OV B 911

Réducteurs.

Réducteurs ronds pour commande à la main.

Prix page 3. Mesures d'Encombrement page 31.

Réducteurs rectilignes pour commande à la main, pour commande automatique et pour commande à distance.

Description page 4–15. — Prix page 16–23. — Mesures d'Encombrement page 26–31.

Régulateurs pour transformateurs et Rhéostats-Régulateurs automatiques.

Description page 24 et 25.

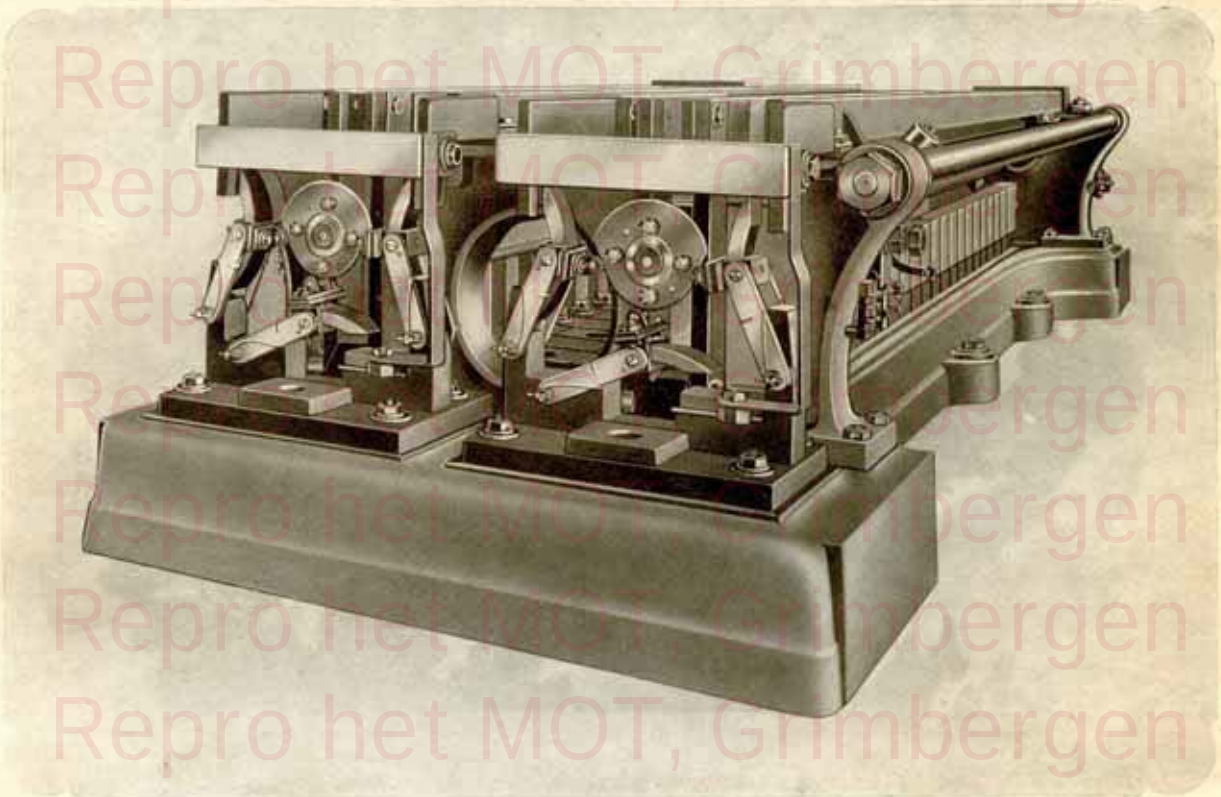


Fig. 1. Vue des balais du dispositif de pare-étincelles d'un réducteur double pour 2500 Ampères.

DR. PAUL MEYER A.-G. Constructions d'Appareils et d'Instruments Électriques
BERLIN N. 39, 5–6 Lynarstr.

Agent Général pour la Belgique:
Fournitures Générales pour l'Électricité G. F. DUERR, Société en nom collectif, 68, Rue Neuve, BRUXELLES.
90, PLACE DE LOUVAIN

Repro het MOT, Grimbergen

Repro het MOT, Grimbergen

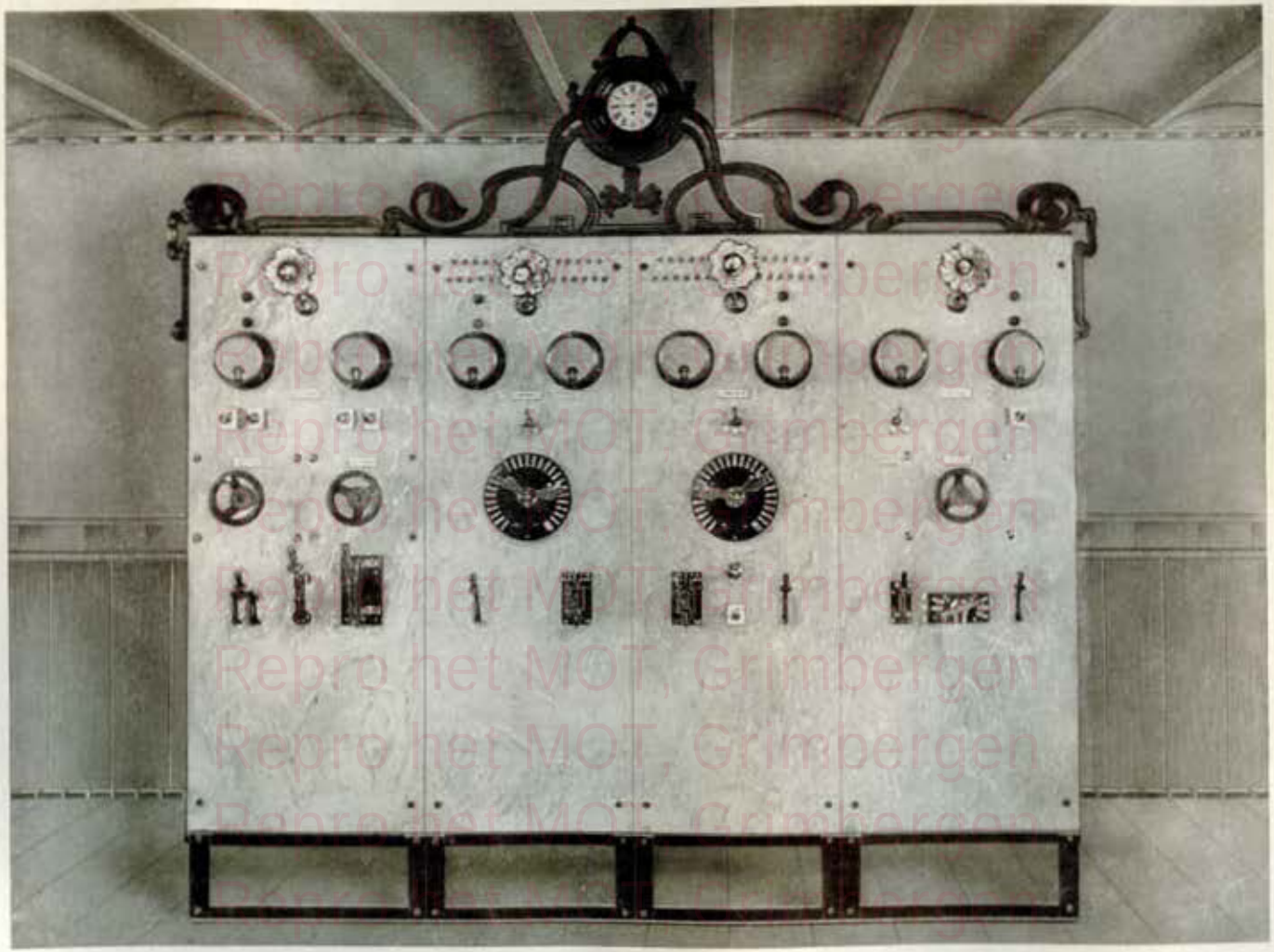


Fig. 2. Tableau de distribution des accumulateurs, avec deux réducteurs doubles **DZN,** commandés à la main.

Réducteurs ronds.

Tous les réducteurs ronds sont munis de boulons de connexion pour prise de courant par derrière. A l'exception des réducteurs pour 30 Ampères, ils sont pourvus de plaques en verre entre les plots. Les réducteurs simples pour 140 à 350 Ampères de 5 à 13 plots sont également livrés sur socle demi-rond. (Voir mesures d'encombrement page 31.)

Fig. 3. **EZN/s** 50–350 Amp.

Réducteurs simples EZN/s sur ardoise.

Plots	5			9			13			21		
Ampères	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo
30	1396	34.50	1,5	1398	36.–	1,6	1400	37.50	1,7	1404	42.–	2,3
50	729	51.–	2,3	731	54.–	2,5	733	57.–	2,7	737	66.–	3,4
80	738	59.–	4,3	739	63.–	4,6	740	68.–	4,9	742	90.–	5,7
140	743	84.–	7,6	745	90.–	8	747	96.–	9,5	750	120.–	10,4
250	753	128.–	8,3	754	135.–	10,5	755	143.–	12	757	180.–	13,5
350	758	216.–	12	759	225.–	15	761	234.–	18	765	293.–	24

Fig. 4. **DZN/s** 50–350 Amp.

Réducteurs doubles DZN.

Les types les plus courants, dont les prix sont encadrés, sont fabriqués par grandes séries, ce qui nous a permis de réduire essentiellement leur prix. Ces numéros sont aussi tenus continuellement en magasin.

Les réducteurs sur marbre ne se trouvent pas en magasin en aussi grande quantité et la livraison de ces appareils est par conséquent ordinairement plus longue.

Fig. 5. **DZN/s** 30 Amp.

Plots	13			19			21			23			25			27			31		
Ampères	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo
DZN/s, sur ardoise.																					
30	2602	65.–	2,3	2605	78.–	2,5	2606	66.–	2,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	2612	86.–	3	2615	102.–	3,3	2616	90.–	3,5	2617	128.–	4,8	2618	140.–	5	2619	144.–	5,4	2691	153.–	6,2
80	2622	105.–	5	2625	132.–	5,8	2626	120.–	6	2627	158.–	8,4	2628	172.–	8,7	2629	180.–	9,3	2692	195.–	10,2
140	2632	158.–	10,4	2635	200.–	11,6	2636	183.–	12	2537	228.–	16	2638	252.–	16,4	2639	264.–	17,5	2693	288.–	18,5
250	2642	330.–	20	2645	405.–	21,4	2646	368.–	22	2647	480.–	28	2648	498.–	28,5	2649	516.–	30,5	2694	552.–	31,5
350	2652	525.–	30	2655	660.–	32,2	2656	600.–	33	2657	750.–	39	2658	772.–	40	2659	795.–	42	2695	840.–	44
DZN/m, sur marbre.																					
30	2570	82.–	2,3	4060	96.–	2,5	2577	100.–	2,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	2571	108.–	3	4061	122.–	3,3	2578	126.–	3,5	4066	158.–	4,8	4071	162.–	5	4076	166.–	5,4	4081	175.–	6,2
80	2572	134.–	5	4062	156.–	5,8	2579	164.–	6	4067	192.–	8,4	4072	200.–	8,7	4077	207.–	9,3	4082	222.–	10,2
140	2573	194.–	10,4	4063	230.–	11,6	2580	242.–	12	4068	272.–	16	4073	284.–	16,4	4078	295.–	17,5	4083	320.–	18,5
250	2574	334.–	20	4064	438.–	21,4	2581	456.–	22	4069	516.–	28	4074	534.–	28,5	4079	552.–	30,5	4084	588.–	31,5
350	2575	630.–	30	1065	698.–	32,2	2582	720.–	33	4070	790.–	39	1075	813.–	40	1080	835.–	42	1085	880.–	44

