

COMPAGNIE pour la FABRICATION
des
COMPTEURS
&
MATÉRIEL d'USINES à GAZ
—
MONTROUGE (Seine)
—

APPAREILS
& TRANSFORMATEURS
de MESURE



Compagnie pour la Fabrication
des
Compteurs & Matériel d'Usines à Gaz
"EAU & ÉLECTRICITÉ"
Société Anonyme au Capital de 60.000.000 de francs.

RÉUNION DES MAISONS : M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET et C^{ie} — SIRY, LIZARS et C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL et C^{ie}

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (Seine)



CEICHE GAY

Adresse Télégraphique : COMTELUX-MONTROUGE — Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00	VAUGIRARD 12-03	VAUGIRARD 07-90
— 12-01	— 12-04	— 11-20
— 12-02	— 07-61	INTER : SÉGUR 58

SUCCESSALES ET MAISONS CORRESPONDANTES

Lille, Lyon, Marseille, Nice, Saint-Étienne, Strasbourg, Barcelone, Bruxelles, Copenhague, Dordrecht, Genève, Madrid, Milan, Prague, Rome, Vienne.

USINES MÉTALLURGIQUES de Marquise, à Rixant (Pas-de-Calais) — USINE D'HORLOGERIE à Besançon (Doubs)

NOMENCLATURE
des Divers Appareils construits par la Compagnie

Les Notices et Catalogues spéciaux, ainsi que tous renseignements se rapportant à chacun de ces appareils, sont envoyés franco sur simple demande adressée à MM. les Directeurs de la Compagnie des Compteurs, 12, Place des États-Unis, à MONTROUGE (Seine)



GAZ



COMPTEUR "DUPLEX"

Compteurs de consommation à volant équilibré "DUPLEX".
Compteurs de consommation à cloches oscillantes "SIGMA".



COMPTEUR "SIGMA"

Installations complètes de distillation avec cornues horizontales, verticales ou inclinées.

Appareil pour la manutention du charbon et du coke.

Matériel de broyage et de criblage.

Machines à charger et décharger les cornues.

Extincteurs Système "SAR".

Régulateurs de pression et d'échappement pour salles de fours.



INSTALLATION DE CONDENSEURS A AIR

Condenseurs annulaires à refroidissement par l'air.

Condenseurs à circulation d'eau avec tubes verticaux ou horizontaux.

Jeux d'orgues.

Réfrigérants horizontaux.

Colonnes à coke ou scrubbers.

Extracteurs Système "BEALE" simples ou combinés avec machines à vapeur ou moteurs électriques.

Régulateurs de vapeur.

Régulateurs de retour à simple ou double effet.

By-pass automatiques secs ou hydrauliques.



SALLE D'EXTRACTEURS



LAVEURS

Condensateurs "PELOUZE & AUDOUIN" à cloche simple ou à cloches multiples, brevetés S. G. D. G.

Condensateurs rotatifs à axe horizontal ou incliné.

Laveurs fixes ou rotatifs pour la naphtaline, les cyanures et l'ammoniaque.

Laveurs centrifuges.

Epurateurs à distribution simple ou compound et à joint sec ou hydraulique.

Distributeurs à 2, 3, ou 4 voies.

Appareils de levage et de manutention.

Appareils de revivification continue.



INSTALLATION D'EPURATEURS

INSTALLATIONS POUR LA DISTILLATION ET LA DÉSHYDRATATION DU GOUDRON
(Procédés continus T. I. C.)

G A Z



RÉGULATEURS D'ÉMISSION ET COMPTEURS DE FABRICATION

Compteurs de fabrication à volant ordinaire ou équilibré "DUPLEX".
Régulateurs d'émission Système "SIRY-LIZARS".
Régulateurs à surcharge automatique.
Régulateurs de sûreté pour prévenir les extinctions.
Indicateurs de débit avec ou sans intégrateurs.

Gazomètres à cloches simples ou télescopiques.

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE DÉBENZOLAGE ET DE SULFATATION

Installations de postes de compression et de distribution pour transport du gaz à distance.

Régulateurs de la pression d'aspiration et de refoulement.

Surpresseurs rotatifs "BEALE ou ROOTS".

Détendeurs secs ou à garde de mercure.



POSTE DE SURPRESSION



VALVES

Valves et robinets de tous systèmes et de toutes dimensions.
Tuyaux droits, coudés et raccords divers.
Isolateurs hydrauliques. Appareils de recherches des fuites.

Appareils divers : Indicateurs de pression, manomètres, tableaux manométriques.
Appareils pour essais de charbon. Gazomètres d'expérience.
Appareils pour la vérification des compteurs. — Clepsydes.
Compteurs d'expériences et calorimétriques, compteurs contrôleurs.
Calorimètres simples ou enregistreurs.
Pompes à siphons.
Régulateurs d'abonnés à garde d'eau ou de mercure.
Rhéomètres.



INDICATEUR DE PRESSION

Lanternes, Candélabres, Allumeurs-extincteurs automatiques,
Robinets-coffrets, Robinetterie générale.



INSTALLATIONS POUR LA PRODUCTION DU GAZ A L'EAU, BLEU OU CARBURÉ

EAU

Compteurs de Volume



Compteur ETOILE D P
à piston-disque.



Compteur FRAGER
à pistons.



Compteur STELLA
à piston cylindrique équilibré.

Compteurs de Vitesse



Compteur T A
à cadran sec ou humide.



Compteur "COMÈTE"



Compteur proportionnel "COMPTO"
spécial pour branchement d'incendie.



Compteur à TURBINE UNIVERSELLE
pour conduites de 150 à 250 mm.



Compteur à TURBINE UNIVERSELLE
pour conduites de 300 mm à 1 mètre.



Robinet-vanne.

Tous accessoires : supports, clapets, filtres, etc.,
et pièces de rechange se rapportant à ces appareils.

Robinets - vannes, Obturateurs automatiques
pour conduites d'eau.

Rampes et Matériel complet pour l'essai des
compteurs d'eau.



Obturateur automatique.

FLUIDES DIVERS.



Compteur pour liquides sans pression.



Enregistreur de débit Système PIETTE.



Compteur distributeur automatique à dosages multiples ou à dosage constant.

Compteurs d'eau chaude.

Compteurs pour liquides divers (pétrole, benzol, huile, acétone, etc.)

Compteurs d'air comprimé.

Indicateurs, enregistreurs et totalisateurs de débit (eau, air comprimé, gaz, vapeur).

Déprimomètres enregistreurs pour grands débits d'air ou autres gaz à faible pression.

Appareils GISSOT pour poste pneumatique.

Cannes hydrophones pour recherche des fuites.

Viscosimètre pour mesurer la viscosité des liquides.

LIQUIDES INFLAMMABLES



Installations de sécurité pour liquides inflammables.

Système "COMPTELUX"

Constructeur exclusif du Système "ROLLAND & MAUCLÈRE", pour la France et ses Colonies.

Sécurité absolue contre les incendies et les explosions.

Réductions maxima des primes d'assurance.

Distribution rapide et automatique de toutes quantités.

Contrôle effectif et précis des carburants distribués.

Economie importante. Suppression des pertes par égouttures ou autres.

Appareils distributeurs.

Doseurs d'huiles de grande précision.

Appareils fixes ou amovibles sur fûts ou réservoirs.

Chariots de toutes capacités avec doseurs pour essences et huiles.

Compteurs distributeurs automatiques.



Pompes de distribution spéciales

et tous accessoires pour la manutention des carburants et lubrifiants.

ÉLECTRICITÉ

COMPTEURS

Courant Continu :



Compteur O'K.R.

Compteurs ampère-heuremètres MODÈLE O'K
Compteurs à 2 et 3 fils. — Compteurs pour charge et décharge d'accumulateurs.
Compteurs de dépôt électrolytique. — Compteurs suspendus pour tramways.
Compteurs étalons.

Compteurs wattheuremètres MODÈLE O'K à shuntelet
Compteurs à 2 fils.

Compteurs wattheuremètres MODÈLE C'
Compteurs à 2 et 3 fils.

Compteurs wattheuremètres MODÈLE HgP, à mercure
Compteurs à 2 fils.

Courants Alternatifs :

Compteurs wattheuremètres d'induction MODÈLE ACT

Compteurs monophasés à 2 et 3 fils ; triphasés à 3 fils, à phases équilibrées ou non équilibrées ; triphasés à 4 fils ; diphasés à 3, 4 et 5 fils ; monophasés, diphasés, triphasés haute tension ;
Compteurs étalons.

Compteurs wattheuremètres d'induction MODÈLE A B,

Compteurs pour courants :
monophasé à 2 et 3 fils ;
triphasé à phases équilibrées,
monophasé à 2 fils avec interrupteur
et coupe-circuit,
monophasé à 2 fils avec limiteur
et fusible (LIF)



Compteur Modèle B



Compteur ACT.



Compteur AB1.

Courants Continu ou Alternatifs :

Compteurs wattheuremètres

Modèle A' : 2 et 3 fils. — Modèle B : 2 et 3 fils,
Modèle B : 5 fils pour courant continu.

Compteurs et Appareils pour tarification spéciale :

Compteurs à double et à triple tarif ; à remontage à main et à remontage automatique. — Compteurs de dépassement — Compteurs à indicateur de maximum, à cadran ou enregistreur. — Compteurs horaires pour courant alternatif. — Compteurs ampère-heuremètres à indicateur de maximum. — Indicateurs d'excédent de consommation. — Limiteurs de courant.

COMPTEURS POUR TABLEAUX DE DISTRIBUTION ALLUMEURS-EXTINCTEURS HORAIRES AUTOMATIQUES



Compteur avec interrupteur
et coupe-circuit



Compteur avec limiteur
et fusible (LIF).



Compteur de tableau ACT.



Compteur Étalon O'K

ÉLECTRICITÉ

APPAREILS DE MESURE

1° APPAREILS INDICATEURS. Modèle de Tableau



Appareil rond.



Appareil de profil
échelle plate.



Appareil triangulaire.

Voltmètres et Ampèremètres à aimant pour courant continu. — Voltmètres et Ampèremètres thermiques pour courants continu et alternatif. — Voltmètres et Ampèremètres électromagnétiques pour courants continu et alternatif. — Voltmètres et Ampèremètres à cadran lumineux (grand modèle) à aimant ou électromagnétiques. — Appareils d'induction : Voltmètres, Ampèremètres, Wattmètres. — Appareils électrodynamiques : Wattmètres, Fréquencemètres, Phasemètres. — Indicateurs de synchronisme. — Voltmètres électrostatiques pour courant alternatif haute tension. — Dispositif pour la mesure à distance des grandeurs électriques.

2° APPAREILS ENREGISTREURS. Modèle de Tableau

Voltmètres et ampèremètres à aimant pour courant continu.
— thermiques — et alternatif.
— électromagnétiques pour courant alternatif.
Wattmètres à shunt pour courant continu.
— d'induction pour courants alternatifs mono, bi ou triphasés.
— électrodynamiques pour courants continu ou alternatifs.



3° APPAREILS INDICATEURS OU ENREGISTREURS. Modèle de Vérification

Voltmètres et ampèremètres thermiques et électromagnétiques à sensibilités multiples. — Voltmètres, ampèremètres et wattmètres étalons pour courant continu et courants alternatifs mono, bi ou triphasés. — Phasemètres, fréquencemètres étalons. — Voltmètres et ampèremètres enregistreurs à sensibilités multiples. Voltmètres-ohmmètres à courant continu. — Ohmmètres à magnéto. — Appareils pour la vérification des joints de rails. — Galvanomètres à grande sensibilité. — Electromètres Moulin.



Boîte de vérification.



Enregistreur de vérification.



Wattmètre Etalon.



Transformateur d'intensité
Modèle J 7.

4° TRANSFORMATEURS D'INTENSITÉ ET DE TENSION

Modèles industriels et de vérification, pour compteurs et appareils de mesure, jusqu'aux plus hautes tensions.

Transformateurs pour laboratoires.

Bobines d'écoulement des charges statiques.



Transformateur de tension
Modèle U 11.

ÉLECTRICITÉ

5^e APPAREILS DIVERS ET DE LABORATOIRE

Télescope pyrométrique Féry. — Pyromètres à couple thermo-électrique indicateurs ou enregistreurs. Pyromètres à résistance. — Fluxmètre Grassot. — Ondographe Hospitalier. — Appareils enregistreurs, déroulement à grande vitesse sur coussin pneumatique. — Tellurohmmètre. — Perméamètre Iliovici. Rhéostats transformateurs ordinaires et à déphasage variable. — Relais pour courant continu et courants alternatifs. — Indicateur d'ordre de phases. — Ponts de Wheatstone industriels et de laboratoire. — Pont double pour la mesure des faibles résistances. — Electrochronomètre. — Accessoires de laboratoires.



Télescope pyrométrique Féry.



Rheostat transformateur.



Relais RS4.



Balustrade.

Colonnes, Colonnnettes,
Potences,
pour montage des
appareils de tableau.



Console pivotante.

TACHYMÉTRIE ET TÉLÉCOMMANDE



Indicateur de niveau
à distance.

Indicateurs et enregistreurs de vitesse magnétiques. — Indicateurs à distance des vitesses de rotation. — Indicateurs à distance de niveau d'eau.



Transmetteur-récepteur.



Tachymètre R III
magnétique.

Indicateurs de position de barre pour navires. — Transmetteurs d'ordres pour marine, mines, centrales, etc.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz EAU & ÉLECTRICITÉ

SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL : 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^{ie} — SIRY, LIZARS & C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL & C^{ie}
Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMPELUX-MONTROUGE

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
12-01 — 07-61
12-02 — 07-90
12-03 — 11-20
INTER SEGRU 58

Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Courants continu et alternatif

Voltmètres et Ampèremètres Électromagnétiques amortis (Ferro-Magnétiques)

	C ^o continu	C ^o alternatif	
Types de tableau	CTE I	— AT I	(échelle 330 ^o / ₁₀) cadran lumineux, simple ou double face.
	CTE II	— AT II	(échelle 210 ^o / ₁₀) simple ou double face.
	CTE III	— AT III	(échelle 150 ^o / ₁₀)
	CTE IV	— AT IV	(échelle 110 ^o / ₁₀)
	CTE V	— AT V	(échelle 80 ^o / ₁₀)
Type borne	CTE V	— AT V	(échelle 80 ^o / ₁₀)



Type AT I à cadran lumineux double face.