Repro het MOT, Grimbergen

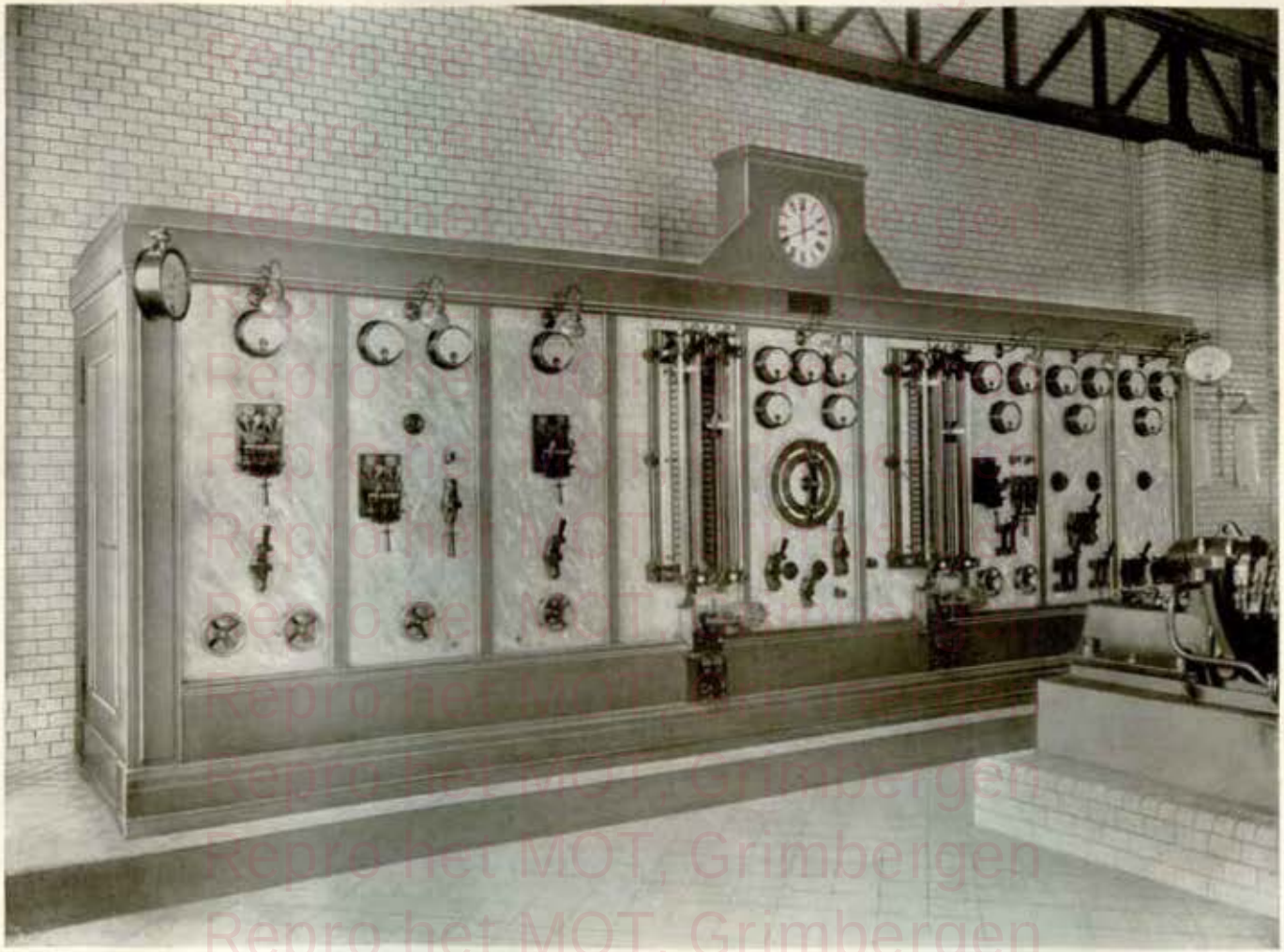


Fig. 6.
Tableau de distribution de l'hôpital Rudolf Virchow à Berlin. Instruments, appareils et deux réducteurs doubles à commande automatique, pour 800 Ampères, fournis par Dr. Paul Meyer A.-G.

Repro het MOT, Grimbergen

Réducteurs rectilignes.

1. Généralités.

Plots et connexions. Les plots sont disposés en ligne droite et pour prise de courant par derrière. Les connexions des réducteurs pour des intensités de 80 à 450 Ampères se font par boulons soudés dans les plots. Pour de plus grandes intensités elles sont effectuées par des brides coniques (voir figure 7). Dans ces brides sont soudés des câbles souples de manière à éviter des tensions qui pourraient occasionner des cassures dans le marbre. Pour des raisons spéciales de fabrication les réducteurs ne sont livrés qu'avec un nombre impair de plots.

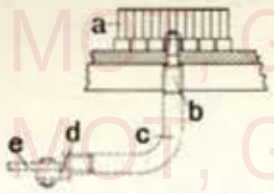


Fig. 7. Bride conique et câble flexible.
a. Plots du réducteur.
b. Bride conique.
c. Câble souple.
d. Cosse.
e. Barre de cuivre.

Surcharge admissible. Les réducteurs peuvent supporter une surcharge permanente de 10 % de l'intensité nominale de l'appareil. Cependant ces appareils et particulièrement les types des grandes intensités admettent des surcharges passagères encore plus élevées. La capacité de surcharge est indépendante de l'état des pare-étincelles, car ces derniers ne se trouvent sous courant que momentanément, c'est-à-dire pendant le passage des balais d'un plot à l'autre.

Une garantie pour une surcharge dépassant 10 % n'est admise qu'après convenance.

Socle. Les réducteurs pour des intensités jusqu'à 600 Ampères sont montés sur des socles en marbre blanc poli. Les réducteurs pour les intensités plus grandes sont pourvus d'un châssis en fonte, sur lequel les plots sont montés soigneusement isolés.

Arbre à vis sans fin et curseur. L'arbre à vis est très robuste et pourvu de trois, parfois même de quatre pas de vis entièrement filetés. Le curseur est de même pourvu de pas de vis entièrement filetés et en outre d'un dispositif permettant de régler le jeu.

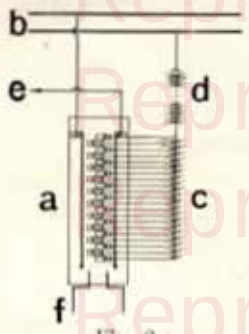


Fig. 8. Schéma de la connexion normale des éléments.
a. Réducteur.
b. Réseau.
c. Éléments de réduction.
d. Batterie principale.
e. Ligne de charge.
f. Manette de décharge.

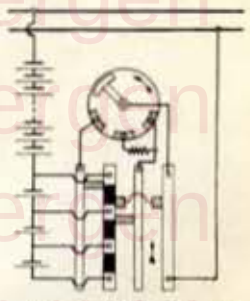


Fig. 9. Schéma de connexion des pare-étincelles.

Connexions des éléments de réduction. Normalement les réducteurs sont disposés de telle façon que le dernier élément

Repro het MOT, Grimbergen

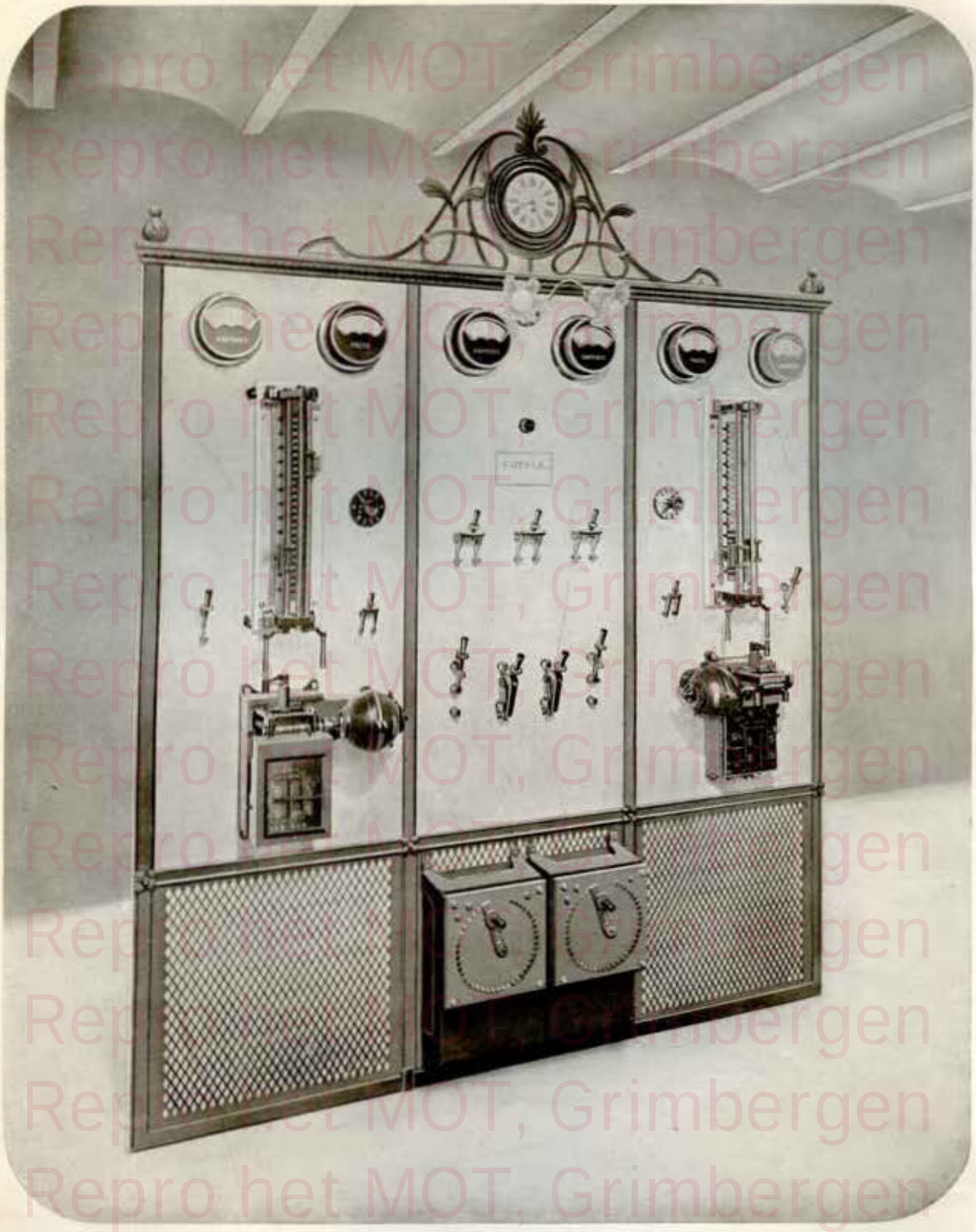


Fig. 10. Tableau de distribution des accumulateurs avec deux réducteurs rectilignes **DZS** actionnés automatiquement.

Repro het MOT, Grimbergen

de réduction soit connecté entre les deux plots les plus proches de la manette, de sorte que la tension la plus élevée se trouve du côté de la manette. (Fig. 8.) Les réducteurs munis de pare-étincelles peuvent aussi être disposés ultérieurement pour la connexion inverse des éléments de réduction par le déplacement de la résistance intercalée. La connexion inverse dans les réducteurs sans pare-étincelles occasionne des variations dans le voltage au moment où les éléments sont mis en circuit ou hors circuit.

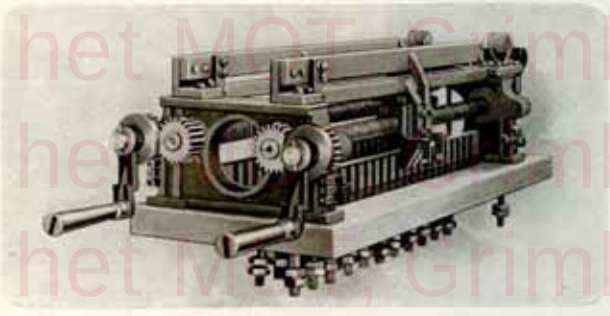


Fig. 11. Réducteur double **DZF** pour 140 Ampères, avec distance des manettes élargie.

Isolement. L'isolement des réducteurs et des démarreurs de réducteurs est suffisant pour 250 volts contre la terre.

2. Dispositif de pare-étincelles.

Tandis que les réducteurs sans dispositif de pare-étincelles ne sont livrés que pour des intensités jusqu'à 350 Ampères inclusivement, nous adaptons ce dispositif pour les plus grandes intensités. Le pare-étincelles (breveté en Allemagne, voir description détaillée dans l'Elektrotechnische Zeitschrift 1903, fasc. 7) se compose d'un interrupteur auxiliaire, mis en mouvement par l'arbre à vis sans fin. Les étincelles se produisant à l'ouverture et à la fermeture du circuit, n'agissent pas sur les plots, ni sur les balais, mais sur cet interrupteur, sur lequel elles exercent une action destructive beaucoup moindre, attendu que le mouvement d'interruption est beaucoup plus rapide qu'aux balais. Le point le plus important de cette disposition consiste cependant en ce que l'interrupteur auxiliaire soit sans courant pendant la position de repos des balais et soit intercalé d'une façon passagère dans le circuit, seulement pendant le passage des balais d'un plot à un autre (voir fig. 9). Par suite de cette charge de courte durée une élévation de température n'est pas à craindre, même par une forte usure des pièces de contacts. En outre le remplacement des pièces usées est possible sans le secours d'un dispositif particulier de mise en court-circuit.

3. Distance des manettes.

Pour les réducteurs doubles de 600 Ampères et au-dessus la distance des manettes est assez grande pour que l'on puisse tourner les deux manettes en même temps sans qu'elles se touchent. Pour les réducteurs doubles jusqu'à 450 Ampères inclusivement, cette distance est plus petite

Repro het MOT, Grimbergen

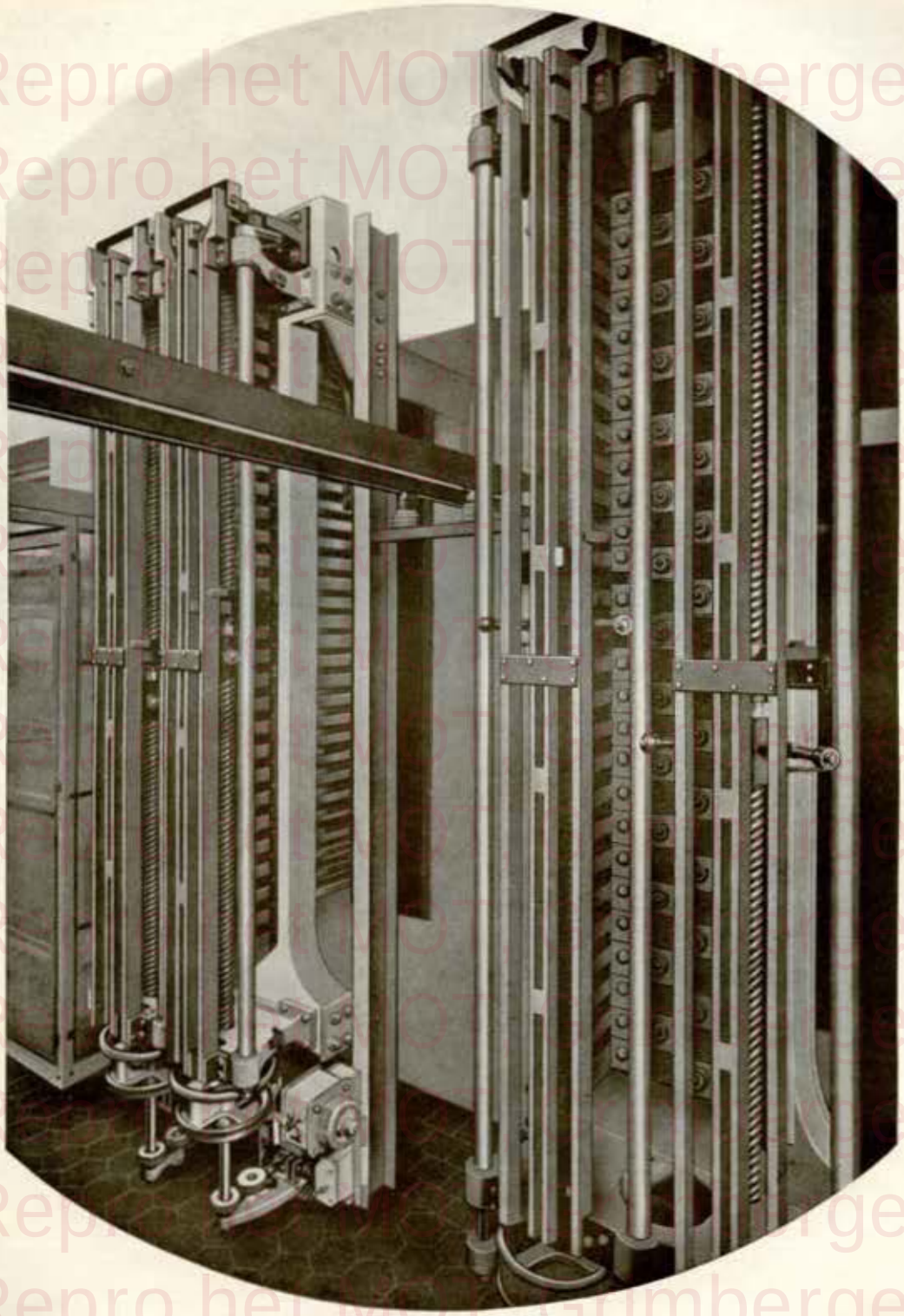


Fig. 12. Deux réducteurs doubles **DZF** pour 2500 Ampères, commandés à distance par moteurs. Ces appareils sont installés dans l'usine électrique de la ville de Dortmund (Allemagne).

Repro het MOT, Grimbergen

et la rotation d'une manette n'est possible que pendant le repos de l'autre. La distance peut cependant être élargie à l'aide de roues d'engrenage (voir fig. 11). Cette disposition est nécessaire lorsque les deux arbres à vis sans fin sont actionnés par des moteurs (voir pages 10 à 13: commande électrique à distance). L'élargissement de la distance des manettes est également à recommander pour le cas où seulement l'arbre de décharge est actionné par un moteur. Dans les réducteurs doubles sans roues d'engrenage, l'arbre de décharge est à découpler de la commande avant de déplacer à la main la manette de charge.

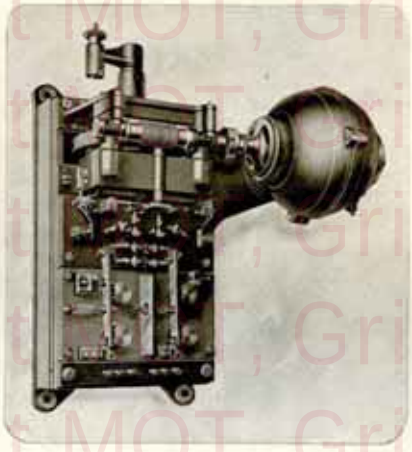


Fig. 13.
Démarreur automatique **SM** actionné par moteur, muni du dispositif électromagnétique à contacts. (Couvercle enlevé.)

4. Réglage automatique de la tension.

Le réglage automatique de la tension a pour but de maintenir la tension constante aux barres collectrices ou aux points d'alimentation. A cet effet l'arbre de décharge est actionné par un moteur qui est mis en circuit ou hors circuit par un dispositif électromagnétique à contacts et un aimant auxiliaire. Le dispositif à contacts (breveté en Allemagne, voir description détaillée dans l'Elektrotechnische Zeitschrift 1905, fasc. 8) se trouve pour tous les réducteurs réuni dans un seul appareil avec le moteur et l'aimant auxiliaire. Il remplace ainsi le voltmètre à contacts, employé auparavant, qui était séparé du démarreur. Le dispositif à contacts se compose de deux électro-aimants, dont l'un attire son armature lorsque la tension dépasse son maximum et cause par là la mise hors circuit d'éléments, tandis que l'autre aimant laisse échapper son armature lorsque la tension diminue en dessous de la limite, en ajoutant des éléments. La construction des parties de contacts du dispositif est essentiellement mécanique et robuste, et les électro-aimants étant très puissants font manœuvrer les contacts d'une façon très énergique, tandis que dans les voltmètres à contacts les forces disponibles sont très minimes. — Le dispositif à contacts peut être réglé de telle façon qu'il est

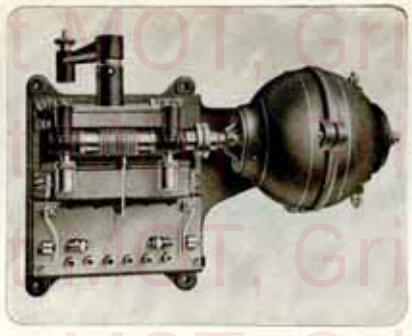


Fig. 14. Démarreur électrique **EM**, actionné par moteur.
(Couvercle enlevé.)

Repro het MOT, Grimbergen

sensible à une variation de tension d'environ ± 1 % de la tension moyenne, à moins que la tension du groupe d'éléments de réduction, qui se trouve entre deux plots, n'occasionne une variation plus grande. Un élément entre deux plots correspond à une variation minima de ± 1,5 volts. Deux éléments entre deux plots correspondent à une variation minima de ± 3 volts. Si les dispositifs de contacts sont définitivement réglés et que de temps à autre on est obligé d'avoir des tensions autres que celles limitées par le réglage, on intercale des résistances, aux plots desquelles sont indiquées les valeurs de la tension respective.

Fig. 15.
Annonciateur de curseur **SZ** et appareil à boutons-poussoirs doubles **DD.**

Fig. 16. Appareil à boutons-poussoirs doubles avec lampes de contrôle **DL.**

Le démarreur automatique, actionné par moteur, est accouplé au réducteur par une petite tige fermant à baionnette et qui permet de découpler instantanément le démarreur, afin de pouvoir, à tout moment, manœuvrer le réducteur à la main. Dans les réducteurs doubles on emploie normalement l'arbre de gauche pour la décharge et à celui-ci est accouplé le démarreur automatique avec moteur placé à droite. Sur demande spéciale nous livrons également ces démarreurs avec moteurs placés à gauche. —

Fig. 17. Régulateur **ES** pour manœuvre à distance du curseur.

5. Commande à distance.

L'emplacement des réducteurs près des accumulateurs et la commande à distance de ces réducteurs offre de grands avantages, premièrement une économie dans le matériel de canalisation et puis une disposition plus simple et plus facile pour le tableau. Du tableau la manœuvre d'un réducteur monté à distance peut être faite par des arbres de transmission à pignons d'angle ou par commande électrique à distance, en munissant chaque arbre du réducteur d'un démarreur actionné par moteur. (Voir page 7 distance des manettes, et fig. 18.) La commande mécanique par arbres de transmission à pignons d'angle (voir figure 19) est combinée avantageusement avec des annonciateurs indiquant sur quels plots se trouvent les curseurs. De ces deux

Repro het MOT, Grimbergen

manières de manœuvre celle de la commande électrique et arbitraire est préférable à ce point de vue que son emploi n'implique pas des restrictions relatives à l'emplacement des réducteurs. En outre la manœuvre est plus commode, et garantit l'arrêt exact du chariot sur le plot voulu. Pour la commande à distance des réducteurs avec démarreur actionné par moteur, on a besoin d'un appareil à bouton-poussoir double (voir fig. 15) à l'aide duquel on peut faire manœuvrer le curseur successivement d'un plot à l'autre. Nous recommandons alors d'employer pour cette disposition un annonciateur de curseur (voir fig. 15) qui indique 1) la position du curseur au moyen de chiffres sauteurs et 2) si, et dans quel sens avance le curseur: indications qui sont données par les lettres "A" (réduction du voltage) ou "Z" (augmentation du voltage). Les chiffres ne changent que lorsque le curseur, mis en mouvement, s'est arrêté sur le plot voulu. Un appareil combiné, type DL (voir fig. 16) réunit le bouton-poussoir double et deux lampes à incandescence. Pendant la manœuvre de mise hors circuit d'éléments la lampe derrière le regard vitré "Réd." s'allume, et pendant la mise en circuit d'éléments c'est l'autre lampe qui s'allume derrière le regard "Augm." — A la place des boutons-poussoirs avec annonciateurs séparés, on peut employer avantageusement un régulateur, combiné avec un annonciateur (breveté en Allemagne, voir fig. 17). Il est nécessaire alors que les démarreurs actionnés par moteurs soient pourvus d'un appareil à rupture. Par ce régulateur la commande

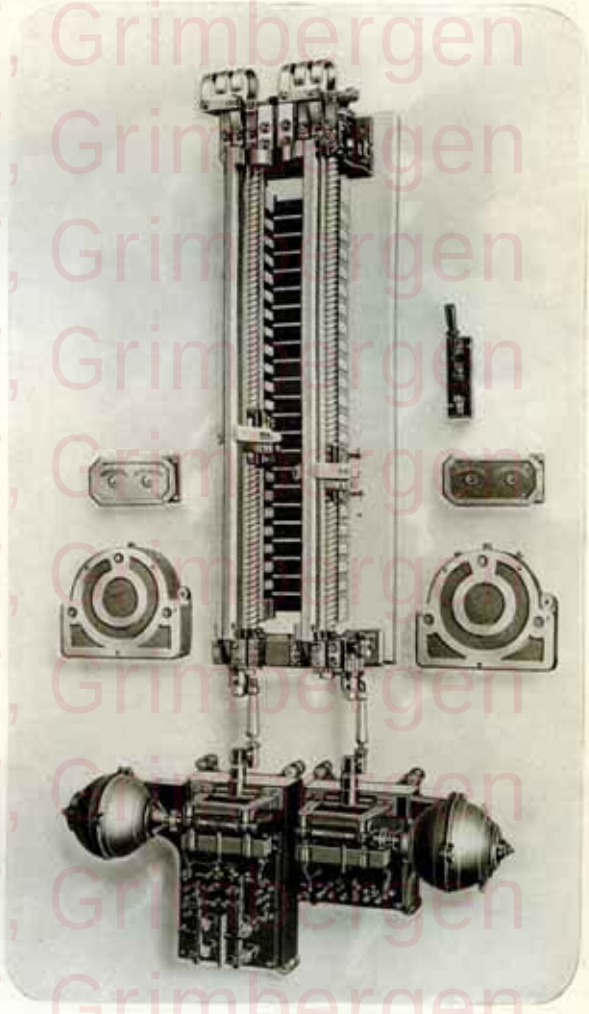


Fig. 18. Un réducteur double **DZF** avec deux démarreurs actionnés par moteurs pour décharge automatique et pour commande électrique à distance par boutons-poussoirs. (Les couvercles des démarreurs sont enlevés.)

du curseur sur un plot déterminé se fait en plaçant une aiguille, circulant au-dessus d'un cadran à chiffres, sur le chiffre