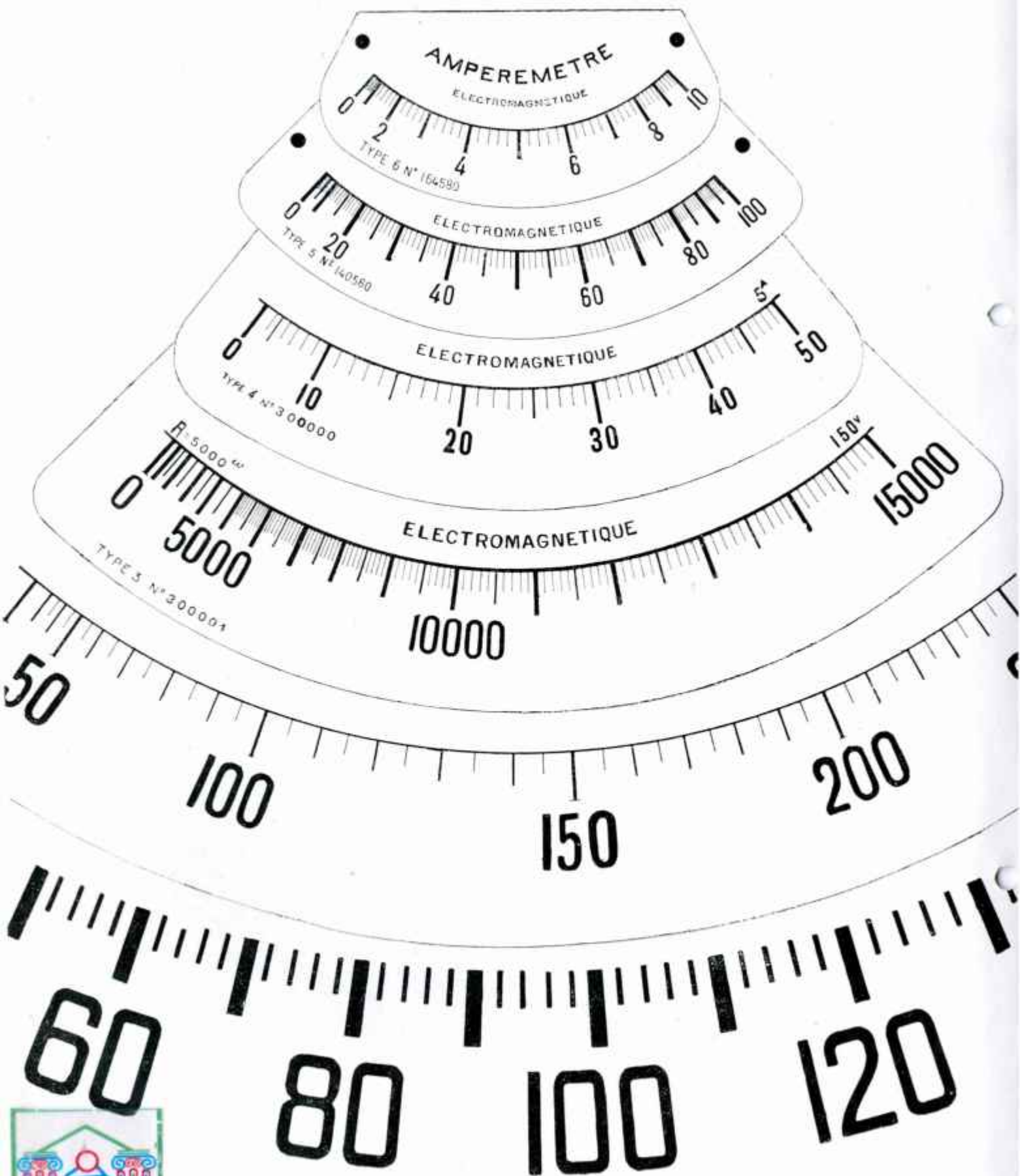


Type AT II, simple face.

UNIS PRIMO

NOTICE 517





Ampèremètres

Nos ampèremètres sont construits jusqu'à 1000 ampères pour les types I, II et III, 650 ampères pour le type IV, 35 ampères pour le type V. Le type V " borne " est construit jusqu'à 500 ampères.

Pour les intensités supérieures, il y a lieu de prévoir un transformateur type JA (notice 525) ou JI (notice 521) s'il s'agit de basse tension ; pour la haute tension, un transformateur d'isolement approprié (voir notice 521).

Nous construisons également des ampèremètres destinés à être branchés directement sur la haute tension. Ces appareils, du type normal à prises arrière, sont munis d'une tige cylindrique de 25 % de diamètre et de 75 % de long, destinée à être scellée dans un isolateur approprié. (Cet isolateur ne fait pas partie de notre fourniture.)



AT III



AT IV

Voltmètres

Jusqu'à 650 volts pour les types I, II, III et IV, la résistance est à l'intérieur de l'appareil ; pour les tensions supérieures, employer les transformateurs de tension de notre notice 522.

Les types V jusqu'à 150 volts ont également leur résistance à l'intérieur ; pour les tensions supérieures, il y a lieu de prévoir une boîte de résistance séparée.

ISOLEMENT. — Tous nos appareils (voltmètres et ampèremètres) sont essayés à l'isolement sous une tension alternative de 1500 volts pendant une minute.

CONSUMMATION. — La consommation des ampèremètres AT III est d'environ 2 v. a., celle des ampèremètres AT IV d'environ 3 v. a. La consommation des voltmètres 130 v. est de 6 v. a. environ.

ASPECT. — Les couvercles de ces appareils, du type cuirassé, sont cobaltés bleu acier ; les filets et inscriptions en relief sont argentés.

Observations concernant les appareils fonctionnant sur transformateurs

Dans ces appareils qui sont à échelle fictive, le nombre marqué en rouge sur l'échelle indique la valeur de la tension ou de l'intensité réelle qui donne à l'appareil la déviation correspondante indiquée en regard en noir sur l'échelle fictive. — *Exemple :* Dans le 3^e cadran (page 2) le nombre 5 a indique le courant pour lequel l'appareil lui-même donne sa déviation totale, déviation marquée fictivement 50 ampères. Le transformateur prévu pour son alimentation est donc au rapport 50^a/5 ; le 4^e cadran indique que l'appareil donne sa déviation totale pour 150 volts et que le transformateur prévu pour son alimentation est au rapport 15.000^a/150.

Dans le cas du remplacement du transformateur par un autre de rapport différent, mais donnant le même courant au secondaire, il suffit de nous demander d'établir un nouveau cadran en nous retournant seulement le cadran primitif.

MONTAGE

Les appareils se montent sur le tableau au moyen de leurs tiges filetées et des écrous A. L'écartement des tiges est toujours de $113 \frac{3}{8}$ jusqu'au type V inclus. Ces mêmes tiges servent au serrage des câbles ou des barres d'amenée de courant.

Les ampèremètres CTE III et AT III jusqu'à 50 ampères inclus, les ampèremètres CTE IV et AT IV jusqu'à 30 ampères inclus et tous les voltmètres III et IV, sont livrés avec leurs prises séparées, ce qui donne le minimum d'encombrement pour l'expédition. Ces prises sont emballées derrière le socle; lors du déballage, on les vissera dans le socle, à la main, et on terminera le serrage à l'aide d'une broche.

Tous les appareils électromagnétiques à gravité doivent être placés verticalement. On règle la mise à zéro en penchant légèrement l'appareil à gauche ou à droite. Il est nécessaire, à cet effet, d'avoir prévu dans le tableau des trous d'un diamètre supérieur de 2 % à celui indiqué ci-après au tableau des dimensions. La mise à zéro étant faite, on **serrera modérément le premier écrou** de chaque prise contre le tableau pour immobiliser l'appareil.

Sur demande, nous pouvons fournir des appareils à spiraux fonctionnant dans toutes les positions.

Montage des Appareils CTE V et AT V type tableau

Une patte d'accrochage permet la fixation à l'avant.

Pour fixation à l'arrière, les boutons des bornes avant sont serrés sur l'extrémité des boulons de fixation traversant le tableau; des écrous fournis avec ces boulons permettent le serrage sur le tableau et le serrage des fils d'amenée de courant.



Montage des Appareils CTE V et AT V type borne

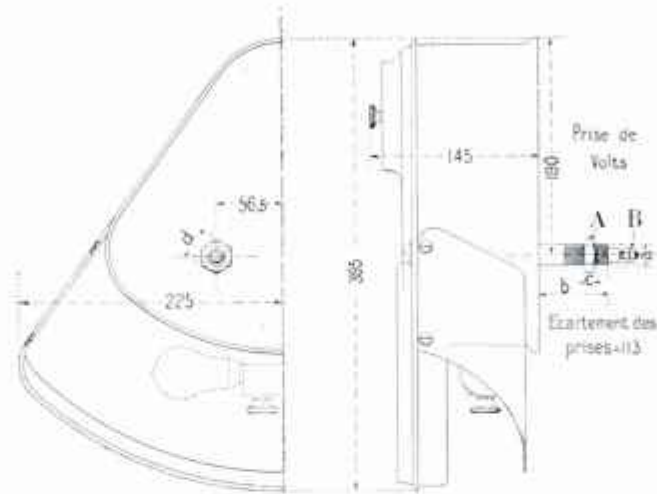
Ces appareils sont plus spécialement destinés à des coffrets de manœuvre; leur appellation vient de leur forme spéciale.

Le socle de l'appareil porte, dans la base horizontale, deux trous permettant la fixation sur le coffret de manœuvre au moyen de boulons qui ne font pas partie de notre fourniture. La liaison entre les lames d'amenée de courant et les connexions du coffret est obtenue par des boulons passant dans les trous des lames. Toutefois, sur demande, nous pouvons livrer des appareils CTE V et AT V borne à lames non percées.

NOTICE 517



Encombrement des Appareils Électromagnétiques

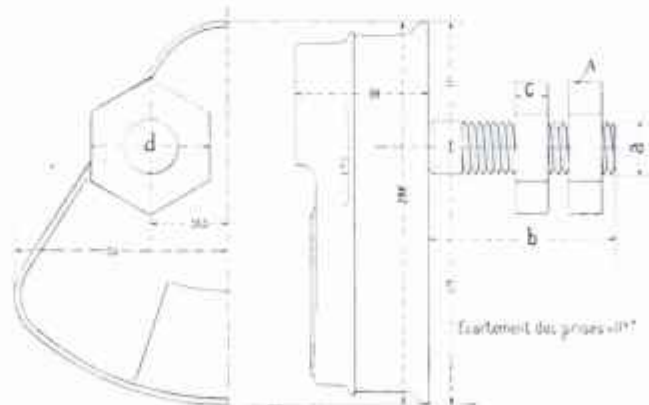


Types CTE I et AT I lumineux

TABLEAU des prises de courant

Pour CTE I et AT I, CTE II et AT II

CALIBRES EN AMPÈRES	a	b	c	d	NOMBRE d'écrous	POIDS	
						AT I	AT II
Jusqu'à 30	16	75	10	26	2	19 k.	8 k.
50 à 300	16	81	10	26	2	21	10
301 à 650	22	91	12	35	2	23	12
651 à 1000	30	130	14	46	3	25	15



Types CTE II et AT II

Encombrement des Appareils Électromagnétiques

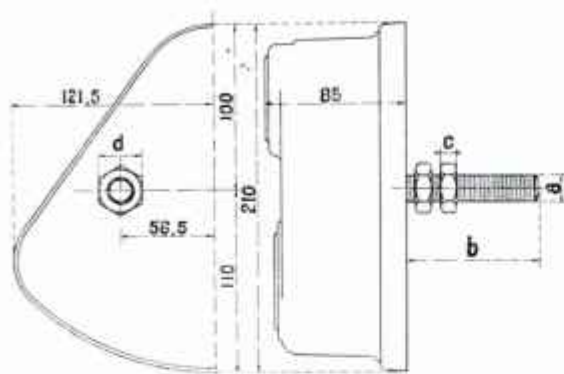


Fig. 3. - Appareils CTE III et AT III

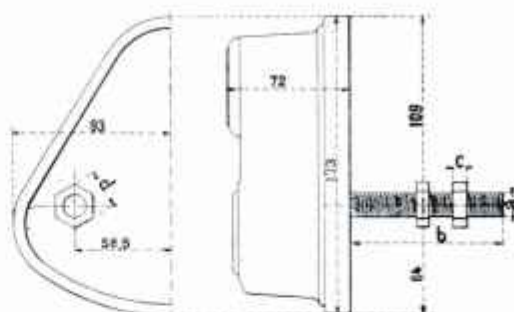
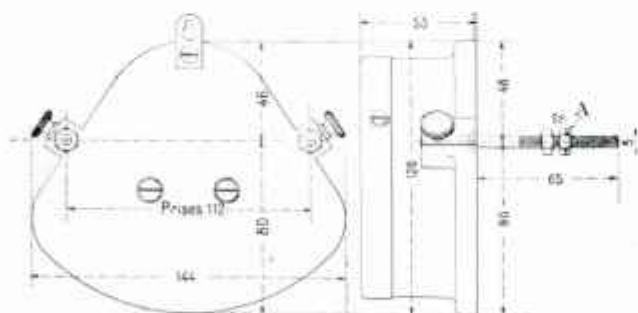


Fig. 4. - Appareils CTE IV et AT IV

TABEAU DES PRISES DE COURANT pour AT III, CTE III, AT IV et CTE IV

DÉSIGNATION	CTE III et AT III (fig. 3)					CTE IV et AT IV (fig. 4)				
	a	b	c	d	POIDS	a	b	e	d	POIDS
Voltmètres de tous calibres	12	74	8	21	2 k.	8	75	5	15	1k.200
Ampèremètres jusqu'à 30 ampères.	12	74	8	21	2	8	75	5	15	1 200
" 31 à 200 "	12	74	8	21	2,100	12	80	8	21	1 800
" 201 à 300 "	16	80	10	26	2,500	16	82	10	26	2 100
" 301 à 650 "	22	86	12	35	3,500	22	84	12	35	2 800
" 651 à 1000 "	30	118	14	46	5 "	—	—	—	—	—



Boulon de fixation
pour CTE V et AT V

CTE V et AT V
Poids : 0 k. 700

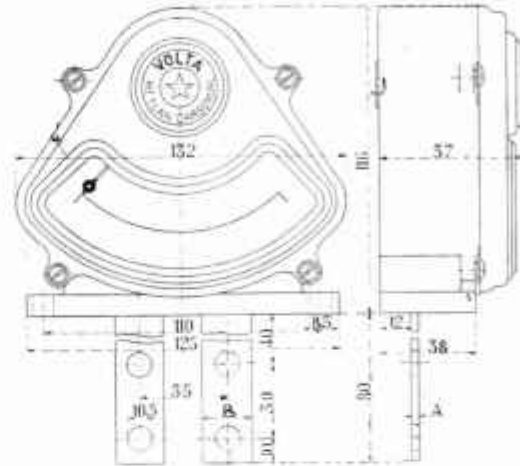
NOTICE 517

Encombrement des Appareils Électromagnétiques Type Borne

Dimensions des lames pour appareils
type borne

Calibre en ampères	A	B
0 à 50	2	20
51 à 60	2	25
61 à 80	2,5	25
81 à 150	3	25
151 à 300	7	30
301 à 400	9	30

Poids 1 k.