Repro het MOT, Grimbergen

Repro het MOT, Grimbergen

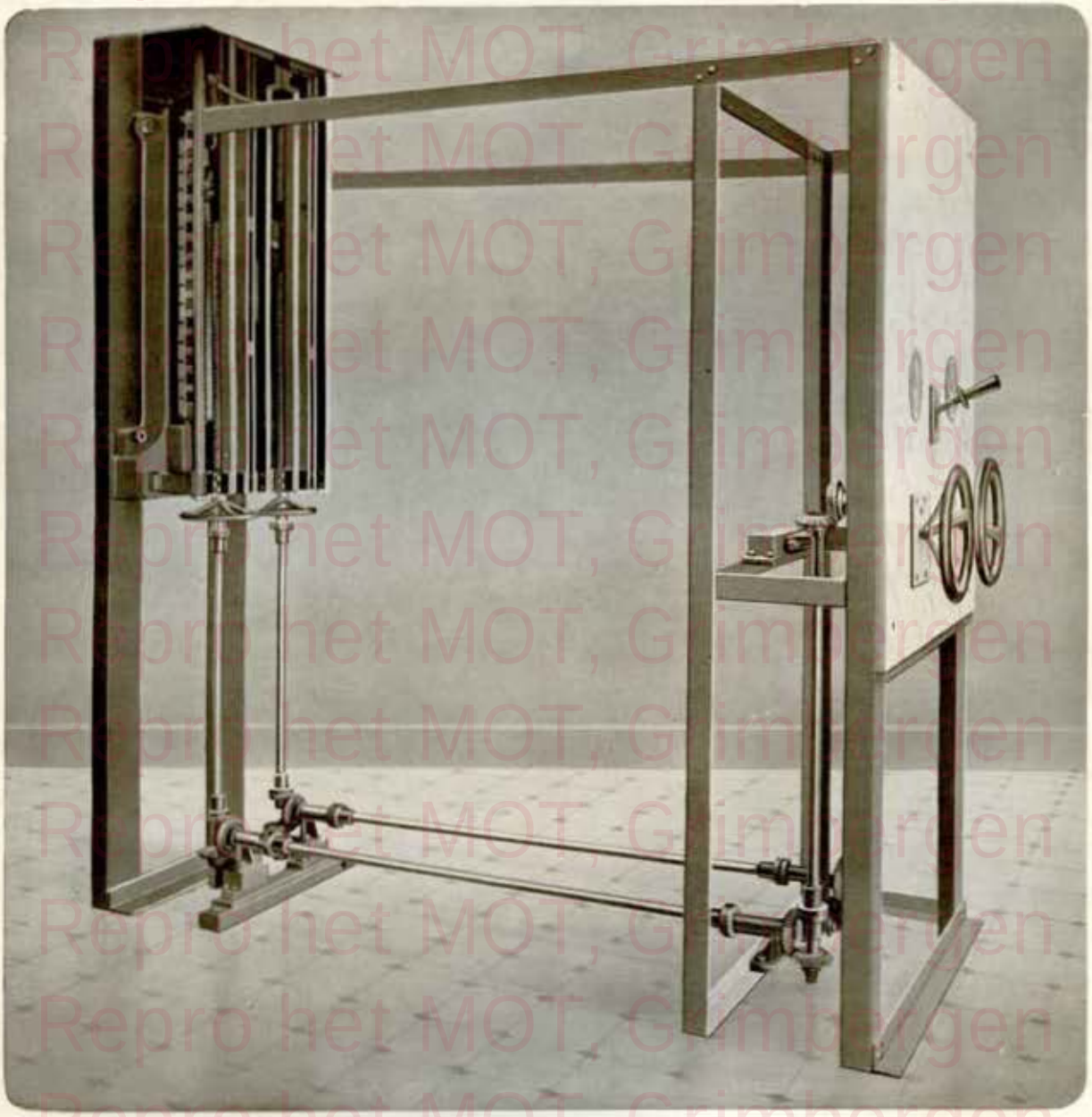


Fig. 19. Un réducteur double **DZF** pour 900 Ampères avec commande mécanique par arbres de transmission à pignons d'angle et avec annonciateurs de curseur.

correspondant au plot déterminé du réducteur. Le mouvement du curseur est indiqué alors de plot à plot par des chiffres qui apparaissent un à un dans une petite ouverture de lecture. — Pour la manœuvre du curseur, — qu'on le déplace vers l'avant ou vers l'arrière, de plus ou moins de plots — on emmène l'aiguille du régulateur directement sur le chiffre voulu, sans qu'il soit nécessaire, comme c'est le cas pour les autres commandes à distance par boutons-poussoirs, d'attendre le mouvement correspondant aux poussées exercées sur le bouton de commande. La connexion de ce régulateur avec le réducteur se fait par un petit nombre de fils de faible section, et ce nombre est indépendant de la quantité des plots du réducteur.

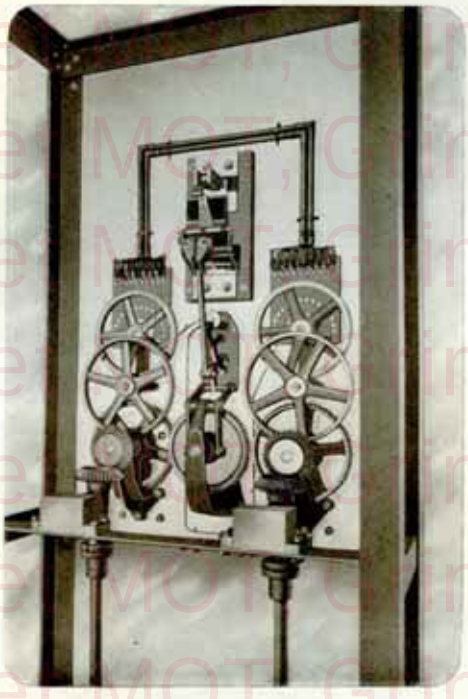


Fig. 20. Vue arrière d'un tableau avec appareils de commande mécanique et avec un dispositif de montage en parallèle des curseurs de charge et de décharge, couplant en même temps mécaniquement les deux arbres actionnant les curseurs.

Pour la commande à distance, arbitraire et électrique, on peut se servir également de démarreurs qui maintiennent automatiquement la tension constante. A cet effet on emploie un inverseur qui permet d'intercaler le réglage automatique de la tension, ou la commande arbitraire à distance du curseur sur un plot déterminé. En ce cas les annonciateurs de curseurs fonctionnent exactement comme pour la commande à distance entièrement arbitraire.

6. Montage en parallèle de l'arbre de charge et de décharge.

Lorsque, en vue d'une consommation de courant plus élevée que celle pour laquelle le réducteur est prévu, le curseur de charge est monté en parallèle avec le curseur de décharge, il faut que l'un aussi bien que l'autre curseur se trouve sur le même plot. Ceci doit être rigoureusement observé sous risque de mettre en court-circuit les éléments se trouvant entre les deux curseurs. Afin qu'une mise en parallèle des deux curseurs ne soit possible que lorsqu'ils se trouvent sur le même plot, nous avons prévu une disposition qui bloque, dans la position de rupture, l'interrupteur à levier servant à la mise en parallèle (voir fig. 20 ci-dessus). Cet interrupteur reste bloqué tant que les deux curseurs ne se trouvent pas sur le même plot. (D.R.G.M.) — Le montage en

Repro het MOT, Grimbergen

parallèle des deux curseurs effectue mécaniquement leur accouplement, de façon que leur manœuvre simultanée soit assurée pendant la durée de la mise en parallèle (D.R.G.M.). Cette disposition de mise en parallèle est particulièrement avantageuse pour les réducteurs d'intensités élevées, vu qu'un réducteur à installer peut être choisi pour une intensité moitié moins grande que l'intensité maxima de décharge à prévoir.

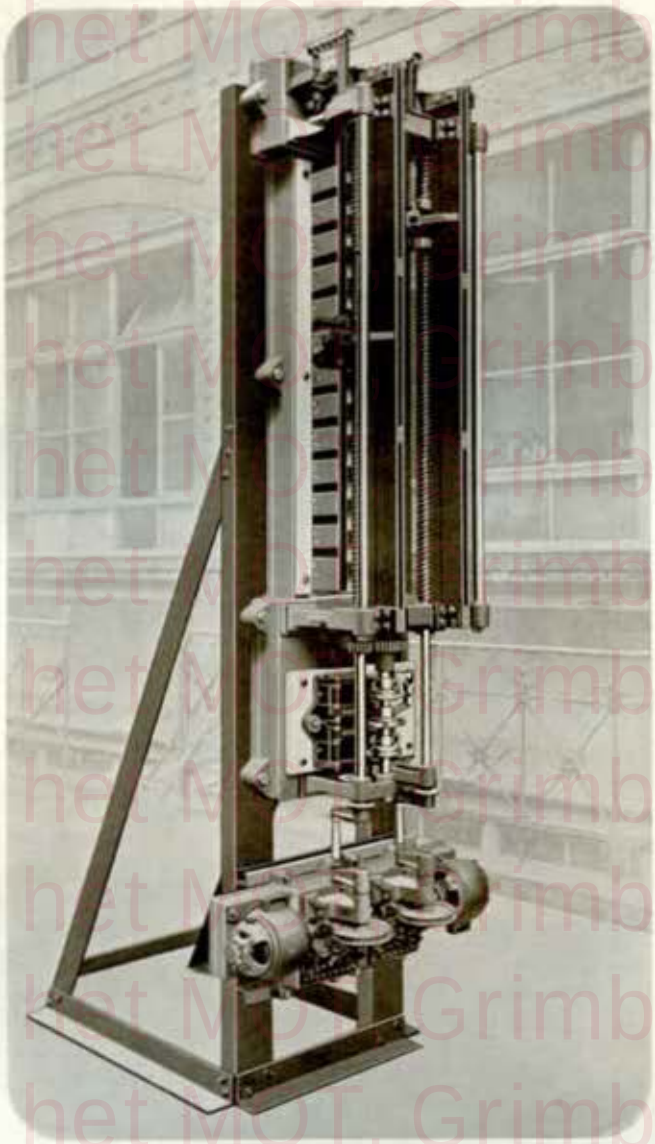
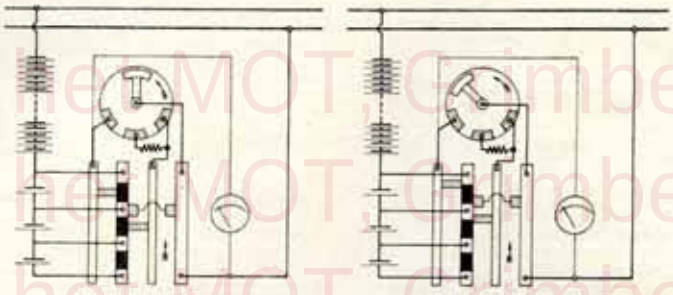


Fig. 21. Réducteur double **DZF** pour 1200 Ampères, avec couplage d'éléments auxiliaires.

Repro het MOT, Grimbergen

7. Mesure de la tension des éléments de réduction.



Position morte. Position de mesure.

Fig. 22. Mesure des éléments de réduction aux réducteurs avec pare-étincelles.

La tension de chaque élément de réduction peut être mesurée au tableau par un voltmètre, qui est relié aux différents éléments (voir fig. 24) par un commutateur de voltmètre spécial (voir fig. 23). Il est nécessaire que ce commutateur possède autant de plots que le réducteur, et un même nombre de connexions aux éléments mêmes. Ce commutateur permet de mesurer à tout moment la tension de chaque élément, et la chute de tension des courants de charge traversant les connexions entre les éléments et le réducteur n'a aucune influence sur les indications du voltmètre. Si l'on ne tient pas compte de cette chute de tension on peut connecter le commutateur de voltmètre directement au réducteur. Les réducteurs munis de pare-étincelles peuvent être disposés de façon que la mesure de la tension puisse se faire à l'aide des pare-étincelles sans connexions spéciales. Dans ce cas alors on ne peut toujours mesurer que la tension du dernier élément en charge (voir fig. 22).

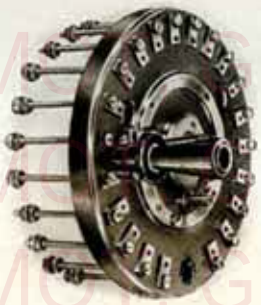


Fig. 23.
Commutateur de voltmètre de contrôle **KVU/s.**

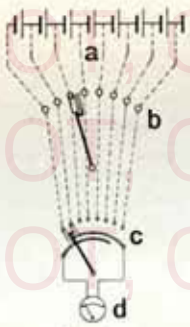


Fig. 24.
Mesures d'éléments de réduction avec un commutateur de voltmètre de contrôle **KVU/s.**
a. Éléments de réduction.
b. Réducteur.
c. Comm. de voltm. d. contr.
d. Voltmètre des éléments.

8. Couplage d'éléments auxiliaires.

Dans des batteries d'accumulateurs le couplage avec des éléments auxiliaires a été employé ces derniers temps pour les batteries importantes, par suite de l'avantage qu'il offre de réduire essentiellement le nombre des lignes aux réducteurs, ce qui permet une économie très considérable pour les grands réducteurs. Dans le cas où ce couplage doit être employé, prière de nous en faire la demande. La fig. 21 représente un réducteur pour 1200 Ampères avec coupleur d'éléments auxiliaires.

Repro het MOT, Grimbergen

Tableaux pour la commande ou le calcul des prix de réducteurs doubles automatiques ou commandés à distance.

(Pour les réducteurs simples on n'a besoin que d'un seul des appareils auxiliaires indiqués ci-après.)

A) Réducteur double pour décharge automatique.

Quantité	Objet	Type	Page
1	Réducteur double	**DZS**	19
	ou	**DZF**	19
1	Démarreur automatique actionné par moteur 110 ou 220 volts	**SM**	20

B) Réducteur double avec commande arbitraire des deux curseurs par boutons-poussoirs.