CTE V et AT V type borne

Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande

Type choisi : AT I ou CTE I, AT II ou CTE II, AT III ou CTE III, AT IV ou CTE IV, ATV ou CTE V.

Calibres en volts ou en ampères.

Pour les CTE I ou AT I, CTE II ou AT II : à simple ou double face.

Pour tous les CTE I ou AT I : s'ils doivent être lumineux ou non ; s'ils sont lumineux, indiquer la tension d'alimentation des lampes (100 à 120 volts ou 200 à 240 volts).

Nature du courant : continu ou alternatif (dans ce dernier cas, indiquer la fréquence si elle n'est pas comprise entre 25 et 50 périodes).

Position de fonctionnement si elle diffère de la verticale (sauf pour le type borne).

Dans le cas des appareils CTE I ou AT I, CTE II ou AT II destinés à être montés sur colonne ou sur bras, indiquer si les fils sortent en haut, en bas, à droite ou à gauche ; nous envoyer le croquis coté du bras si celui-ci ne fait pas partie de notre fourniture.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

EAU & ÉLECTRICITÉ

SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL : 60.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAÎSONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^e — SIREY, LIZARS & C^e — J. WILLIAMS — MICHEL & C^e

Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, **MONTROUGE (SEINE)**

Adresse Télégraphique
COMTELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
— 12-01 — 07-61
— 12-02 — 07-90
— 12-03 — 11-20
INTER SÉCUR 58

Courants continu et alternatif

Voltmètres et Ampèremètres Électromagnétiques amortis (Ferro-Magnétiques)

Types	C ^o continu	—	C ^o alternatif	
—	CER I	—	AR I	(échelle 230 m _m , diamètre 380 m _m) cadran lumineux simple ou double face.
—	CER II	—	AR II	(échelle 180 m _m , diamètre 290 m _m) simple ou double face.
—	CER III	—	AR III	(échelle 150 m _m , diamètre 225 m _m).
—	CER IV	—	AR IV	(échelle 110 m _m , diamètre 182 m _m).
—	CER V	—	AR V	(échelle 80 m _m , diamètre 135 m _m).



CER I ou AR I double face



CER II ou AR II encastré

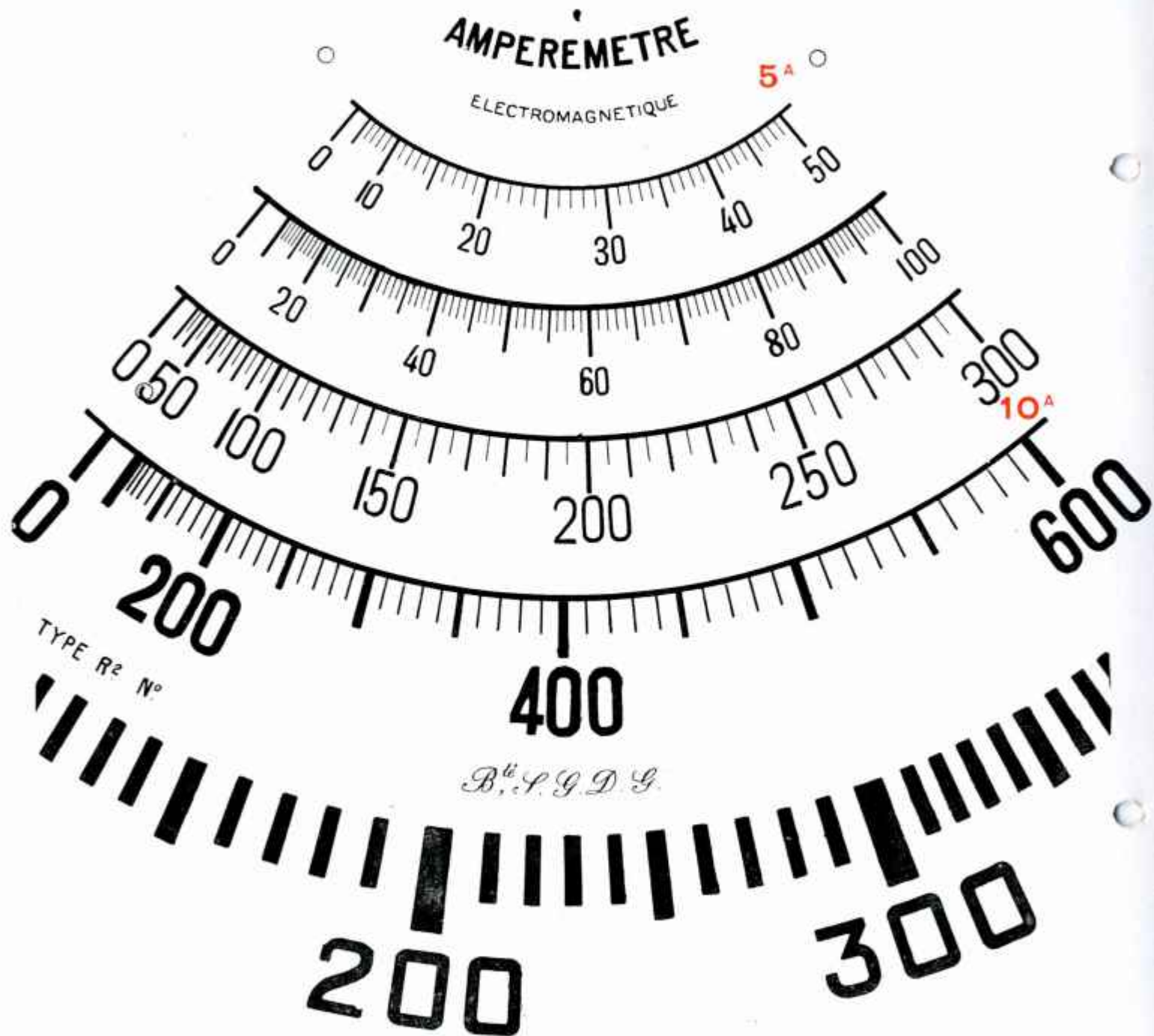
UNIS-FRANCE

NOTICE 520



Spécimen d'échelles pour appareils électromagnétiques

Types R I, R II, R III, R IV, R V



TYPE R2 N°

B. S. G. D. S.

NOTICE 520



Ampèremètres

Nos ampèremètres sont construits jusqu'à 1000 ampères pour les types I, II et III, 650 amp. pour le type IV et 120 ampères pour le type V.

Pour les intensités supérieures, il y a lieu de prévoir un transformateur type J A, s'il s'agit de basse tension (notice 525) et pour la haute tension, un transformateur d'isolement approprié (notice 521). Nous construisons également, en type R III et R IV seulement, des ampèremètres destinés à être branchés directement sur la haute tension. Ces appareils, du type normal à prises arrière, sont munis d'une tige cylindrique de 25 m m de diamètre et de 75 m/m de longueur destinée à être scellée dans un isolateur approprié. (Cet isolateur ne fait pas partie de notre fourniture.)



AR III en saillie, couvercle cuirassé



AR III encastré, cadran découvert

Voltmètres

Jusqu'à 650 volts pour les types R I, R II, R III, R IV, la résistance est à l'intérieur de l'appareil; pour les tensions supérieures, employer les transformateurs de tension de notre notice 522.

Le type R V jusqu'à 260 volts a également sa résistance à l'intérieur; pour les tensions supérieures, il y a lieu de prévoir une boîte de résistance séparée.

ISOLEMENT. — Tous nos appareils, voltmètres et ampèremètres, sont soumis pendant 60 secondes à une tension alternative de 50 p. p. s égale à deux fois la tension de service plus 1000 volts.

CONSUMMATION. — La consommation des ampèremètres AR III est d'environ 2^{VA}, celle des ampèremètres AR IV d'environ 3^{VA}. La consommation des voltmètres 130^V est de 6^{VA} environ.

ASPECT. — Les socles et boîtiers sont vernis en noir mat, la collerette est nickelée, pour les appareils du type cuirassé, la plaque avant est quadrillée avec filets noirs.

Observations concernant les appareils fonctionnant sur transformateurs

Dans ces appareils, qui sont à échelle fictive, les chiffres marqués en rouge sur l'échelle indiquent la valeur de la tension ou de l'intensité réelle qui donne à l'appareil la déviation correspondante indiquée en regard en noir sur l'échelle fictive. — *Exemple* : Dans le 1^{er} cadran (page 2), le chiffre 5^h indique le courant pour lequel l'appareil lui-même donne sa déviation totale, déviation marquée fictivement 50 ampères. Le transformateur prévu pour son alimentation est donc au rapport 50^h 5; le 4^e cadran indique que l'appareil donne sa déviation totale pour 10 ampères et que le transformateur prévu pour son alimentation est au rapport 600^h 10.

Dans le cas de remplacement du transformateur par un autre de rapport différent, mais donnant le même courant au secondaire, il suffit de nous demander d'établir un nouveau cadran en nous retournant seulement le cadran primitif.

MONTAGE

Appareils R I et R II simple face

1^o **Appareils en saillie.** — Les appareils R I et R II se montent sur le tableau au moyen de leurs tiges filetées et de leurs écrous. (Voir dessins d'encombrement ci-après.) L'écartement des deux tiges est de 113 m/m comme dans tous nos appareils.

2^o **Appareils encastrés.** — La collerette des appareils R I et R II est percée de 4 trous permettant de les fixer sur le tableau par 4 vis.

Les prises de courant, pour ces deux modèles, se font par les tiges de fixation et les écrous.

On monte souvent les voltmètres sur des potences articulées fixées aux extrémités du tableau. Les R I et R II peuvent être également montés sur *colonne*; dans ce cas, les prises sont supprimées et l'appareil est muni d'un bras latéral en fonte creux, par où passent les câbles de connexions.

Appareils R I et R II à lecture sur les deux faces (double face)

Dans certains cas, on préfère monter un seul voltmètre au milieu du tableau au lieu d'en monter un à chaque extrémité; nous avons combiné, dans ce but, un appareil avec



AR IV en saillie, cadran découvert



AR IV encastré, couvercle cuirassé

NOTICE 520

un seul équipage pourvu de deux aiguilles indicatrices se déplaçant chacune devant son cadran; l'appareil est fixé sur le tableau par un bras rigide creux par où passent ses fils de connexions.

Les R I lumineux et les R II à lecture sur les deux faces se prêtent également très bien au montage sur colonne.

Pour le montage des appareils sur potences, bras-supports ou colonnes, voir Notice 237.

Appareils CER III, CER IV, CER V, AR III, AR IV, AR V

Les ampèremètres R III jusqu'à 50 ampères inclus, R IV jusqu'à 30 ampères, R V de tous calibres et tous les voltmètres R III, R IV et R V sont livrés avec leurs prises séparées, ce qui donne le minimum d'encombrement pour l'expédition. Ces prises sont emballées derrière le socle; lors du déballage, on les vissera dans le socle à la main et on terminera le serrage à l'aide d'une broche.

Tous les appareils électromagnétiques à gravité doivent être placés verticalement.

On règle la mise à zéro en penchant légèrement l'appareil à droite ou à gauche; il est nécessaire, à cet effet (dans le cas des appareils en saillie) de prévoir dans le tableau des trous d'un diamètre supérieur de 2 mm à celui indiqué ci-après au tableau des dimensions.

La mise à zéro étant faite, on *serrera modérément* le premier écrou de chaque prise contre le tableau pour immobiliser l'appareil.

Sur demande, nous pouvons fournir des *appareils à spiraux fonctionnant dans toutes les positions.*

La collerette des appareils encastrés R III et R IV est percée de 3 trous permettant la fixation sur le tableau par 3 boulons (que nous fournissons sur demande).

Les appareils R V encastrés sont fixés par 2 boulons traversant la collerette.



AR V en saillie, cadran découvert

Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande

Type de l'appareil (R I, R II, R III, R IV ou R V).

Calibre en volts ou en ampères.

Pour les R I ou R II : à simple ou double face.

Pour tous les R I : s'ils doivent être lumineux ou non; s'ils sont lumineux, indiquer la tension d'alimentation des lampes (100 à 120 volts ou 200 à 240 volts).

Pour les R I, II, III, IV et V : couvercle cuirassé ou cadran entièrement découvert. En saillie ou encastré.

Nature du courant : continu ou alternatif (dans ce dernier cas, indiquer la fréquence si elle n'est pas comprise entre 25 et 60 périodes).

Position de fonctionnement si elle diffère de la verticale.

Dans le cas des appareils CER I ou AR I, CER II ou AR II destinés à être montés sur colonne ou sur bras, indiquer si les fils sortent en haut, en bas, à droite ou à gauche; nous envoyer le croquis coté du bras si celui-ci ne fait pas partie de notre fourniture.

Encombrement des Appareils Electromagnétiques

Types R I et R II

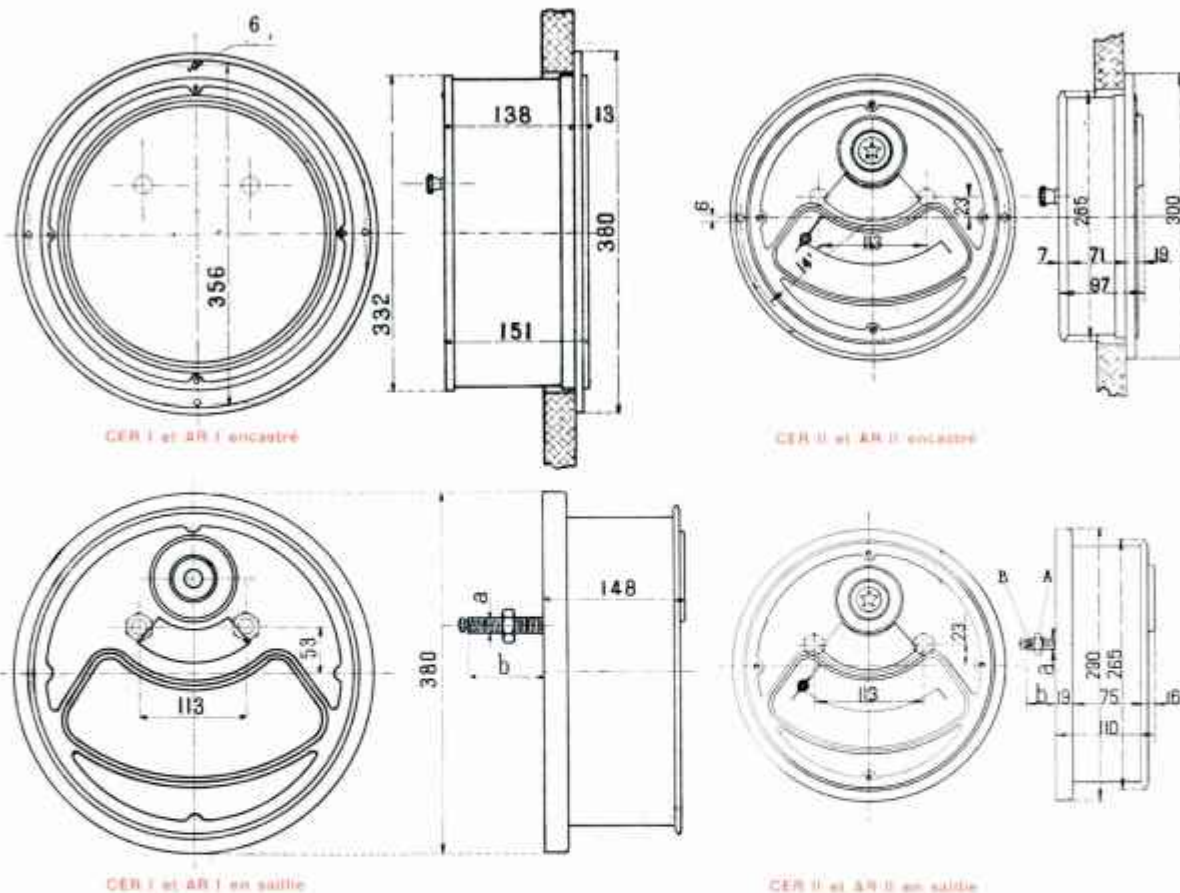


Tableau des prises de courant

Pour CER I et AR I, CER II et AR II

CALIBRES EN AMPÈRES	a	b	Nombre d'écrous par prise	POIDS	
				R I	R II
				kg.	kg.
Voltmètres tous calibres	16	75	1	10,800	6. —
Jusqu'à 30	16	75	1	19. —	6. —
50 à 300	16	81	3	13. —	8. —
301 à 650	22	91	3	16. —	10. —
651 à 1000	30	130	3	18. —	13. —

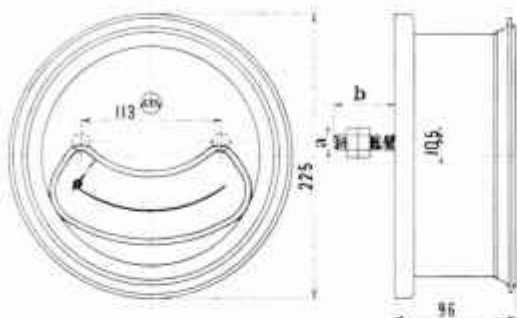
Nota. — Les prises des voltmètres et des ampèremètres jusqu'à 30 ampères des modèles R I et R II encastrés sont celles que représentent les dessins. Pour les ampèremètres des calibres supérieurs, les prises sont identiques pour le modèle en saillie et pour le modèle encastré.

NOTICE 520

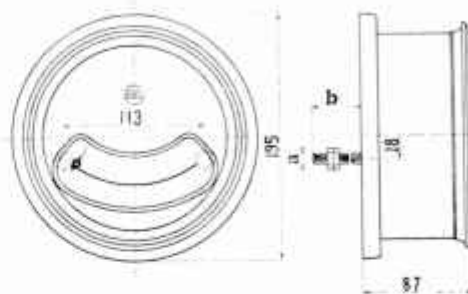


Encombrement des Appareils Electromagnétiques

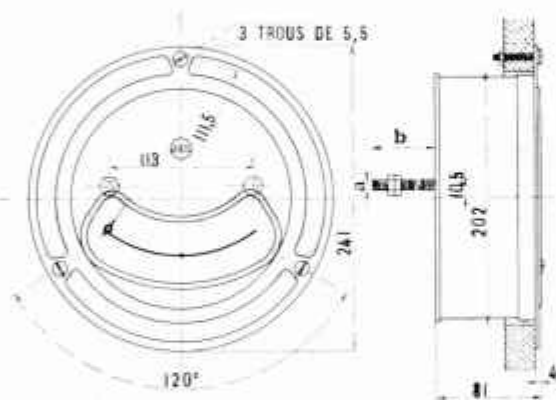
Types R III et R IV



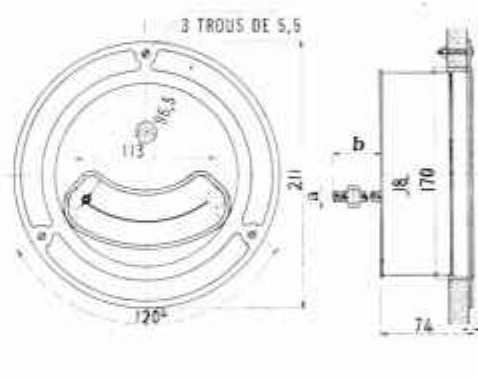
CER III et AR III en saillie



CER IV et AR IV en saillie



CER III et AR III encastré



CER IV et AR IV encastré

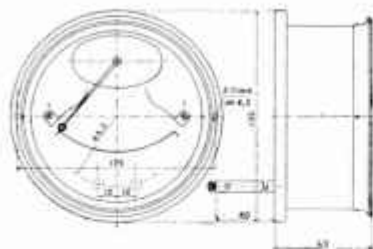
Tableau des prises de courant

Pour CER III, AR III, CER IV, AR IV

DÉSIGNATION	CER III et AR III			CER IV et AR IV		
	a	b	Poids	a	b	Poids
Voltmètres de tous calibres	12	74	3 300	8	75	1 500
Ampèremètres jusqu'à 30 ampères	12	74	3 300	8	75	1 500
— 40 à 200 —	12	74	3 700	12	81	2 100
— 201 à 300 —	16	85	4 —	16	85	2 400
— 301 à 650 —	22	88	4 700	22	86	3 —
— 651 à 1000 —	30	93	6 300			

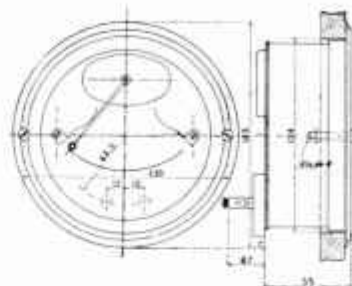
NOTA. — La longueur des prises de voltmètres et des ampèremètres jusqu'à 30 ampères des modèles R III et R IV encastrés est réduite de 70 mm.

Encombrement des Appareils Electromagnétiques Types R V

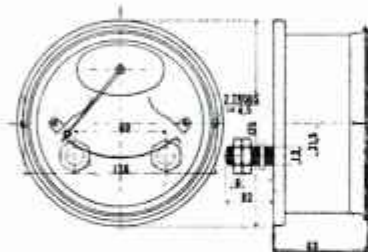


CER V et AR V en saillie
jusqu'à 30 ampères

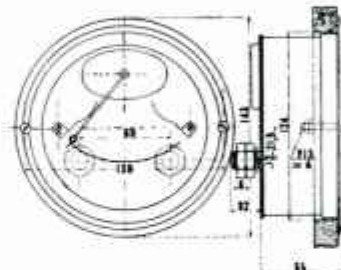
Poids des
CER V et AR V
0 kg. 500



CER V et AR V encastré
jusqu'à 30 ampères



CER V et AR V en saillie
de 35 à 120 ampères



CER V et AR V encastré
de 35 à 120 ampères

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

« EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL : 42.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^e — SIREY, LIZARS & C^e — J. WILLIAMS — MICHEL & C^e

Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des Etats-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMTELUX - MONTROUGE
 Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD : 12-00 VAUGIRARD 12-04
 — 12-01 — 07-61
 — 12-02 — 07-90
 — 12-03 — 11-26
 INTER-SÉCUR 58

Courant alternatif

Wattmètres d'Induction

Types $\left\{ \begin{array}{l} \text{IWR I échelle } 230 \frac{\text{m}}{\text{m}} (90^\circ), \text{ diamètre } 380 \frac{\text{m}}{\text{m}} \\ \text{IWR II échelle } 420 \frac{\text{m}}{\text{m}} (315^\circ), \text{ diamètre } 290 \frac{\text{m}}{\text{m}} \\ \text{IWR III échelle } 330 \frac{\text{m}}{\text{m}} (315^\circ), \text{ diamètre } 225 \frac{\text{m}}{\text{m}} \end{array} \right.$

Nos wattmètres d'induction en boîte ronde se font pour circuits monophasés, diphasés, triphasés équilibrés avec ou sans point neutre accessible, triphasés non équilibrés 3 ou 4 fils de calibres 5 — 7,5 — 10 — 15 — 20 — 30 — 40 ou 50 ampères par phase, pour tensions allant jusqu'à 150 volts et fréquence comprise entre 25 et 60 périodes (pour les R III, limite 30 ampères).

Moyennant supplément, nous pouvons les établir pour tensions de 250 ou 500 volts.

Le type IWR I peut être à cadran lumineux et à double face pour montage sur colonne.

ASPECT. Appareils en saillie et encastrés. — Socle et tube vernis en noir, couvercle noir et filets nickelés.

Appareils sur colonne — Tube vernis en noir, socle et couvercle noirs à profil et filets nickelés.

MONTAGE

Types R I et R II. — Les appareils en saillie se fixent normalement par leurs prises dont on serre les écrous sur le tableau.

Les appareils encastrés se fixent au moyen de deux boulons, qui ne font pas partie de notre fourniture, traversant deux trous pratiqués dans la collette d'encastrement.

Les appareils sur colonne se fixent par deux ou quatre vis passant à travers le support et se vissant dans le boîtier. Si le support (colonne, colonnette,



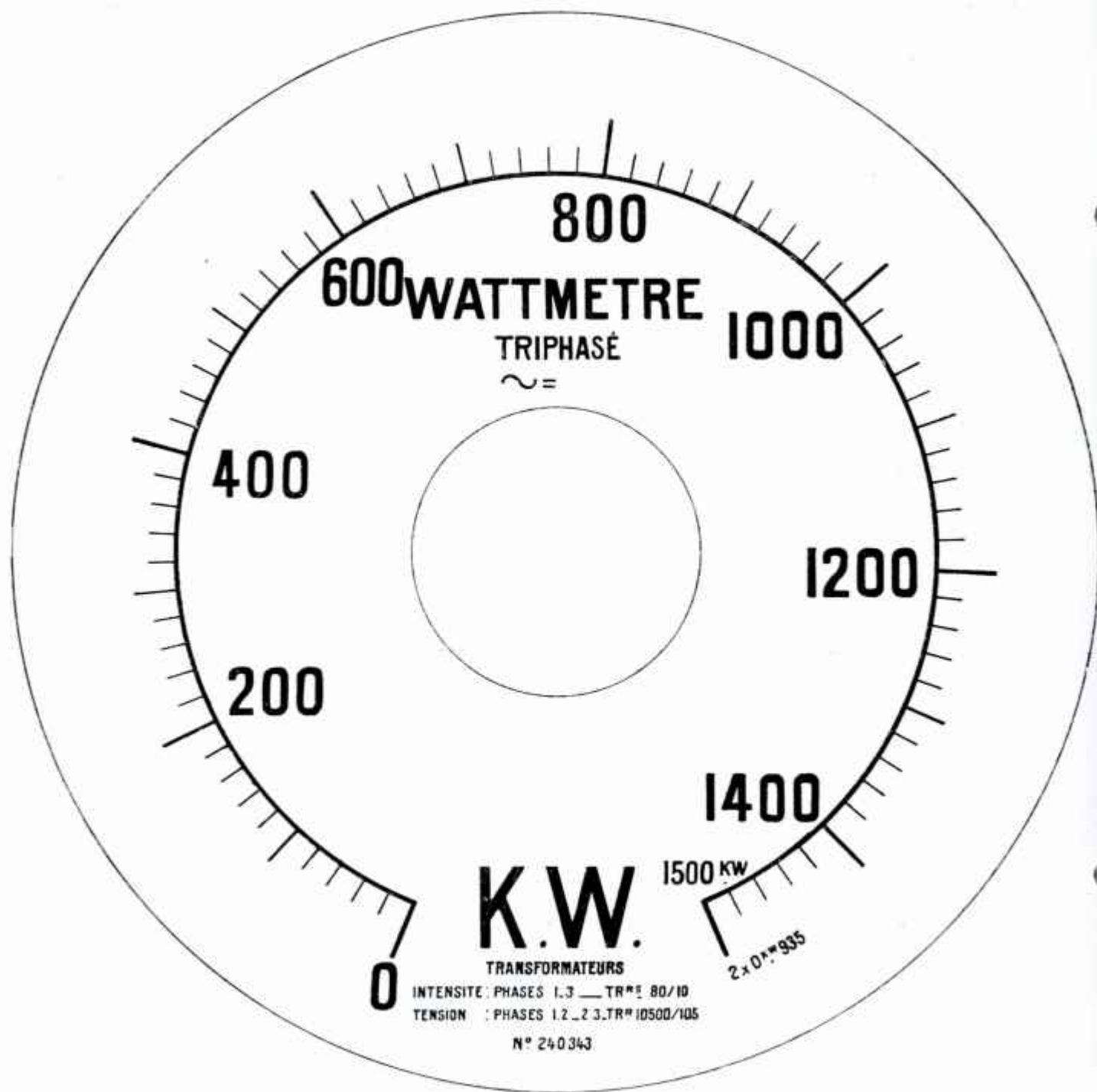
Type IWR III. Modèle en saillie.

UNIS FRANCS

NOTICE 407



Spécimen d'une échelle de Wattmètre IWR III, 315°.



NOTICE 407



bras) ne fait pas partie de notre fourniture, il y a lieu de nous donner un croquis exactement coté de ce support.

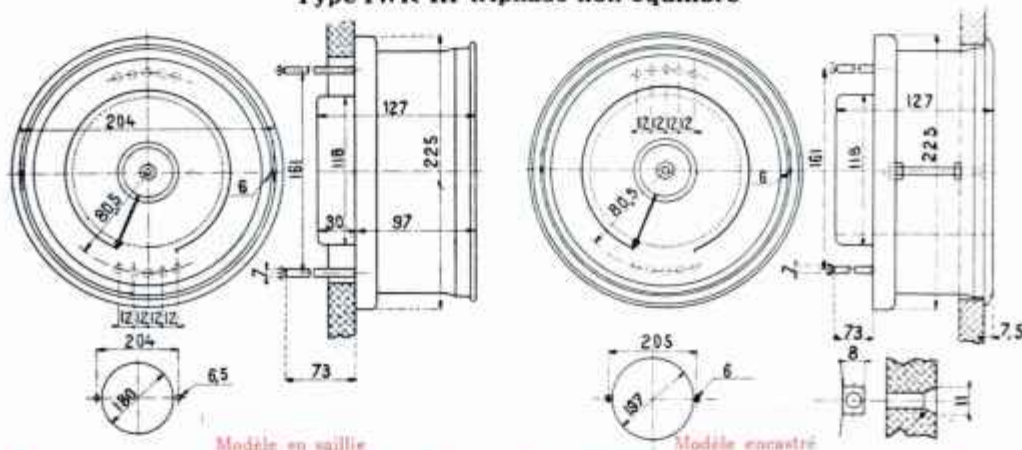
Type R III. — Les wattmètres R III en saillie, dont une partie est encastrée pour laisser à l'appareil la même saillie que celle des voltmètres et ampèremètres du même type, se fixent par deux boulons.