(Non automatique.)

Quantité	Objet	Type	Page
1	∗) Réducteur double	**DZS**	19
	ou	**DZF**	19
2	Démarreurs électriques actionnés par moteurs 110 ou 220 volts	**EM**	20
2	Appareils à boutons-poussoirs double	**DD**	21
evtl. 2	Annonciateurs de curseur . .	**SZ**	21
ou 2	Appareils à boutons-poussoirs double avec lampes de contrôle	**DL**	21

C) Réducteur double avec commande arbitraire des deux curseurs par régulateur.

(Non automatique.)

Quantité	Objet	Type	Page
1	∗) Réducteur double	**DZS**	19
	ou	**DZF**	19
2	Démarreurs électriques actionnés par moteurs 110 ou 220 volts avec appareil de rupture (voir page 11)	**EM**	20
2	Régulateurs pour manœuvre à distance du curseur . . .	**ES**	21

D) Réducteur double pour décharge automatique et pour commande arbitraire des deux curseurs par boutons-poussoirs.

Quantité	Objet	Type	Page
1	∗) Réducteur double	**DZS**	19
	ou	**DZF**	19
1	Démarreur automatique actionné par moteur 110 ou 220 volts	**SM**	20
1	Démarreur électrique actionné par moteur 110 ou 220 volts	**EM**	20
1	Inverseur unipolaire avec interr.	**HUN**	22
2	Appareils à boutons-poussoirs double	**DD**	21
evtl. 2	Annonciateurs de curseurs . .	**SZ**	21
ou 2	Appareils à boutons-poussoirs double avec lampes de contrôle	**DL**	21

E) Réducteur double pour décharge automatique et pour commande arbitraire des deux curseurs par régulateur.

Quantité	Objet	Type	Page
1	∗) Réducteur double	**DZS**	19
	ou	**DZF**	19
1	Démarreur automatique actionné par moteur 110 ou 220 volts avec appareil de rupture (voir page 11)	**SM**	20
1	Démarreur électrique actionné par moteur 110 ou 220 volts avec appareil de rupture (voir page 11)	**EM**	20
1	Inverseur unipolaire avec interr.	**HUN**	22
2	Régulateurs pour manœuvre à distance du curseur . . .	**ES**	21

∗) Les réducteurs doubles pour 80 à 450 Ampères, devant recevoir deux démarreurs actionnés par moteurs, subissent une majoration de **Frs 80.–** (voir page 19).

Pour commande de réducteurs rectilignes

prière de nous donner les indications suivantes:

1. si le réducteur – ultérieurement peut-être – doit être actionné par moteur,
2. si la connexion des éléments de réduction doit être faite normalement ou non (voir page 5),
3. la tension de la ligne et, pour les réducteurs automatiques, la tension à maintenir constante.

Repro het MOT, Grimbergen

Fig. 25. Réducteur simple **EZF** pour 140 à 600 Ampères, avec pare-étincelles, avec démarreur automatique.
(Démarreur couvert.)

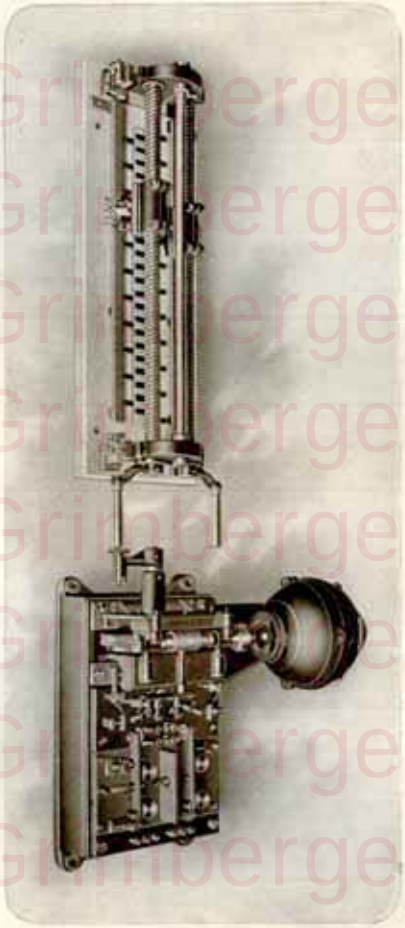


Fig. 26. Réducteur double **DZS** pour 80 Ampères, sans pare-étincelles, avec démarreur automatique.
(Démarreur découvert.)

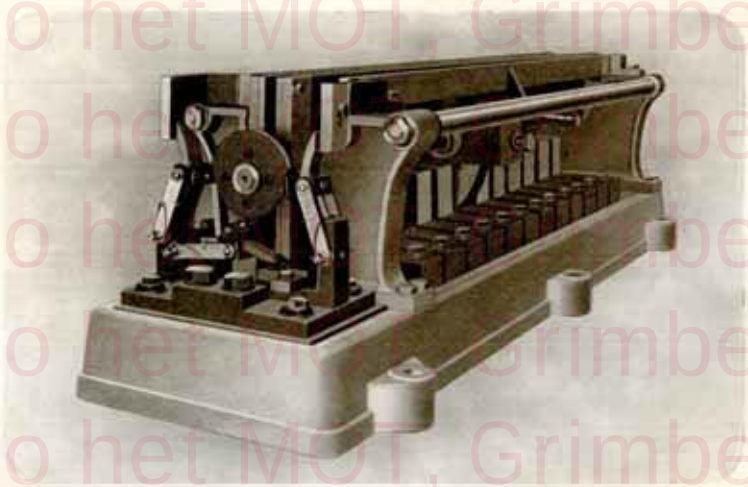


Fig. 27. Réducteur simple **EZF** pour 900 Ampères et dessus.
(Vue des balais du dispositif de pare-étincelles.)

Repro het MOT, Grimbergen

Réducteurs simples rectilignes

avec connexion par derrière.

Ampères	Nombres de plots	7	9	11	13	19	21	23	25
EZS, sans pare-étincelles.									
80 sur marbre	N°	3090	3091	3092	3093	3094	3095	3096	3097
	Frs	189.–	198.–	207.–	218.–	246.–	255.–	270.–	285.–
	Kilo	7	8	9	10	13	14	15	16
140 sur marbre	N°	3100	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107
	Frs	243.–	256.–	270.–	285.–	330.–	345.–	368.–	390.–
	Kilo	12	13,5	15	16,5	21	22,5	24	25,5
250 sur marbre	N°	3110	3111	3112	3113	3114	3115	3116	3117
	Frs	345.–	360.–	375.–	396.–	459.–	480.–	510.–	540.–
	Kilo	18,5	21	23,5	26	33,5	36	38,5	41
350 sur marbre	N°	3120	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3127
	Frs	408.–	429.–	450.–	477.–	558.–	585.–	622.–	660.–
	Kilo	26	30	34	38	50	54	58	62
EZF, avec pare-étincelles.									
140 sur marbre	N°	4100	4101	4102	4103	4104	4105	4106	4107
	Frs	477.–	489.–	501.–	525.–	597.–	621.–	651.–	681.–
	Kilo	15,5	17	18,5	20	24,5	26	27,5	29
250 sur marbre	N°	4110	4111	4112	4113	4114	4115	4116	4117
	Frs	519.–	537.–	555.–	591.–	699.–	735.–	780.–	825.–
	Kilo	20,5	23	25,5	28	35,5	38	40,5	43
350 sur marbre	N°	4120	4121	4122	4123	4124	4125	4126	4127
	Frs	612.–	636.–	660.–	705.–	840.–	885.–	945.–	1005.–
	Kilo	28	32	36	40	52	56	60	64
450 sur marbre	N°	4130	4131	4132	4133	4134	4135	4136	4137
	Frs	714.–	741.–	768.–	822.–	984.–	1038.–	1113.–	1188.–
	Kilo	39,5	45	50,5	56	72,5	78	83,5	89
600 sur marbre	N°	4140	4141	4142	4143	4144	4145	4146	4147
	Frs	1221.–	1263.–	1305.–	1389.–	1641.–	1725.–	1845.–	1965.–
	Kilo	68	76	84	92	116	124	132	140
900 sur châssis en fonte	N°	4150	4151	4152	4153	4154	4155	4156	4157
	Frs	1920.–	1972.–	2025.–	2130.–	2445.–	2550.–	2700.–	2850.–
	Kilo	135	145	155	165	195	205	215	225
1200 sur châssis en fonte	N°	4160	4161	4162	4163	4164	4165	4166	4167
	Frs	2565.–	2632.–	2700.–	2835.–	3240.–	3375.–	3600.–	3825.–
	Kilo	180	200	220	240	300	320	340	360
1500 sur châssis en fonte	N°	4170	4171	4172	4173	4174	4175	4176	4177
	Frs	3810.–	3930.–	4050.–	4230.–	4770.–	4950.–	5250.–	5550.–
	Kilo	270	305	340	375	480	515	550	585
2000 sur châssis en fonte	N°	4180	4181	4182	4183	4184	4185	4186	4187
	Frs	5550.–	5700.–	5850.–	6060.–	6690.–	6900.–	7275.–	7650.–
	Kilo	340	390	440	490	640	690	740	790
2500 sur châssis en fonte	N°	4190	4191	4192	4193	4194	4195	4196	4197
	Frs	7140.–	7320.–	7500.–	7740.–	8460.–	8700.–	9150.–	9600.–
	Kilo	410	470	530	590	770	830	890	950
3000 sur châssis en fonte	N°	4200	4201	4202	4203	4204	4205	4206	4207
	Frs	8580.–	8790.–	9000.–	9270.–	10080.–	10350.–	10875.–	11400.–
	Kilo	510	580	650	720	930	1000	1070	1140

Les prix des réducteurs simples rectilignes avec un nombre de plots abnormal sont indiqués sur demande.

Repro het MOT, Grimbergen

Réducteurs doubles rectilignes

avec connexion par derrière.

L'arbre gauche sert normalement d'arbre de décharge.

Ampères	Nombre de plots	13	21	23	25	27	33	37	41
DZS, sans pare-étincelles.									
*) 80 sur marbre	N°	1474	1475	1476	1477	1478	1481	1483	1485
	Frs	303.–	327.–	345.–	363.–	381.–	471.–	561.–	651.–
	Kilo	15	19	20	21	22	25	27	29
*) 140 sur marbre	N°	873	874	875	876	877	880	882	884
	Frs	399.–	435.–	459.–	483.–	507.–	615.–	723.–	831.–
	Kilo	23	31	33	35	37	43	47	51
*) 250 sur marbre	N°	885	886	887	888	889	892	894	896
	Frs	510.–	558.–	594.–	630.–	666.–	801.–	933.–	1065.–
	Kilo	38	50	53	56	59	68	74	80
*) 350 sur marbre	N°	897	898	899	900	901	904	906	908
	Frs	735.–	795.–	837.–	879.–	921.–	1074.–	1254.–	1434.–
	Kilo	55	75	80	85	90	105	115	125
DZF, avec pare-étincelles.									
*) 140 sur marbre	N°	4220	4221	4222	4223	4224	4225	4226	4227
	Frs	813.–	885.–	938.–	990.–	1042.–	1232.–	1412.–	1592.–
	Kilo	32	40	42	44	46	52	56	60
*) 250 sur marbre	N°	4230	4231	4232	4233	4234	4235	4236	4237
	Frs	915.–	1035.–	1104.–	1173.–	1242.–	1494.–	1734.–	1974.–
	Kilo	48	60	63	66	69	78	84	90
*) 350 sur marbre	N°	4240	4241	4242	4243	4244	4245	4246	4247
	Frs	1206.–	1350.–	1432.–	1515.–	1598.–	1885.–	2155.–	2425.–
	Kilo	65	85	90	95	100	115	125	135
*) 450 sur marbre	N°	4250	4251	4252	4253	4254	4255	4256	4257
	Frs	1440.–	1620.–	1740.–	1860.–	1980.–	2400.–	2775.–	3150.–
	Kilo	70	110	120	130	140	170	190	210
600 sur marbre	N°	4260	4261	4262	4263	4264	4265	4266	4267
	Frs	1995.–	2475.–	2625.–	2775.–	2925.–	3465.–	3885.–	4305.–
	Kilo	148	200	213	226	239	278	304	330
900 sur châssis en fonte	N°	4270	4271	4272	4273	4274			
	Frs	3150.–	3750.–	3930.–	4110.–	4290.–			
	Kilo	214	278	294	310	326			
1200 sur châssis en fonte	N°	4280	4281	4282	4283	4284			
	Frs	4500.–	5250.–	5490.–	5730.–	5970.–			
	Kilo	370	490	520	550	580			
1500 sur châssis en fonte	N°	4290	4291	4292	4293	4294			
	Frs	6600.–	7500.–	7800.–	8100.–	8400.–			
	Kilo	540	740	790	840	890			
2000 sur châssis en fonte	N°	4300	4301	4302	4303	4304			
	Frs	9300.–	10500.–	10905.–	11310.–	11700.–			
	Kilo	820	1140	1220	1300	1380			
2500 sur châssis en fonte	N°	4310	4311	4312	4313	4314			
	Frs	11550.–	13050.–	13650.–	14250.–	14850.–			
	Kilo	1140	1620	1740	1860	1980			
3000 sur châssis en fonte	N°	4320	4321	4322	4323	4324			
	Frs	13650.–	15450.–	16125.–	16800.–	17475.–			
	Kilo	1400	1960	2100	2240	2380			

Les prix et les poids des réducteurs doubles de 900 à 3000 Ampères avec plus de plots sont indiqués sur demande. ═

Les prix des réducteurs doubles rectilignes avec un nombre de plots abnormal sont indiqués sur demande.