Les wattmètres R III encastrés sont composés d'un appareil en saillie et d'une collerette d'encastrement munie de deux tiges filetées avec écrous. Pour le montage, qui nécessite la présence de deux opérateurs, le premier présente, à l'arrière du tableau, à travers le trou circulaire qui y a été pratiqué, l'appareil en saillie. Le deuxième opérateur, placé devant le tableau, présente la collerette munie de tiges qui viennent traverser les trous des oreilles. A ce moment, un jeu d'écrous placés sur les tiges assure le serrage de la collerette sur le tableau, un autre jeu d'écrous assure le serrage du socle sur les tiges. Le croquis ci-dessous montre la disposition de l'ensemble.

Encombrement. — Nous ne pouvons donner ici toutes les combinaisons de grandeur, qui varient avec le montage et la nature du courant.

Ci-dessous nous figurons l'encombrement d'un type très courant en modèles en saillie et encastré.

Type IWR III triphasé non équilibré



Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande :

Type de l'appareil : IWR I (simple ou double face), IWR II ou IWR III.

Modèle en saillie, encastré ou sur colonne.

Pour les IWR I : lumineux ou non lumineux ; s'ils sont lumineux, indiquer la tension d'alimentation des lampes, 100 à 120 volts, ou 200 à 240 volts.

Tension, intensité, fréquence.

Nature du courant : mono, di ou triphasé.

S'il s'agit de triphasé, dire si le circuit est équilibré ou non ; pour triphasé équilibré, dire si l'on dispose de deux intensités et une tension, de deux tensions et une intensité ou d'une tension et une intensité.

Pour triphasé non équilibré, spécifier si la distribution est à 3 ou à 4 fils (1).

Rapports de transformation s'il y a lieu.

Limite de graduation en kilowatts.

Nota. — Le zéro peut, sur demande, être placé en un point quelconque de l'échelle.

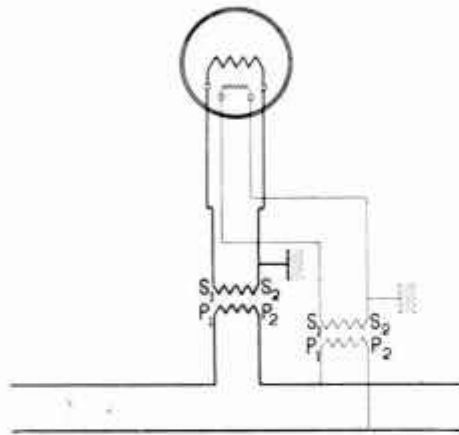
(1) Dans le cas des triphasés 4 fils, la mesure est réalisée au moyen d'un appareil à deux électros intéressés par l'intensité du fil neutre. Nous ne pouvons réaliser le type à trois éléments wattométriques intéressés par les 3 intensités.



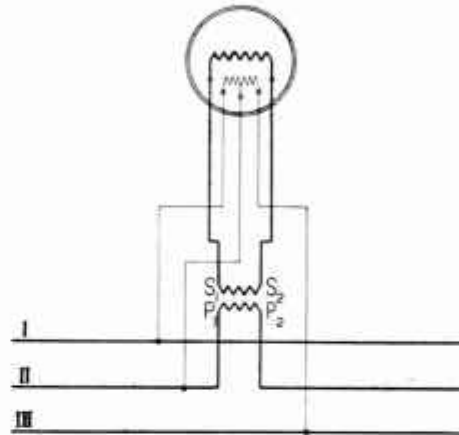
Schémas de branchement

Lors de la livraison, chaque appareil est accompagné d'un schéma de branchement (vue arrière). Ci-après, nous donnons quelques-unes des nombreuses combinaisons de branchement. Les appareils R III en saillie ou encastrés ont le même branchement.

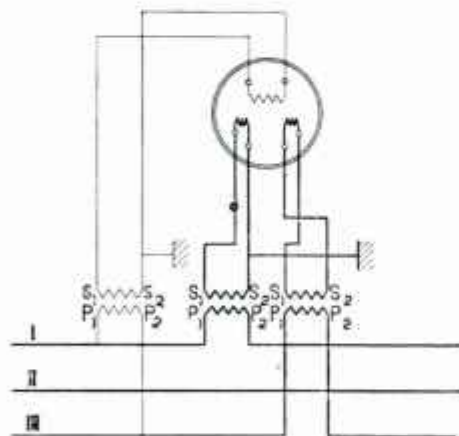
Appareils vus derrière.



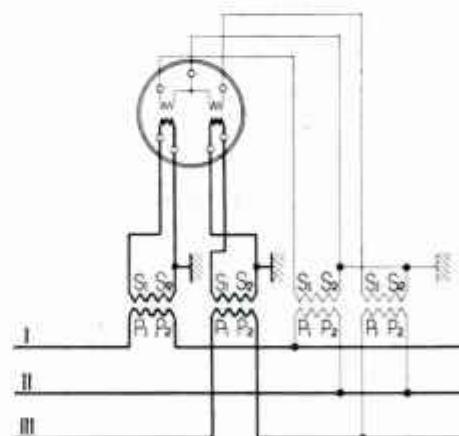
Wattmètre IWR
sur circuit monophasé haute tension.



Wattmètre IWR
sur circuit triphasé équilibré basse tension.



Wattmètre IWR
sur circuit triphasé équilibré haute tension
(2 transformateurs d'intensité).



Wattmètre IWR
sur circuit triphasé non équilibré haute tension.

Pour la description de ces appareils, voir Notice n° 406.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

EAU & ÉLECTRICITÉ

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL : 42.000.000 DE FRANCS

UNION DES MÉTIERS

M. NICOLAR, G. CHAMON, FOIRET & C^e — SIVY, LIZARS & C^e — J. WILLIAMS — MICHEL & C^e
 Ci-devant : rue Claude-Vallée et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMPTELUX - MONTROUGE
 Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
 — 12-01 — 07-61
 — 12-02 — 07-90
 — 12-03 — 11-20
 INTER-SÉGUR 58

Courant alternatif

Wattmètres d'Induction

Type IWPf III échelle 155 %

Les wattmètres d'induction en boîte profil du type IWPf III se font à inclinaison fixe pour circuits monophasés, diphasés, triphasés équilibrés avec ou sans point neutre accessible, triphasés non équilibrés 3 et 4 fils (1) de calibres 5 — 7,5 — 10 — 15 ou 30 ampères par phase, pour tensions allant jusqu'à 150 volts et fréquences comprises entre 25 et 60 périodes.

Moyennant supplément, nous pouvons les établir à inclinaison variable, pour tensions de 250 ou de 500 volts et pour fréquence 16.

Pour intensités ou tensions supérieures, prendre le calibre 10 ampères 100 volts et prévoir des transformateurs de mesure (Voir Notices 521 et 522).



IWPf III. Modèle horizontal.

	Nombre de transformateurs nécessaires	de potentiel	d'intensité
pour	Monophasé.....	1 monophasé.....	1
	Triphasé équilibré avec point neutre.....	1 triphasé.....	1
	Diphasé ou triphasé non équilibré.....	2 monophasés.....	2
		2 monophasés.....	1
	Triphasé équilibré sans point neutre.....	1 monophasé.....	2
		1 monophasé.....	1

(1) Dans le type profil, nous ne pouvons établir l'appareil triphasé 4 fils à 3 éléments wattmètres, mais à 2 éléments seulement (2 tensions composées, 3 intensités).



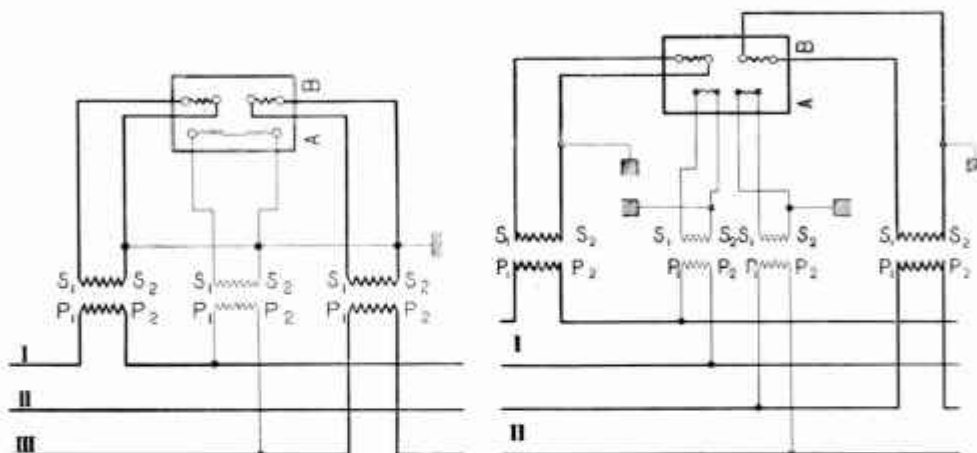
Schémas de branchement

Lors de la livraison, chaque appareil est accompagné d'un schéma de branchement (vue arrière). Ci-après, nous donnons quelques-unes des nombreuses combinaisons de branchement.

Appareils vus par derrière

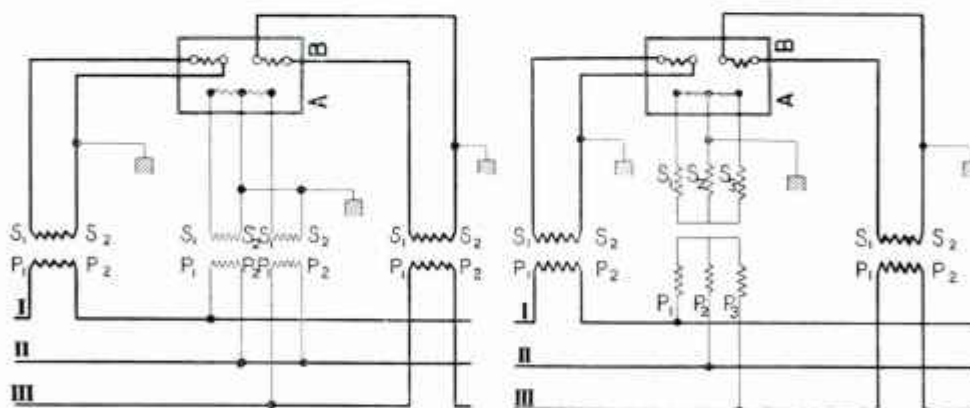
Appareil horizontal. — Le branchement est celui qui est représenté par chaque figure.

Appareil vertical. — L'arête inférieure de l'appareil est AB.



IWPF sur circuit triphasé équilibré
(2 intensités, 1 tension)

IWPF sur circuit diphasé haute tension



IWPF sur circuit triphasé non équilibré
haute tension (2 transformateurs monophasés)

IWPF sur circuit triphasé non équilibré
haute tension (1 transformateur triphasé)

Pour la description de ces appareils, voir Notice n° 406.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz EAU & ÉLECTRICITÉ

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL : 42.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAÎSONS

M. NICOLAS, G. CHÉRON, FOIRET & C^{ie} — SIRY, LIZARS & C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL & C^{ie}
Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMPTELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
— 12-01 — 07-61
— 12-02 — 07-90
— 12-03 — 11-20
INTER-SÉCUR 58

Courant alternatif

Wattmètres d'Induction Enregistreurs

Ces appareils sont du système à champ tournant et sont tout à fait analogues aux appareils indicateurs (voir notice 406). Ils n'en diffèrent que : 1° par une augmentation du couple, obtenue par une augmentation de la dépense dans le circuit de la dérivation (0,08 amp.), 2° par la suppression des aimants amortisseurs. Le couple antagoniste est donné par un ressort et l'échelle est proportionnelle. Les enregistreurs sont toujours montés sur socle et sous cage métalliques (voir figure); la construction est analogue pour les wattmètres mono, di ou triphasés; les connexions seules varient.

Les indications de ces appareils sont pratiquement indépendantes du déphasage, pour des facteurs de puissance compris entre 0,3 et 1; elles sont indépendantes du voltage, entre 90 et 130 volts pour l'appareil de 110 volts. La fréquence les influence faiblement; il est donc nécessaire d'indiquer celle-ci. Ils sont munis de notre dispositif breveté de compensation qui supprime complètement les erreurs dues aux variations de température. Leur consommation est de: par circuit dérivation 0,08 amp., par circuit série 2 volt-amp.

Pour effectuer des lectures précises, il est nécessaire de laisser préalablement l'appareil sous tension pendant environ une heure, afin de permettre aux électros d'atteindre leur température normale de fonctionnement.

Pour enregistrer nettement les variations de courant, la vitesse de rotation du cylindre enregistreur doit être d'autant plus grande que les variations sont plus fréquentes et plus brusques. Notre amortisseur à huile breveté S. G. D. G. (Voir notice 124) permet de conserver la vitesse ordinaire de rotation du cylindre en atténuant les oscillations brusques de l'aiguille.

Calibres — Les wattmètres d'induction enregistreurs sont construits normalement jusqu'à 150 volts pour courants monophasé, triphasé équilibré avec ou sans point neutre accessible, diphasé 3 et 4 fils et triphasé non équilibré pour les calibres de 5 — 7,5 — 10 — 15 — 20 — 25 — 30 — 40 — 50 — 75 — 100 — 125 — 150 et 200 ampères par phase et pour les mêmes calibres jusqu'à 50 ampères seulement par phase pour courant triphasé 4 fils.



UNIS FRANCE

NOTICE 128



Moyennant supplément de prix, nous pouvons les établir pour circuits de 250 ou de 500 volts et pour fréquences inférieures à 25 ou supérieures à 60 périodes par seconde.

Pour intensités et tensions supérieures, il y a lieu de prévoir des transformateurs de mesure (*Notices 521 et 522*) selon les indications du tableau ci-dessous :

		Nombre de transformateurs nécessaires	de potentiel	d'intensité
pour	{	Monophasé	1 monophasé	1
		Triphasé équilibré avec point neutre	1 triphasé	1
		Diphase ou triphasé non équilibré	2 monophasés	2
		Triphasé équilibré sans point neutre	2 monophasés	1
			1 monophasé	2

Nous pouvons également, jusqu'au calibre de 30 ampères inclus, établir ces appareils à deux sensibilités par couplage série parallèle.