*) **Supplément** de la disposition pour l'adaption de deux démarreurs aux réducteurs doubles de 80 à 450 Ampères (voir "distance des manettes" page 7) . . . **Frs 80.–**

Repro het MOT, Grimbergen

Démarreurs actionnés par moteurs,

pour commande automatique et commande arbitraire à distance.

Les démarreurs automatiques et électriques sont livrés normalement avec moteurs montés à droite; sur demande nous les fournissons également avec moteurs montés à gauche (sans majoration de prix), afin de permettre une disposition symétrique de deux réducteurs ou l'adaption de deux démarreurs à un réducteur double (voir fig. 10 et 18). Les démarreurs peuvent être adaptés ultérieurement à tout réducteur déjà installé, mais il faut prévoir alors pour chaque arbre du réducteur actionné par un démarreur, deux interrupteurs qui ont pour but de couper le circuit du moteur lorsque le curseur est arrivé sur le dernier plot, afin d'empêcher que le chariot bute contre les chevalets. Nous recommandons par conséquent de commander toujours les réducteurs munis de ces interrupteurs de blocage, en vue d'une commande ultérieure actionnée par moteurs. Dans le cas où les réducteurs doubles de 80 à 450 Ampères doivent être pourvus de démarreurs actionnés par moteurs, il faut adapter la disposition à roues d'engrenage permettant d'élargir la distance des manettes (voir page 7 et 19). – Pour la commande par boutons-poussoirs on peut employer tout démarreur électrique sans aucune modification. Les démarreurs automatiques doivent être munis dès le début de bornes de connexion spéciales. Si des régulateurs pour manœuvre à distance du curseur doivent être adaptés ultérieurement, il est nécessaire de munir les démarreurs d'un appareil de rupture (voir page 11), ce qui ne peut être fait que dans nos ateliers. La connexion des démarreurs dépend de la connexion des éléments de réduction (voir page 5). Dans la commande il est indispensable d'indiquer la tension du réseau. Le démarreur automatique convient aussi bien au réglage de la tension aux barres collectrices qu'aux points d'alimentation. Pour éviter une influence mécanique entre plusieurs démarreurs automatiques actionnés par moteurs ou encore une influence d'un démarreur automatique par un démarreur électrique, il est nécessaire de les monter de telle façon que les trépidations produites par un démarreur ne se communiquent pas sur l'autre.

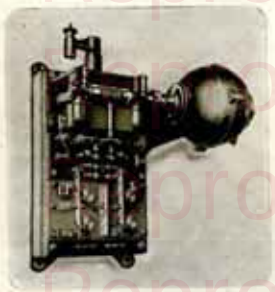


Fig. 28.
Démarreur automatique
SM.

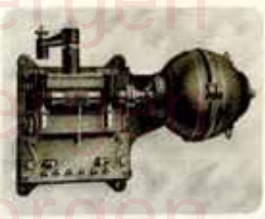


Fig. 29.
Démarreur électrique
EM.

Pour réducteurs de Ampères	Sans appareil de rupture pour commande par boutons-poussoirs						Avec appareil de rupture pour commande par régulateur					
	110 volts			220 volts			110 volts			220 volts		
	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo
SM, démarreurs automatiques *), actionnés par moteurs munis du dispositif électromagnétique à contacts; pour l'arbre de décharge seulement.												
80 – 600	4330	**600.–**	28	4331	**660.–**	28	4332	**675.–**	30	4333	**735.–**	30
900 – 1500	4334	**1020.–**	60	4335	**1095.–**	60	4336	**1095.–**	62	4337	**1170.–**	62
2000 – 3000	4338	**1335.–**	85	4339	**1410.–**	85	4340	**1410.–**	87	4341	**1485.–**	87
EM, démarreurs électriques, actionnés par moteurs pour la commande arbitraire à distance.												
80 – 600	4342	**442.–**	25	4343	**502.–**	25	4344	**517.–**	27	4345	**577.–**	27
900 – 1500	4346	**795.–**	52	4347	**870.–**	52	4348	**870.–**	54	4349	**945.–**	54
2000 – 3000	4350	**1125.–**	75	4351	**1200.–**	75	4352	**1200.–**	77	4353	**1275.–**	77

*) Avec inverseur unipolaire **HUN** pour 40 Ampères (voir page 13) ils peuvent servir également à la commande arbitraire à distance.

Prix des démarreurs pour des tensions variantes de plus de 10% de la tension normale sur demande.
Prix des résistances spéciales pour les démarreurs (voir page 9) sur demande.

Repro het MOT, Grimbergen

Appareils de commande

pour la commande à distance arbitraire et électrique.

1. Boutons-poussoirs doubles DD.

Fig. 30.

Pour la commande à distance de chaque curseur il faut un appareil à boutons-poussoirs avec deux boutons-poussoirs pour la manœuvre de mise hors circuit et mise en circuit (voir page 10).

No	Frs	Kilo
4354	30.–	1,8

2. Annonciateur de curseur SZ.

Fig. 31.

Avec l'appareil à boutons-poussoirs doubles **DD** on emploie avantageusement un annonciateur de curseur **SZ**, afin d'être continuellement renseigné sur la position et le sens de manœuvre du curseur. En manœuvrant en commun avec des démarreurs automatiques, l'annonciateur indique également automatiquement (voir page 11).

No	Frs	Kilo
4355	210.–	8

3. Boutons-poussoirs doubles avec lampes de contrôle DL.

Fig. 32.

Cet appareil de commande consiste essentiellement en un appareil à boutons-poussoirs doubles et en deux lampes à incandescence, qui éclairent les deux regards "Réd." et "Augm.", lorsque le curseur actionné par un des deux boutons-poussoirs a mis des éléments hors circuit ou en circuit (voir page 11).

No	Frs	Kilo
4356	75.–	2,4

4. Régulateur pour commande à distance du curseur ES.

Fig. 33.

Cette commande, décrite en détail à la page 7 et 8, convient particulièrement à la manœuvre des grands réducteurs. L'opération ne demande qu'un simple ajustage d'un index et est extrêmement commode et sûre. L'emploi de cet appareil demande l'adaption d'un appareil de rupture aux démarreurs actionnés par moteurs (voir page 11).

No	Frs	Kilo
4357	540.–	15

Repro het MOT, Grimbergen

Appareils de commande

pour la manœuvre mécanique à distance par arbre de transmission à pignons d'angle.

Pour faire manœuvrer le curseur d'un plot à l'autre il faut que le volant de l'arbre fasse un tour complet. La position morte de curseur est indiquée sur le volant. Par conséquent un annonciateur de curseur ne serait pas absolument nécessaire, mais nous recommandons néanmoins son emploi (voir page 10).

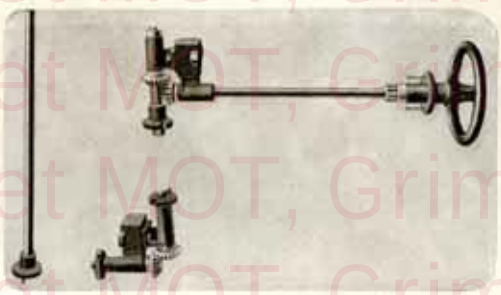


Fig. 34.

L'accouplement des arbres avec les supports-équerres s'effectue au moyen de goupilles, en introduisant les arbres tels qu'ils sont livrés dans les supports-équerres. Pour les grands réducteurs la commande électrique est préférable, vu que la manœuvre de la commande mécanique demande toujours un certain effort.

Pièces détachées		N°	Prix pour 1 pièce Frs	Kilo
1 Volant avec palier		4358	45.–	3,5
(ou) 1 Volant avec palier et avec 1 annonciateur mécanique de curseur		4363	142.–	5,9
selon besoin	Supports équerres avec pignons d'angle et joint à goupilles	4360	75.–	3
	Joints à goupilles pour les arbres	4361	6.–	1
	(éventuel) des genouillères à rotule	4362	22.50	1
	Pièce d'arbres	–	sur demande	–

Les prix ci-dessus s'entendent pour les pièces détachées, leur montage est compté à part.

Nous communiquons sur demande les prix des dispositifs de montage en parallèle pour la mise en parallèle et accouplement simultané du curseur de charge et de décharge.

Fig. 35.

Accessoires.

1. Inverseur HUN avec interruption

pour passer de la commande automatique à la commande arbitraire.

Unipolaire, 40 Ampères (plus petite intensité), sans coffret.

Exécution	N°	Frs	Kilo
HUN/s sur ardoise	1189	7.50	0,4
HUN/d sans socle, avec boulons de connexion	1230	7.50	0,2

Repro het MOT, Grimbergen

2. Commutateur de voltmètre de contrôle KVU/s.

Sur ardoise avec boulons de connexion.

Fig. 36.

Plots	N°	Frs	Kilo
7	4001	60.–	1,15
8 – 13	4002	66.–	1,2
14 – 17	4003	69.–	1,25
18 – 21	4004	72.–	1,3
22 – 25	4005	75.–	3
26 – 41	4006	105.–	5

3. Voltmètre de précision pour mesurer les éléments.

Système: Deprez d'Arsonval à aimant.
Déviation apériodique de l'aiguille. — Division régulière de l'échelle.

A) Instruments de poche PT.

Diamètre de la boîte 60 mm.
(Voir page 61 du catalogue petit.)

Fig. 37.

Échelle Volts	Valeur d'une graduation en volts	N°	Frs	Kilo
3 – 0 – 3	0,2	2400	37.50	0,2
6 – 0 – 6	0,4	2401	37.50	0,2

Accessoires:

Objets	N°	Frs	Kilo
Cordon de prise de courant avec pointe	90	4.80	0,05
Écrin petit modèle	91	3.–	0,05
Écrin grand modèle	92	6.30	0,1

B) Instruments de tableau P_3.

Diamètre de la boîte 160 mm.
(Voir page 28 du catalogue petit.)

Fig. 38.

Échelle Volts	Valeur d'une graduation en volts	Exécution a boîte cuivre poli			Exécution b boîte cuivre émaillé noir			Exécution c boîte fonte émaillé noir		
		N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo	N°	Frs	Kilo
0 – 3	0,05	2341a	52.50	2,5	2341b	54.–	2,5	2341c	54.–	3
0 – 6	0,1	2350a	52.50	2,5	2350b	54.–	2,5	2350c	54.–	3

Repro het MOT, Grimbergen

Régulateurs pour transformateurs.

Le dispositif de pare-étincelles de nos réducteurs rectilignes (voir description détaillée page 7) s'apprête tout particulièrement à l'emploi des régulateurs de transformateurs, vu que les plots de l'interrupteur auxiliaire, formant le pare-étincelles, sont sans courant pendant la position de repos des balais et sont intercalés d'une façon passagère dans le circuit seulement pendant le passage des balais d'un plot à un autre plot. De cette façon le régulateur pourvu d'un dispositif de pare-étincelles peut supporter de fortes charges. Pour de plus grandes intensités et pour de tensions plus élevées entre deux plots le dispositif de pare-étincelles peut être mis dans l'huile et, si nécessaire, être séparé de l'appareil tout en maintenant les connexions rigides. La fig. 39 montre un régulateur de transformateur pour 800 Amp. et 20 Volts entre 2 plots, avec dispositif de pare-étincelles dans l'huile. Cet appareil se trouve en service sur une locomotive électrique. (Voir Journal E. T. Z. 1907 fasc. 4.)

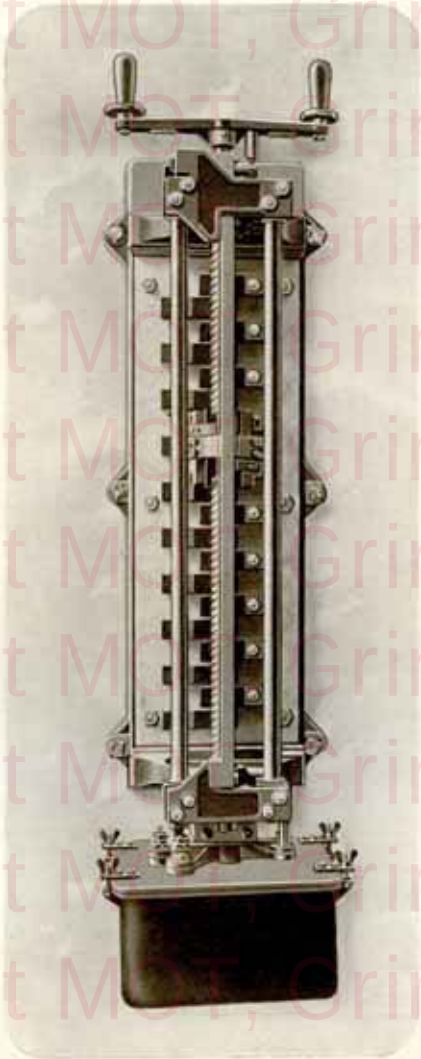


Fig. 39. Régulateur pour transformateur, avec pare-étincelles dans l'huile.

En outre nous construisons des régulateurs suivant fig. 40 pour le réglage de la tension par transformateurs à gradins. Ces régulateurs sont destinés pour courant monophasé ou polyphasé et sont pourvus d'un nombre de rangées de plots correspondant au nombre de phases. Les arbres à vis sans fin, manœuvrant les curseurs, peuvent être couplés entre eux selon besoin. Les régulateurs de transformateurs sont construits dans toutes les exécutions voulues. Renseignements, encombrements et prix sur demande.

Repro het MOT, Grimbergen

Rhéostats-Régulateurs automatiques série et d'excitation.

Les démarreurs automatiques pour réducteurs, décrits page 9, s'emploient également pour la commande de rhéostats-régulateurs automatiques série et d'excitation. La série de plots est disposée en ligne droite sur laquelle le curseur est manœuvré par l'arbre à vis sans fin, accouplé à la manivelle du démarreur de la même façon que pour les réducteurs simples.

Les régulateurs en dérivation sont livrés normalement avec 25 ou 35 plots.

Renseignements, encombrements et prix de ces appareils sur demande.

En cas de commande de rhéostats-régulateurs automatiques d'excitation il est nécessaire de donner les indications suivantes:

1. La tension à maintenir constante aux bornes de la machine.
2. La résistance des inducteurs en ohms, mesurée à froid et 1 heure après la mise en marche.
3. L'intensité du courant d'excitation en pleine charge et par la tension maxima.
4. L'intensité du courant d'excitation en marche à vide et par la tension minima.
5. La variation de l'intensité du courant d'excitation par une variation déterminée de la tension (p. exp. 5 %).

Pour des tensions dépassant 250 volts aux bornes de la machine il faut prévoir pour la commande du rhéostat-régulateur une tension de 250 volts ou moins.

Fig. 40. Régulateur pour transformateur auquel sera ajouté ultérieurement un deuxième appareil. (Description page 24.)

Repro het MOT, Grimbergen

Réducteurs simples EZS

sans dispositif de pare-étincelles.

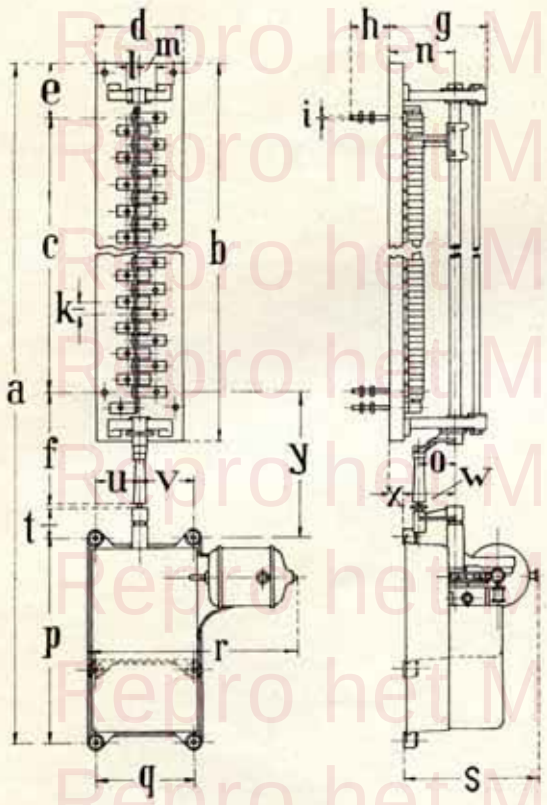


Fig. 41.

L'emploi d'un démarreur électrique actionné par moteur réduit les mesures **a** et **p** de **136** mm.

Mesures variables.

Plots	7			9		
Ampères	a	b	c	a	b	c
80	824	285	114,3	862	320	152,4
140	908	345	152,4	959	395	203,2
235	946	380	171,4	1004	435	228,6
330	983	410	209,2	1053	480	279,4
Plots	**11**			**13**		
Ampères	a	b	c	a	b	c
80	900	360	190,5	939	395	228,6
140	1010	445	254	1061	500	304,8
235	1061	490	285,7	1118	550	342,9
330	1123	550	349,2	1193	620	419,1
Plots	**19**			**21**		
Ampères	a	b	c	a	b	c
80	1052	510	342,9	1091	550	381
140	1213	650	457,2	1264	700	508
235	1289	720	514,3	1346	780	571,5
330	1403	830	628,6	1472	900	698,5
Plots	**23**			**25**		
Ampères	a	b	c	a	b	c
80	1129	590	419,1	1167	625	457,2
140	1315	750	558,8	1366	800	609,6
235	1404	835	628,6	1461	895	685,8
330	1542	970	768,3	1612	1040	838,2

Mesures constantes.

Ampères	Réducteurs											Démarreurs automatiques								Mesures générales	
	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
80	150	79	188	155	60	6	19	–	40	97	50	380	184	390	255	52	81	103	97	–	251
140	160	105	209	175	70	12	25,4	19,5	30,5	125	68	380	184	390	255	52	81	103	97	28	272
235	170	110	222	195	75	14	28,6	36,5	25,5	138	80	380	184	390	255	52	81	103	97	41	285
330	200	92	239	240	90	18	34,9	35	19	173	80	380	184	390	255	52	81	103	97	76	302

Repro het MOT, Grimbergen

Réducteurs simples EZF

avec dispositif de pare-étincelles.

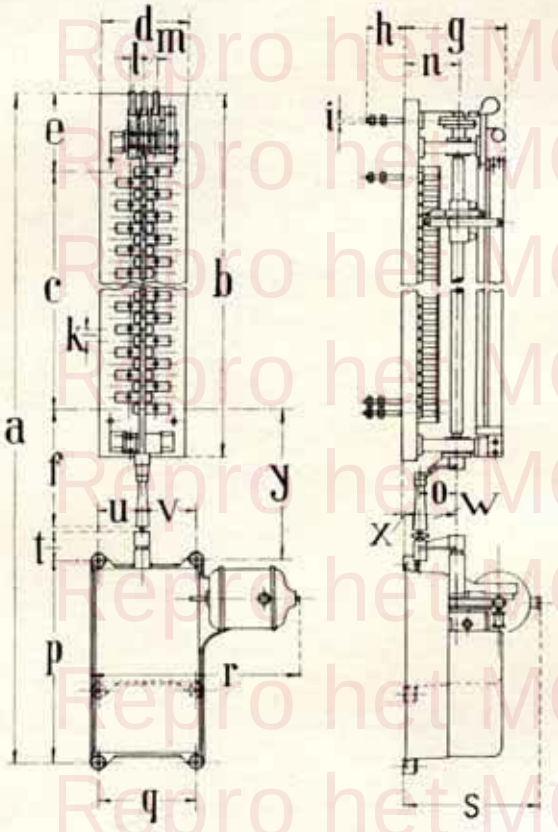


Fig. 42.

L'emploi d'un démarreur électrique actionné par moteur réduit les mesures **a** et **p** de **136** mm.

Mesures variables.

Plots	7			9		
Ampères	a	b	c	a	b	c
140	914	355	114,3	952	390	152,4
250	970	400	152,4	1021	450	203,2
350	1013	450	171,4	1071	505	228,6
450	1062	495	209,5	1131	565	279,3
600	1168	605	228,6	1244	680	304,8
Plots	**11**			**13**		
Ampères	a	b	c	a	b	c
140	991	430	190,5	1029	465	228,6
250	1072	505	254	1123	555	304,8
350	1128	565	285,7	1185	620	342,8
450	1201	635	349,2	1271	705	419,1
600	1320	755	381	1396	830	457,2
Plots	**19**			**21**		
Ampères	a	b	c	a	b	c
140	1143	580	342,9	1181	620	381
250	1275	705	457,2	1326	755	508
350	1356	795	514,3	1413	850	571,4
450	1481	915	628,6	1550	985	698,4
600	1625	1060	685,8	1701	1135	762
Plots	**23**			**25**		
Ampères	a	b	c	a	b	c
140	1219	660	419,1	1257	695	457,2
250	1377	810	558,8	1428	860	609,6
350	1471	905	628,5	1528	965	685,7
450	1620	1055	768,3	1690	1125	838,1
600	1777	1215	838,2	1853	1290	914,4

Mesures constantes.

Ampères	Réducteurs											Démarreurs automatiques								Mesures générales	
	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
140	160	145	215	191	65	12	19,05	25	25	104	68	380	184	390	252	52	81	103	97	7	275
250	160	150	228	207	75	14	25,4	25	25	107	80	380	184	390	252	52	81	103	97	10	288
350	190	165	237	242	85	18	28,6	35	35	137	80	380	184	390	252	52	81	103	97	40	297
450	220	171	241	268	90	18	34,9	40	40	140	80	380	184	390	252	52	81	103	97	43	301
600	330	196	253	305	54	25	38,1	33	33	182	80	380	184	390	252	52	81	103	97	85	313

Repro het MOT, Grimbergen

Réducteurs doubles DZS

sans dispositif de pare-étincelles.

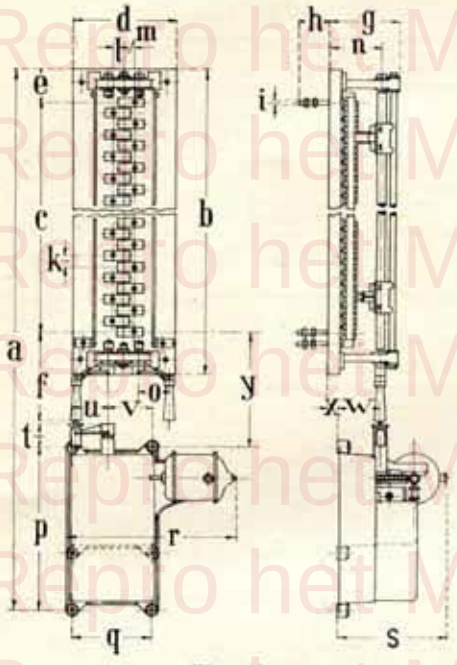


Fig. 43.

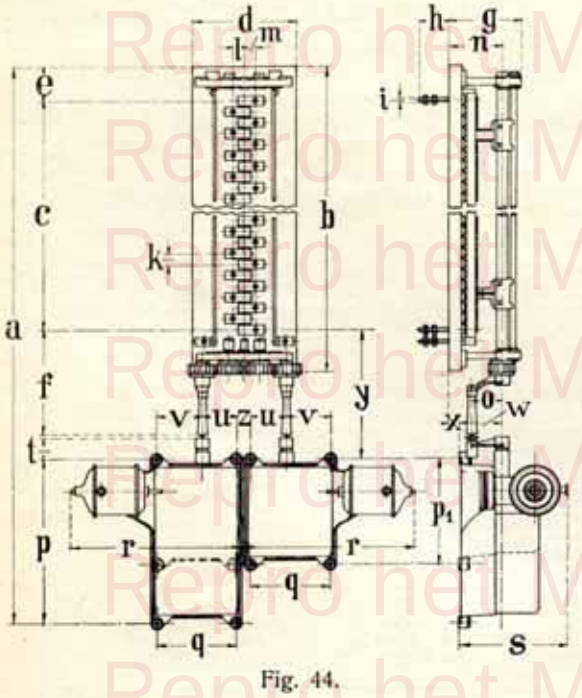


Fig. 44.

A) Mesures variables
du réducteur.

Plots	13				21			
Amp.	a	∗) a_1	b	c	a	∗) a_1	b	c
80	938	938	400	228,6	1090	1090	550	381
140	1037	1066	480	304,8	1240	1269	680	508
235	1095	1124	525	342,9	1324	1353	755	571,5
330	1192	1222	620	419,1	1472	1502	900	698,5
Plots	**23**				**25**			
Amp.	a	∗) a_1	b	c	a	∗) a_1	b	c
80	1128	1128	590	419,1	1166	1166	625	457,2
140	1291	1320	735	558,8	1342	1371	785	609,6
235	1381	1410	810	628,6	1438	1467	865	658,8
330	1541	1571	970	768,3	1611	1641	1040	838,2
Plots	**27**				**33**			
Amp.	a	∗) a_1	b	c	a	∗) a_1	b	c
80	1204	1204	665	495,3	1319	1319	780	609,6
140	1392	1421	835	660,4	1545	1574	985	812,8
235	1495	1524	925	742,9	1666	1695	1095	914,4
330	1681	1711	1110	908	1891	1921	1320	1117,6
Plots	**37**				**41**			
Amp.	a	∗) a_1	b	c	a	∗) a_1	b	c
80	1395	1395	855	685,8	1471	1471	930	762
140	1646	1675	1090	914,4	1748	1777	1190	1016
235	1781	1810	1210	1028,7	1895	1924	1325	1143
330	2030	2060	1460	1257,3	2171	2200	1600	1397

∗) La mesure a_1 est valable pour des réducteurs avec deux démarreurs.

B) Mesures constantes
1. du réducteur.

Amp.	d	e	f	∗) f_1	g	h	i	k	l	m	n	o
80	190	77	189	189	140	45	6	19	27,5	27,5	97	50
140	240	80	209	238	165	70	12	25,4	25	25	125	68
235	280	85	224	253	205	70	14	28,57	31	31	153	80
330	300	92	239	268	225	85	18	34,9	40	40	168	80

∗) La mesure f_1 est valable pour des réducteurs avec deux démarreurs.