Diagramme pour cylindre de 24 heures

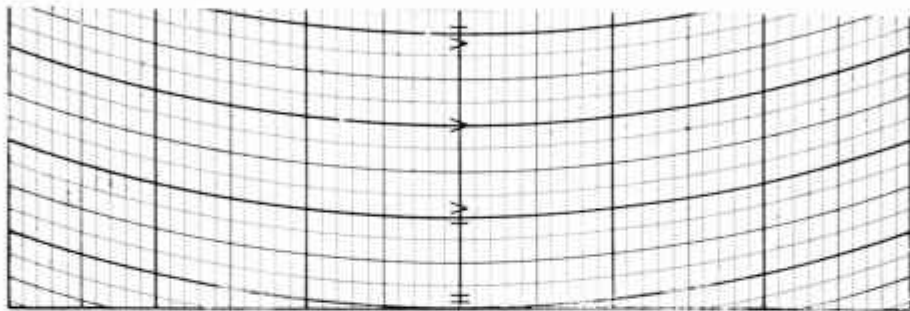
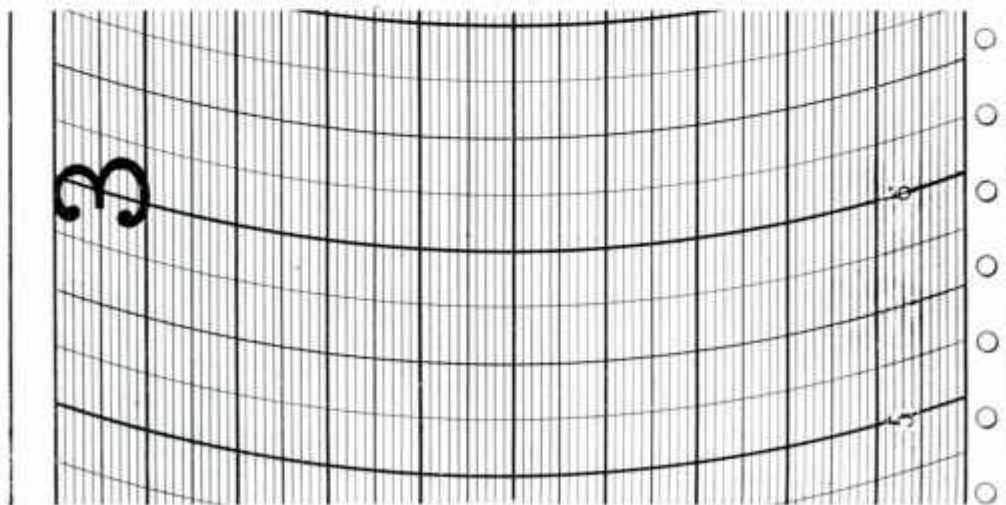


Diagramme pour mouvement à déroulement continu. Vitesse 30 m. m. à l'heure



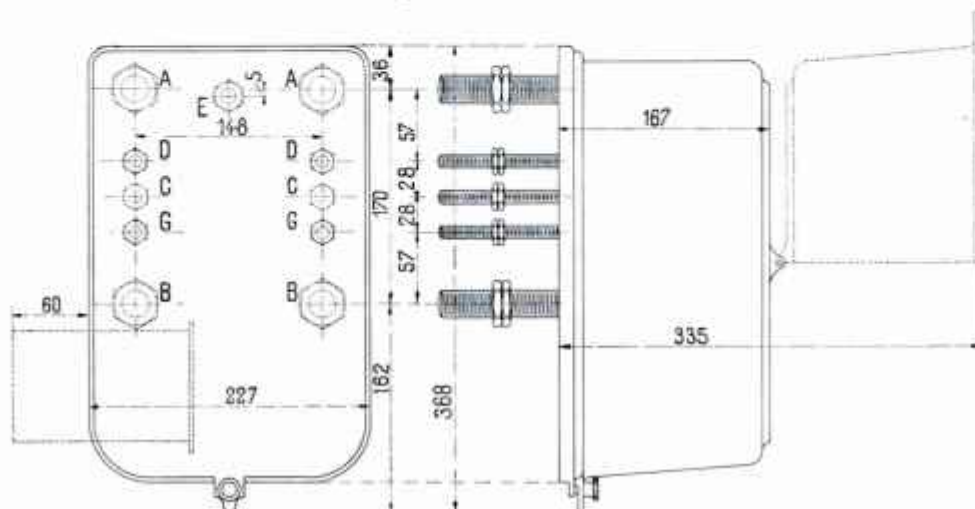
NOTICE 128



MONTAGE et ENCOMBREMENT des WATTMÈTRES d'INDUCTION ENREGISTREURS

Mouvement à tambour

L'appareil se fixe sur le tableau par les écrous se vissant sur les prises.
La longueur des prises permet le serrage sur tableau de 25 à 50 % d'épaisseur.
Si le tableau a moins de 25 %, le spécifier à la commande.



MONOPHASÉ

CALIBRES	NOMBRE DE PRISES	DIAMÈTRE
De 1 à 50 ^v	2 prises B concentriques	16 %
De 51 à 200 ^v	2 prises A pleines	16
	2 — B —	16
	2 — C —	8

DIPHASÉ 4 FILS

CALIBRES	NOMBRE DE PRISES	DIAMÈTRE
De 1 à 50 ^v	2 prises A concentriques	16 %
	2 — B —	16
De 51 à 200 ^v	2 prises A pleines	16
	2 — B —	16
	2 — G —	8
	2 — D —	8

TRIPHASÉ ÉQUILIBRÉ (2 tensions — 1 intensité)

CALIBRES	NOMBRE DE PRISES	DIAMÈTRE
De 1 à 50 ^v	2 prises B concentriques	16 %
	2 — E —	12
De 51 à 200 ^v	2 prises A pleines	16
	2 — B —	16
	2 — C —	8
	1 — E —	12

TRIPHASÉ NON ÉQUILIBRÉ

CALIBRES	NOMBRE DE PRISES	DIAMÈTRE
De 1 à 50 ^v	2 prises A concentriques	16 %
	2 — B pleines	16
	1 — E —	12
De 51 à 200 ^v	2 prises A	16
	2 — B —	16
	2 — C —	8
	1 — E —	12

TRIPHASE ÉQUILIBRÉ (2 intensités — 1 tension)

CALIBRES	NOMBRE DE PRISES	DIAMÈTRE
De 1 à 50 ^v	2 prises A concentriques	16 %
	2 — B pleines	16

SCHÉMAS DE BRANCHEMENT

Le nombre des combinaisons étant très grand, nous ne donnons ci-contre que les principaux schémas ; nous envoyons avec chaque appareil les notices de montage et schémas de branchement.

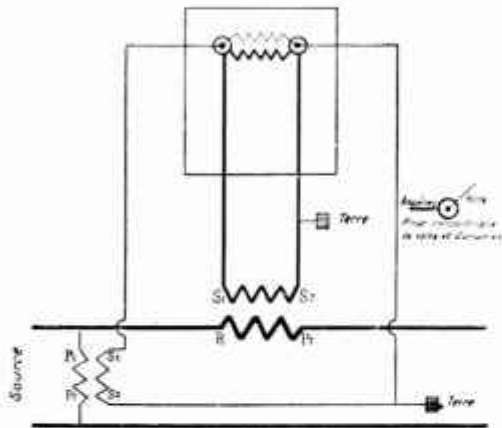
SCHEMAS DE BRANCHEMENT

Avis essentiel. — La mise à la terre des secondaires des transformateurs telle qu'elle est indiquée exige qu'il n'y ait aucune autre terre et aucun point commun entre les volts et les ampères dans le ou les appareils en relation avec ceux figurés sur les schémas.

WATTMÈTRE D'INDUCTION COURANT MONOPHASE

Haute tension

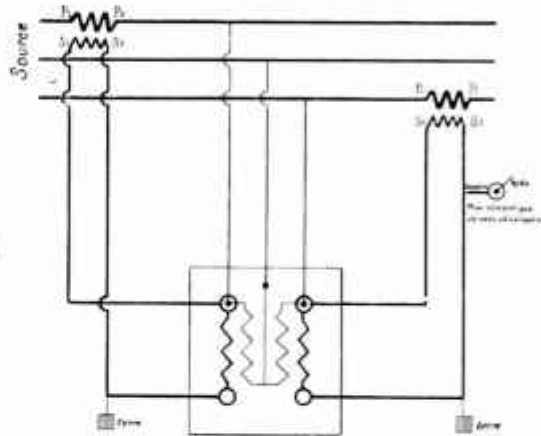
Connexions vues derrière l'appareil



WATTMÈTRE D'INDUCTION COURANT TRIPHASE NON ÉQUILIBRÉ

Basse tension sur transformateurs d'intensité

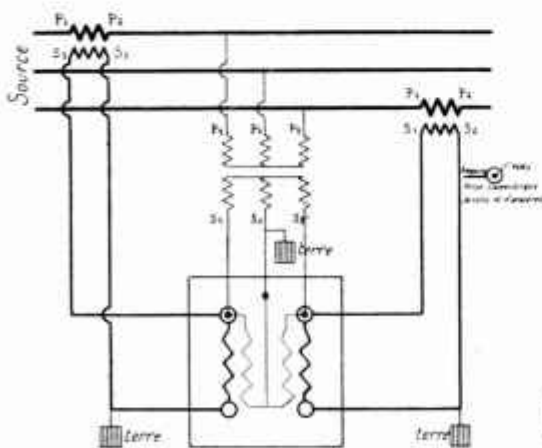
Connexions vues derrière l'appareil



WATTMÈTRE D'INDUCTION COURANT TRIPHASE NON ÉQUILIBRÉ

Haute tension. (Transformateur de potentiel triphasé)

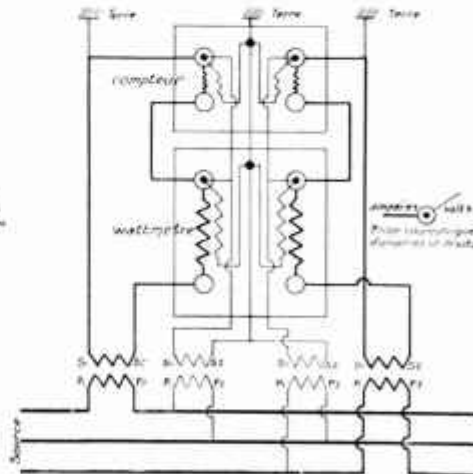
Connexions vues derrière l'appareil



WATTMÈTRE D'INDUCTION ET COMPTEUR TYPE TABLEAU

Triphasé non équilibré haute tension. (Deux transformateurs monophasés de potentiel)

Connexions vues derrière les appareils



Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

« EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME. CAPITAL : 42.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^e — SIREY, LIZARS & C^e — J. WILLIAMS — MICHEL & C^e
Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMTELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléph. : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
— 12-01 — 07-61
— 12-02 — 07-90
— 12-03 INTER-SÉCUR 58

Courant alternatif

Phasemètres Électrodynamiques

Types { **Edy Ph R I** échelle 230 $\frac{m}{m}$, diamètre 380 $\frac{m}{m}$.
Edy Ph R II échelle 180 $\frac{m}{m}$, diamètre 290 $\frac{m}{m}$.
Edy Ph R III échelle 150 $\frac{m}{m}$, diamètre 225 $\frac{m}{m}$.

Le phasemètre Edy Ph R III est constitué par l'appareil proprement dit et par une caisse additionnelle.

Les Phasemètres Edy Ph R I et R II ne comportent pas de caisse additionnelle.

Le type Edy Ph R I est normalement à cadran lumineux ; toutefois, sur demande, nous pouvons l'établir à cadran ordinaire.

Nos trois types de phasemètres électro-dynamiques en boîte ronde sont établis normalement pour circuit monophasés, diphasés ou triphasés, pour tensions allant de 100 à 125 volts, intensité de 10 ou 5 ampères et fréquence comprise entre 25 et 60 périodes.

Moyennant supplément, nous pouvons les établir pour tensions supérieures à 125 volts.

ASPECT. — Appareils en saillie et encastrés. Socle et tube vernis en noir couvercle noir et filets nickelés.

Appareils sur colonne. Tube verni en noir, socle et couvercle noirs à profil et filets nickelés.

Renseignements nécessaires à la commande

Type de l'appareil (Edy Ph R I, Edy Ph R II ou Edy Ph R III).

Nature du courant.

Tension, intensité, fréquence.

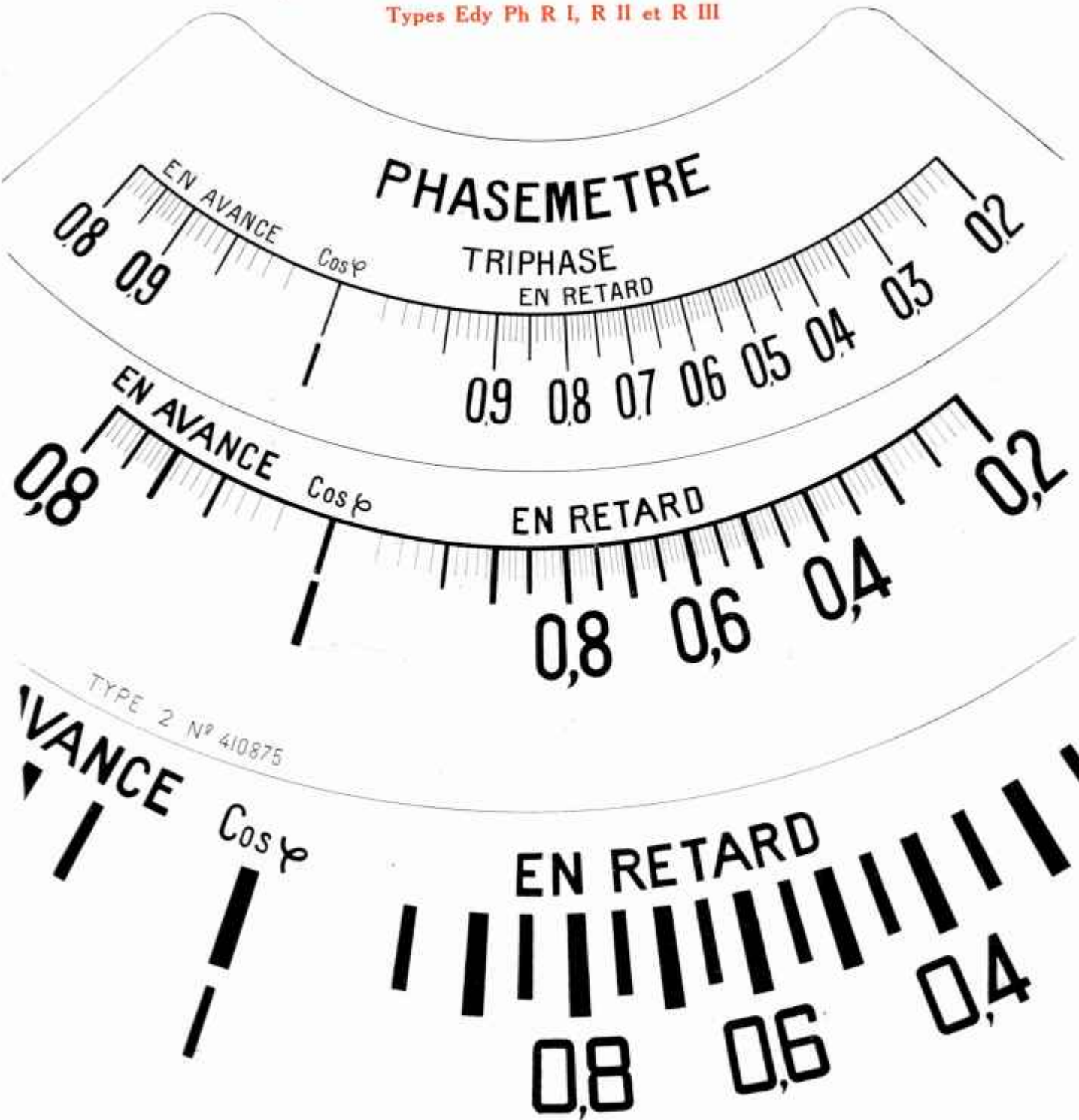
Pour les Edy Ph R I : à simple ou double face, et s'ils doivent être lumineux ou non, s'ils sont lumineux, indiquer la tension d'alimentation des lampes (100 à 120 volts ou 200 à 240 volts).



Type Edy Ph R III
Modèle en saillie
Couvercle cuirassé

Spécimen d'échelles pour Phasemètres

Types Edy Ph R I, R II et R III



NOTICE 410



Pour tous les appareils à simple face ; en saillie, encastrés ou sur colonne.

Couvercle cuirassé ou cadran entièrement découvert.

Indiquer également si l'appareil doit être livré avec transformateur de tension ou d'intensité ; si l'appareil doit fonctionner sur des transformateurs existants, indiquer la tension secondaire et le courant secondaire de ces transformateurs.

Si l'appareil est prévu sur colonne, nous donner croquis coté du support indiquant la place des canons de fixation à prévoir dans le tube.

MONTAGE

Types I et II. — Les appareils en saillie se fixent normalement par leurs prises dont les écrous sont serrés sur le tableau.

Les appareils encastrés se fixent au moyen de deux boulons (qui ne font pas partie de notre fourniture) traversant deux trous pratiqués dans la collerette d'encastrement

Type III. — Les appareils du type III en saillie ou encastrés comportent trois prises de courant dont une est amovible ; les deux autres sont des prises concentriques fixes auxquelles on connecte les circuits de tension sur la partie médiane à l'aide des petits écrous en bout, et le circuit d'intensité, sur la partie externe à l'aide des gros écrous.

Les appareils encastrés du type III sont composés d'un appareil en saillie et d'une collerette d'encastrement munie de deux tiges filetées avec écrous. Pour le montage, qui nécessite la présence de deux opérateurs, le premier présente à l'arrière du tableau, à travers le trou circulaire qui y a été pratiqué, l'appareil en saillie. Le deuxième opérateur placé devant le tableau présente la collerette munie de tiges qui viennent traverser les trous des oreilles. A ce moment un jeu d'écrous placés sur les tiges assure le serrage de la collerette sur le tableau ; un autre jeu d'écrous assure le serrage du socle sur les tiges. On peut voir ci-après la disposition de l'ensemble.

Ce montage, en apparence un peu compliqué, se généralise toutefois pour tous les types d'appareils, car il permet à volonté de transformer un appareil en saillie en appareil encastré ou inversement.

Les appareils sur colonne se fixent par deux ou quatre vis passant à travers le support et se vissant dans le boîtier.

Encombrement. — Les phasemètres Edy Ph R I et Edy Ph R II ont le même encombrement que les voltmètres R I et R II. Les phasemètres triphasés comportent une troisième prise analogue à celle du type R III dont nous représentons ci-contre l'encombrement.

Poids. — Phasemètres Edy Ph R I .. 17 kgs
 — Edy Ph R II .. 6 "
 — Edy Ph R III .. 2,5

Caisse additionnelle pour Fréquence-mètre R III. 2,5



Type Edy Ph R III
 Modèle encastré
 Cadran découvert

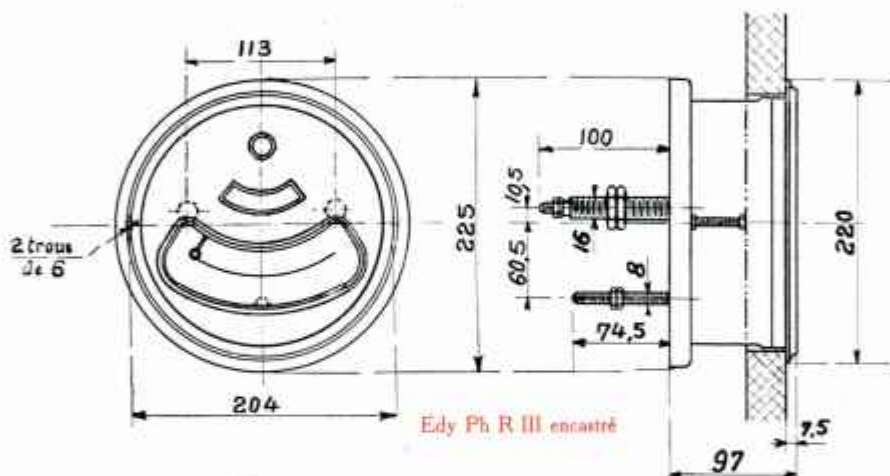
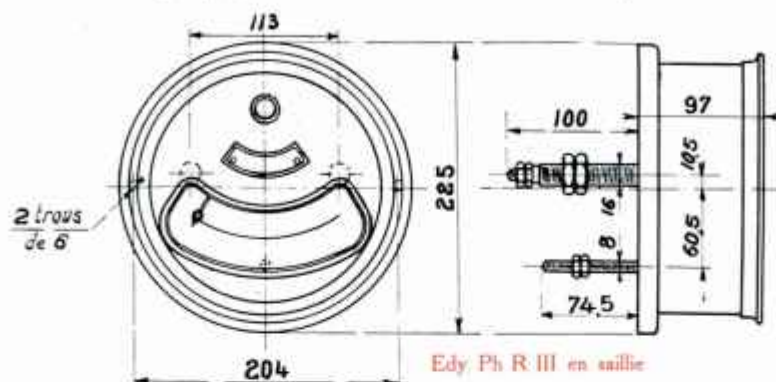


Caisse additionnelle

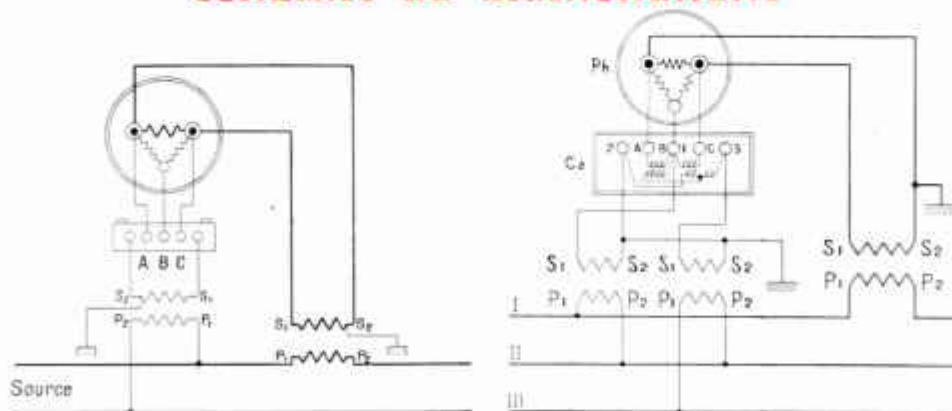


ENCOMBREMENT DU PHASEMÈTRE R III

(voir page 3 encombrement de la cause additionnelle)



SCHÉMAS DE BRANCHEMENT



Phasemètre Edy Ph R III
sur circuit monophasé haute tension

Phasemètre Edy Ph R III
sur circuit triphasé haute tension

Pour la description de ces appareils voir Notice n° 409

NOTICE 410

ATELIERES P. COMEST
100, rue de la République
92100 Nanterre



Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

« EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME. CAPITAL : 42.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^e - SIRY, LIZARS & C^e - J. WILLIAMS - MICHEL & C^e

Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMPTELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléph. : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
 — 12-01 — 07-61
 — 12-02 — 07-90
 — 12-03 INTER-SÉGUR 58

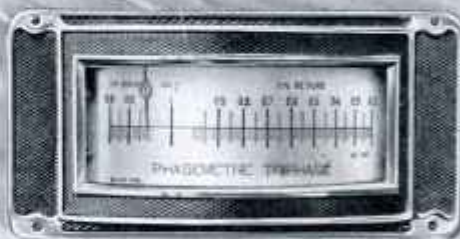
Courant alternatif

Phasemètres Électrodynamiques

Type **Edy Ph Pf III**, échelle 155 %.

Nos phasemètres électrodynamiques en boîte profil, du type Edy Ph Pf III se font à inclinaison fixe pour circuits monophasés ou triphasés, 100 à 125 volts, jusqu'à 10 ampères par phase et fréquence comprise entre 25 et 60 périodes. Moyennant supplément, nous pouvons les établir à inclinaison variable et pour tensions supérieures à 125 volts.

Aspect. — Le couvercle fondu est verni en noir avec filets en nickel brillant. Le boîtier en zinc (encastré dans le tableau) est verni également en noir.



Phasemètre Pf III
Modèle horizontal

Renseignements nécessaires à la commande :

- Profil fixe ou profil variable.*
- Modèle horizontal ou vertical.*
- Tension, intensité, fréquence.*
- Nature du courant (mono ou triphasé).*

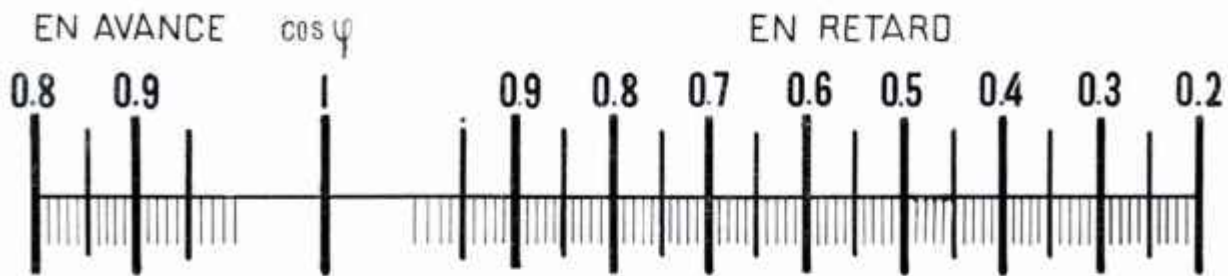
Indiquer si l'appareil doit être livré avec transformateurs de tension ou d'intensité ; si l'appareil doit fonctionner sur des transformateurs existants, indiquer la tension secondaire ou le courant secondaire de ces transformateurs.

UNIS-FRANCE

NOTICE 411



**SPÉCIMEN D'ÉCHELLE Edy Ph Pf III
MODÈLE HORIZONTAL**



PHASEMETRE TRIPHASE

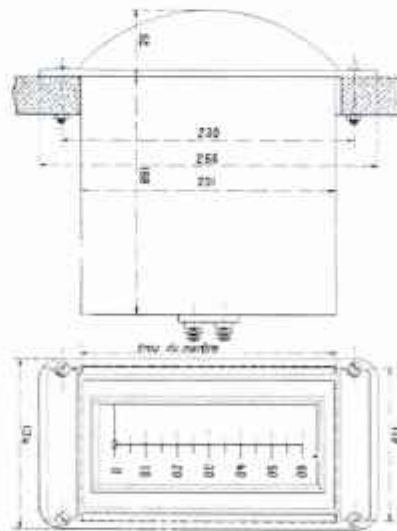
N° 3 2 1 7 0 6

25-60 ~ =

MONTAGE

Les phase mètres de profil se fixent sur les tableaux (marbre, ardoise ou tôle) ou sur les pupitres, au moyen de quatre boulons de fixation traversant quatre trous disposés à l'avant du couvercle fondu. Ces boulons ne font pas partie de notre fourniture. Le montage exige le perçage du tableau conformément au plan ci-dessous.

Encombrement. — L'encombrement est unique pour tous les modèles à inclination fixe, il est représenté ci-dessous.



Trou du marbre : 210 × 125 mm
4 trous de 5,5 pour les boulons de fixation.

Poids de l'appareil: 6 kgs

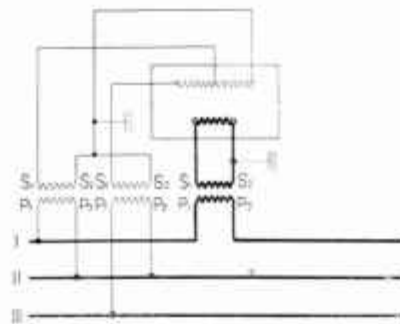
NOTICE 411



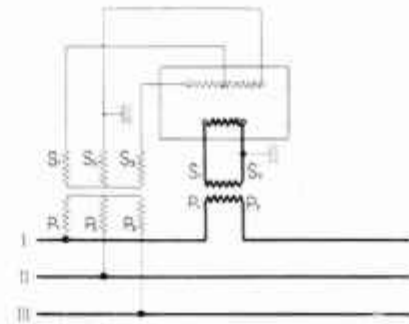
SCHÉMAS DE BRANCHEMENT

Lors de la livraison, chaque appareil est accompagné d'un schéma de branchement (vue arrière). Ci-après nous donnons, à titre d'exemples, quelques-unes des nombreuses combinaisons de branchement.

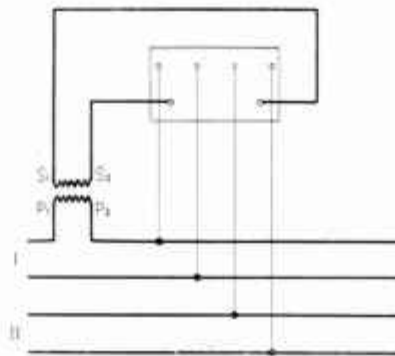
Appareils vus derrière



Edy Ph Pf III sur circuit triphasé haute tension
(2 transformateurs monophasés)



Edy Ph Pf III sur circuit triphasé haute tension
(1 transformateur triphasé)



Edy Ph Pf III sur circuit diphasé 4 fils basse tension

(Pour la description de ces appareils voir Notice n° 409)

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

« EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL : 42.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAÎSONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^{ie} — SIRY, LIZARS & C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL & C^{ie}

Créé par : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique :
COMTELUX - MONTROUGE

Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD : 12-00 VAUGIRARD 12-04
12-01 — 07-61
12-02 — 07-90
12-03 — 11-20
INTER-SÉCUR 58

Courant alternatif

Fréquencemètres Électrodynamiques

Types { **Edy Fr R I** échelle 230 ^m/_m, diamètre 380 ^m/_m
Edy Fr R II échelle 180 ^m/_m, diamètre 290 ^m/_m
Edy Fr R III échelle 150 ^m/_m, diamètre 225 ^m/_m

Le Fréquencemètre Edy Fr R III est constitué par l'appareil proprement dit et par une caisse additionnelle.