2. d'un démarreur automatique "SM".

Amp.	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
80	380	184	390	255	52	81	103	97	–	252
140	380	184	390	255	52	81	103	97	28	272
235	380	184	390	255	52	81	103	97	56	287
330	380	184	390	255	52	81	103	97	71	301

3. des deux démarreurs "SM" et "EM".

Amp.	p	p_1	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
80	380	244	184	390	255	52	81	103	97	–	252	33
140	380	244	184	390	255	52	81	103	97	28	301	33
235	380	244	184	390	255	52	81	103	97	56	316	28
330	380	244	184	390	255	52	81	103	97	71	331	36

Repro het MOT, Grimbergen

Réducteurs doubles DZF

avec dispositif de pare-étincelles.

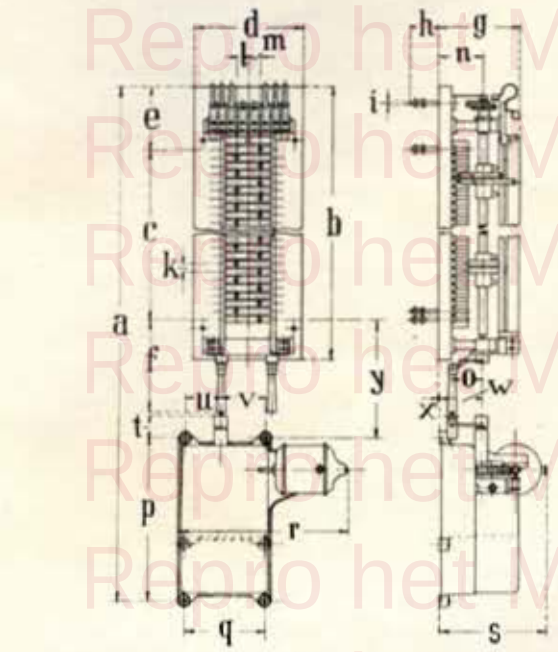


Fig. 45.

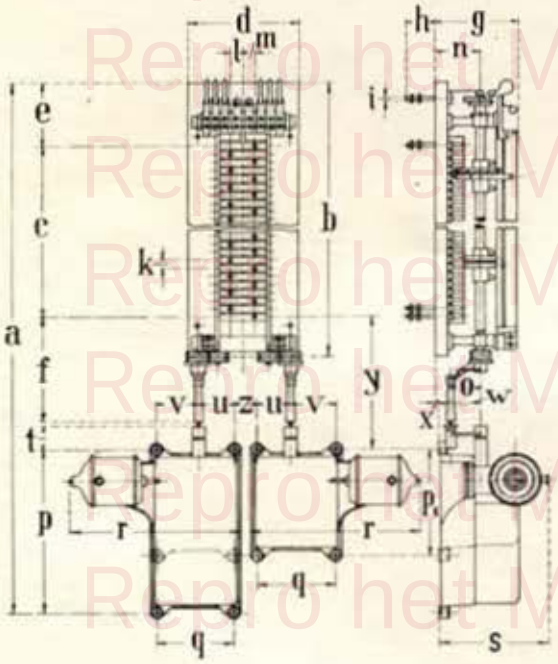


Fig. 46.

Mesures variables du réducteur.

Plots	13				21			
Amp.	a	*) a_1	b	c	a	*) a_1	b	c
140	1029	1058	465	228,6	1181	1210	620	381
250	1123	1152	555	304,8	1326	1355	755	508
350	1185	1214	620	342,9	1414	1443	850	571,5
450	1271	1300	705	419,1	1551	1580	985	698,5
600	1346	1375	780	457,2	1651	1680	1085	762
Plots	**23**				**25**			
Amp.	a	*) a_1	b	c	a	*) a_1	b	c
140	1219	1248	660	419,1	1257	1286	695	457,2
250	1377	1406	810	558,8	1428	1457	860	609,6
350	1471	1500	905	628,6	1528	1557	965	685,8
450	1620	1649	1055	768,3	1690	1719	1125	838,2
600	1727	1756	1165	838,2	1803	1832	1240	914,4
Plots	**27**				**33**			
Amp.	a	*) a_1	b	c	a	*) a_1	b	c
140	1295	1324	735	495,3	1410	1439	850	609,6
250	1478	1507	910	660,4	1631	1660	1055	812,8
350	1585	1614	1020	742,9	1756	1785	1195	914,4
450	1760	1789	1190	908	1970	1999	1400	1117,6
600	1880	1909	1315	990,6	2108	2137	1545	1219,2
Plots	**37**				**41**			
Amp.	a	*) a_1	b	c	a	*) a_1	b	c
140	1486	1515	925	685,8	1562	1591	1000	762
250	1732	1761	1165	914,4	1834	1863	1265	1016
350	1871	1900	1305	1028,7	1985	2014	1420	1143
450	2109	2138	1540	1257,3	2249	2278	1680	1397
600	2261	2290	1695	1371,6	2413	2442	1850	1524

*) La mesure a_1 est valable pour des réducteurs avec deux démarreurs.

Mesures constantes du réducteur.

Amp.	d	e	f	*) f_1	g	h	i	k	l	m	n	o
140	250	145	215	244	190	65	12	19,05	28,5	28,5	104	68
250	260	150	228	257	210	75	14	25,4	29	29	107	80
350	290	165	237	266	250	80	18	28,6	30	30	142	80
450	320	171	241	270	275	85	18	34,9	35	35	145	80
600	450	196	253	282	305	55	25	38,1	40	40	182	80

*) La mesure f_1 est valable pour des réducteurs avec deux démarreurs.

Pour les mesures des démarreurs voir page 28.

Les mesures des réducteurs de 900 à 3000 Ampères sont indiquées sur demande.

Repro het MOT, Grimbergen

Appareil à boutons-poussoirs doubles DD.

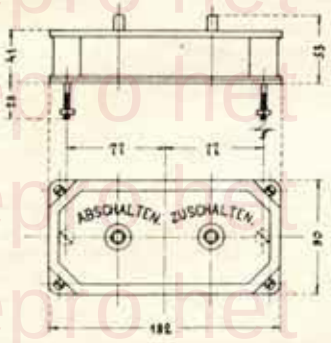


Fig. 47.

Annonciateur de curseur SZ.

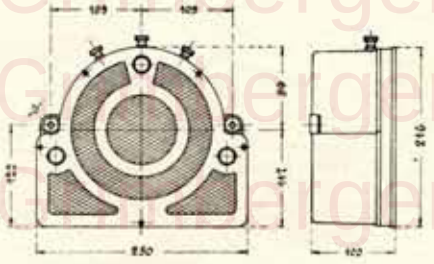


Fig. 48.

Appareil à boutons-poussoirs doubles avec lampes de contrôle DL.

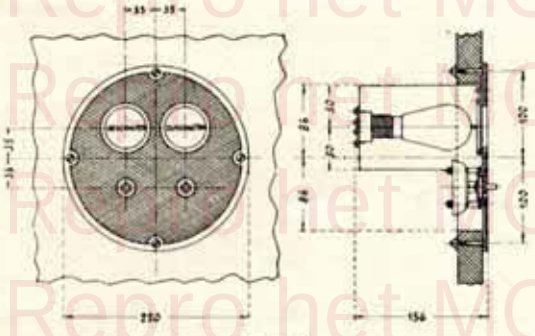


Fig. 49.

Régulateur pour manœuvre à distance du curseur ES.

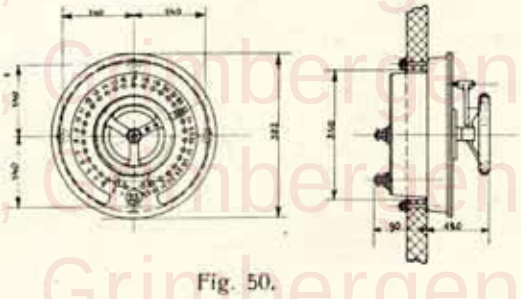


Fig. 50.

Appareils de commande

pour la manœuvre mécanique à distance par arbres de transmission.

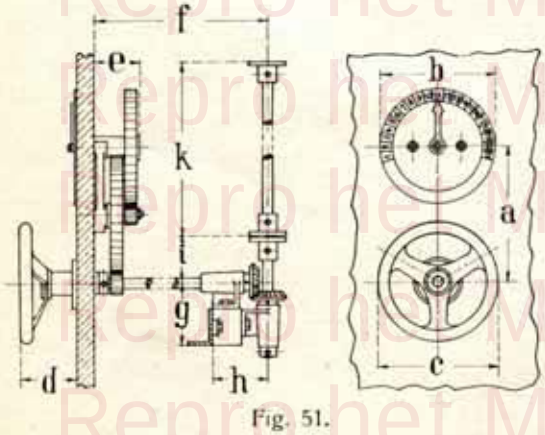


Fig. 51.

a	b	c	d	e	g	h	i
224	190	200	93	70	105	90	75

En cas de commande il faut indiquer les mesures "f" (225 mm. au minimum) et "k", et si possible envoyer un dessin de l'emplacement disponible.

Repro het MOT, Grimbergen

Inverseur HUN

unipolaire, 40 Ampères.

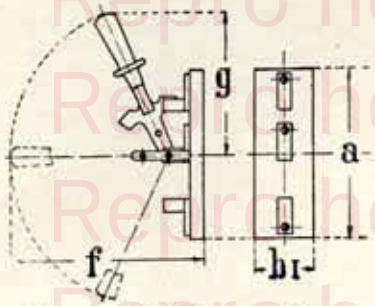


Fig. 52. **HUN/s** sur ardoise.

HUN/s sur ardoise, avec interr.

a	b	f	g
150	50	165	125

HUN/d sans socle, avec interr.

a	c	d	e	f
45	58	7	125	150

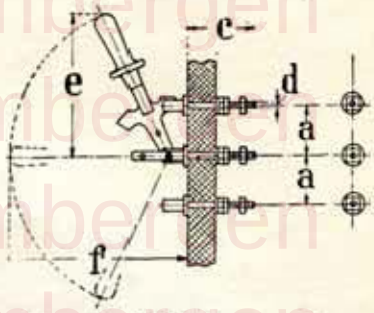


Fig. 53. **HUN/d** sans socle.

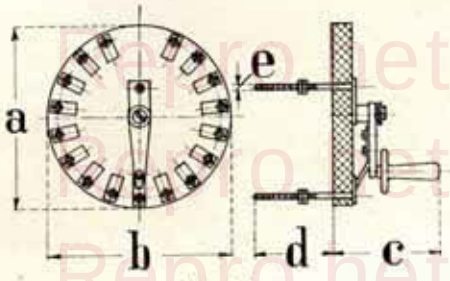


Fig. 54.

Commutateur de voltmètre de contrôle KVU/s.

21 plots.

a	b	c	d	e
160	160	88	52	3,5

Réducteurs ronds.

Réducteurs simples EZN.

Amp.	Plots	a	b	c	d	e	f	g	h
30	5 - 21	180	85	82	45	6	-	75	22
50	5 - 21	220	95	102	50	7	-	85	28
80	5 - 21	270	115	106	50	9	-	110	29
140	5 - 13	340	140	136	60	12	220	150	38
	21	340	140	136	60	12	-	150	38
250	5 - 13	360	160	146	70	14	235	155	40
	21	360	160	146	70	14	-	155	40
350	5 - 13	450	185	180	70	88	295	190	50
	21	450	185	180	70	18	-	190	50

Réducteurs doubles DZN.

Amp.	Plots	a	b	c	d	e	f
30	13 - 21	205	100	93	45	6	26
50	13 - 21	220	130	102	50	7	28
	23 - 31	295	130	135,5	50	7	25,5
80	13 - 21	270	150	106	50	9	29
	23 - 31	340	165	142	50	9	26,5
140	13 - 21	340	205	136	60	12	38
	23 - 31	430	205	183	60	12	35
250	13 - 21	450	215	168	70	14	46
	23 31	565	215	225	70	14	43
350	13 - 21	550	235	202	70	18	55,5
	23 - 31	600	240	267	65	18	51

Fig. 55.
Réducteur simple
EZN.

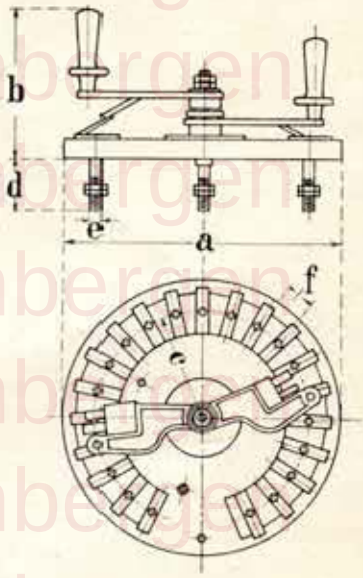


Fig. 56.
Réducteur double
DZN.

Repro het MOT, Grimbergen

La livraison se fait selon nos conditions de vente.

Tous les prix s'entendent exclusivement l'emballage.

IMPRIMERIE
A. WOHLFELD
MAGDEBOURG

Repro het MOT, Grimbergen