Les Fréquencemètres Edy Fr R I et R II ne comportent pas de caisse additionnelle.

Le type Edy Fr R I est normalement à cadran lumineux : toutefois sur demande, nous pouvons l'établir à cadran ordinaire.

Normalement, dans les trois types, la graduation du cadran s'étend sur 12 fréquences (voir spécimen page 2) ; sur demande, nous pouvons établir, sans addition de caisse supplémentaire, des appareils sur lesquels la graduation du cadran peut s'étendre sur un nombre de fréquences compris entre 6 et 45.

ASPECT. — Appareils en saillie et encastrés. Socle et tube vernis en noir, couvercle noir et filets nickelés.

Appareils sur colonne. — Tube verni en noir, socle et couvercle noir à profil et filets nickelés.

RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES A LA COMMANDE :

Type de l'appareil (Edy Fr R I, Edy Fr R II ou Edy Fr R III).

Tension.

Fréquence moyenne du réseau et limites de l'échelle.



Type Edy Fr R III.
Modèle en saillie. Cadran découvert.

SPÉCIMEN D'ÉCHELLES POUR FRÉQUENCÉMÈTRES

Types Edy Fr R I, Edy Fr R II, Edy Fr R III.

FRÉQUENCÉMÈTRE

TYPE 3 N°

20

30

25

B. P. G. D. G.

45

55

50

TYPE 2 N° 410863

2

3

4

25

6

7

8

9

NOTICE 413



ULT:MEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

Pour les Edy Fr R I : à simple ou double face et s'ils doivent être lumineux ou non ; s'ils sont lumineux, indiquer la tension d'alimentation des lampes (100 à 120 volts, ou 200 à 240 volts).

Pour tous les appareils à simple face : en saillie, encastrés ou sur colonne.

Couvercle cuirassé ou cadran entièrement découvert.

Pour les tensions supérieures à 600 volts, on utilise un appareil de 100 à 125 volts monté sur un transformateur de tension (Voir notice 522).

Si l'appareil doit fonctionner sur un transformateur de tension existant, indiquer la tension secondaire de ce transformateur.

Si l'appareil est prévu pour montage sur colonne, nous donner croquis côté du support indiquant la place des canons de fixation à prévoir dans le tube.



Type Edy Fr R III
Modèle encastré. Couvercle cuirassé.

MONTAGE

Types I et II. — Les appareils en saillie se fixent normalement par leurs prises dont les écrous sont serrés sur le tableau.

Les appareils encastrés se fixent au moyen de deux boulons (qui ne font pas partie de notre fourniture) traversant deux trous pratiqués dans la collerette d'encastrement.

Type III. — Les appareils du type III en saillie ou encastrés sont livrés avec 3 tiges filetées munies chacune d'un écrou et d'une vis en bout. Ces tiges sont amovibles ; lors de l'expédition nous les livrons dévissées, ce qui donne le minimum d'encombrement. Le montage des tiges à l'arrière du socle est commencé à la main et achevé en serrant modérément à l'aide d'une broche.

Les appareils encastrés du type III sont composés d'un appareil en saillie et d'une collerette d'encastrement munie de deux tiges filetées avec écrous. Pour le montage, qui nécessite la présence de deux opérateurs, le premier présente à l'arrière du tableau, à travers le trou circulaire qui y a été pratiqué, l'appareil en saillie. Le deuxième opérateur placé devant le tableau présente la collerette munie de tiges qui viennent traverser les trous des oreilles. A ce moment un jeu d'écrous placé sur les tiges assure le serrage de la collerette sur le tableau ; un autre jeu d'écrous assure le serrage du socle sur les tiges. On peut voir ci-après la disposition de l'ensemble.

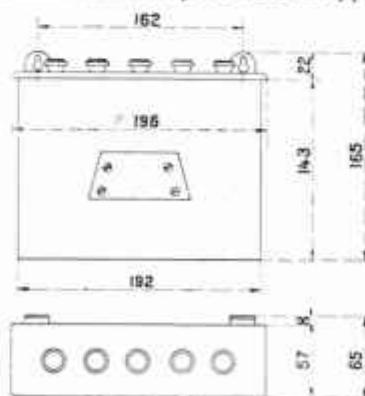
Ce montage, en apparence un peu compliqué, se généralise toutefois pour tous les types d'appareils, car il permet à volonté de transformer un appareil en saillie en appareil encastré ou inversement.

Les appareils sur colonne se fixent par deux ou quatre vis passant à travers le support et se vissant dans le boîtier.

Encombrement. — Les fréquencesmètres Edy Fr R I et Edy Fr R II ont le même encombrement que les voltmètres R I et R II.

Nous représentons ci-contre l'encombrement du type Edy Fr R III et de sa caisse additionnelle.

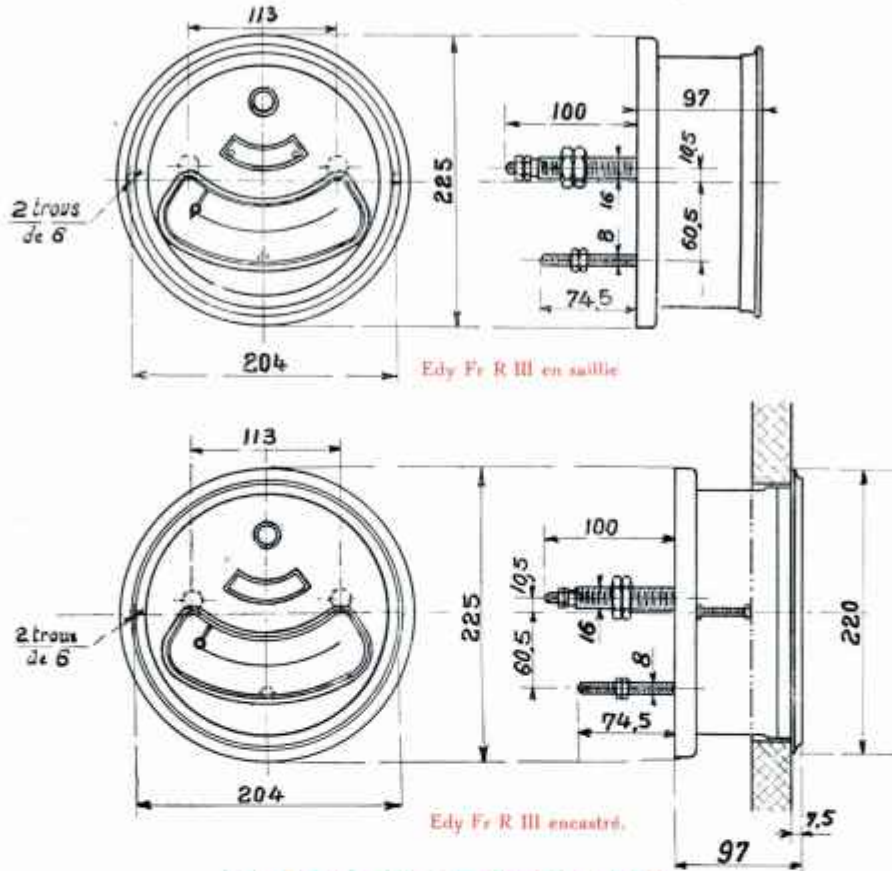
Poids. — Fréquencesmètre Edy Fr. R I . . . 17 kg.
— Edy Fr. R II . . . 6 »
— Edy Fr. R III . . . 2,5
Caisse additionnelle pour Fréquencesmètre R III. . . 2,5



Caisse additionnelle.

ENCOMBREMENT DU FRÉQUENCEMÈTRE R III

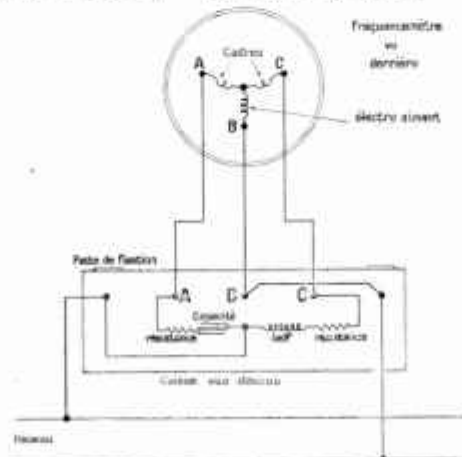
(voir page 3 encombrement de la caisse additionnelle).



SCHÉMAS DE BRANCHEMENT.

Fréquencemètres Edy Fr R I., Edy Fr R II. — Ces appareils qui n'ont que deux bornes se branchent comme les voltmètres.

Fréquencemètre Edy Fr R III. — Schéma ci-dessous :



Avis important. — 1° Avant de mettre l'appareil sous tension, il est nécessaire que les fils **A. B. C.** soient raccordés.
2° L'appareil étant sous tension, aucun des trois fils **A. B. C.** ne doit être déconnecté.

NOTICE 413

Mai 1925 - 2 Pages 5.

HP 07062-6 023 02025 9482



Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

« EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL : 42.000.000 DE FRANCS

REUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^{ie} — SIRY, LIZARS & C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL & C^{ie}
 Ci-devant : rue Claude Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des Etats-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMPTELUX - MONTROUGE
 Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
 — 12-01 — 07-61
 — 12-02 — 07-90
 — 12-03 — 11-20
 INTER-SÉCUR 58

Courant alternatif

SYNCHRONOSCOPE ou INDICATEUR de SYNCHRONISME

- Types { **R. I** (diamètre 380 ^h/₁₀, simple ou double face, cadran lumineux ou non).
R. II (diamètre 290 ^h/₁₀, simple ou double face).
R. III (diamètre 225 ^h/₁₀, simple ou double face).

Considérations générales. — Avant de connecter un alternateur ou un moteur synchrone sur un réseau sur lequel se trouvent d'autres alternateurs, il faut faire en sorte que la machine à coupler produise une tension d'une valeur efficace et d'une fréquence égales à celle de la tension du réseau et en phase avec celle-ci.

Pour reconnaître l'égalité de tension, on se sert d'un voltmètre normal; pour reconnaître l'égalité de fréquence et la concordance des phases, on peut se servir de lampes de phases, d'un voltmètre de synchronisation ou d'un SYNCHRONOSCOPE.

Pour pouvoir amener rapidement une machine en état d'être couplée, il est nécessaire de savoir, lorsqu'on se trouve dans le voisinage du synchronisme, si la vitesse de la machine est supérieure ou inférieure à la vitesse de synchronisme et de combien elle en est éloignée.

Les lampes de phases et le voltmètre de synchronisation indiquent bien la différence des vitesses et le moment du synchronisme, mais ils n'indiquent l'égalité des phases qu'avec une approximation souvent insuffisante, surtout pour les machines de grande puissance; ils ne permettent pas de savoir si la vitesse de la machine à coupler est supérieure ou inférieure au synchronisme, ce qui amène des tâtonnements et des retards dans le couplage.

LE SYNCHRONOSCOPE OU INDICATEUR DE SYNCHRONISME est l'appareil idéal satisfaisant à toutes les conditions exigées d'un bon appareil de contrôle de la synchronisation.



Synchroscope R II double face

Description. — Le *Synchronoscope* se compose d'un petit moteur dont le stator A B (voir schéma fig. 4) est un électro-aimant en tôle de fer doux portant un enroulement alimenté par la tension du réseau, soit directement soit par l'intermédiaire d'un transformateur de tension. Le rotor, cylindre en tôle de fer doux, porte deux enroulements dont les axes sont perpendiculaires et qui ont un point commun. Ce point et les deux extrémités libres sont reliés à trois bagues isolées, sur lesquelles frottent trois petits balais correspondant à trois bornes E, D, C.

Les bornes D et C servent à connecter les enroulements DE et CE respectivement à une bobine de réactance DF et à une résistance non inductive CF.

La résistance et la réactance se trouvent dans une caisse additionnelle.

La borne E du synchronoscope et la borne F de la caisse doivent être connectées aux bornes de la machine à coupler, soit directement soit par l'intermédiaire d'un transformateur de tension.

Le rotor du moteur porte une aiguille visible à grande distance et qui se déplace devant un cadran sur lequel se trouvent marqués : un trait vertical à la partie supérieure, les mots « Accélérer » et « Ralentir » et deux flèches indicatrices, dont nous verrons l'utilité plus loin.

Fonctionnement du Synchronoscope. — Le courant qui traverse l'enroulement du stator crée dans l'entrefer du moteur un champ magnétique alternatif, d'une fréquence égale à celle du réseau.

On sait qu'un champ alternatif peut être considéré comme résultant de deux champs tournant dans des sens inverses avec une vitesse en tours par seconde égale à la fréquence du champ alternatif.

Les deux enroulements du rotor, perpendiculaires entre eux et parcourus par deux courants pratiquement en quadrature, produisent un champ tournant, qui tourne, *par rapport au rotor* avec une vitesse égale en tours par seconde à la fréquence de la machine à coupler.

Le moteur marchant à vide, le champ du rotor tend à rester parallèle à celui du stator qui tourne dans le même sens que lui.

Il en résulte que :

1° Si la machine à coupler a une fréquence plus faible que celle du réseau, c'est-à-dire si elle a une vitesse inférieure à la vitesse du synchronisme, le rotor tourne dans le même sens que son champ avec une vitesse en tours par seconde égale à la différence des deux fréquences.

2° Si la machine à coupler tourne trop vite, le rotor du synchronoscope tourne dans le sens contraire de celui de son champ, c'est-à-dire dans le sens contraire du sens précédent, avec une vitesse égale à l'excès de la fréquence de cette machine sur celle du réseau.

3° Si le synchronisme est atteint, le rotor reste fixe, dans une position qui dépend de la différence de phase entre la machine à coupler et le réseau.

Si les connexions sont établies comme il est indiqué dans les schémas des figures 4 et 5, l'aiguille du synchronoscope — solidaire du rotor — tourne vers la droite, en regardant l'appareil lorsque la machine à coupler a



Synchronoscope R III. Monté en boîte.



Caisse additionnelle.

NOTICE 158

une vitesse supérieure au synchronisme et qu'il faut la « Ralentir »; si l'aiguille tourne vers la gauche il faut « Accélérer » la vitesse de la machine.

EXEMPLES : Si la machine à coupler donne une fréquence de 52 périodes par seconde et si la fréquence du réseau est de 50 périodes par seconde, l'aiguille tournera vers la droite avec une vitesse de 2 tours par seconde; si la fréquence de la machine tombe à 49 périodes, l'aiguille tournera vers la gauche avec une vitesse de 1 tour par seconde.

Au moment où l'aiguille se trouve sur le trait marqué entre les deux flèches, la tension de la machine est en phase avec celle du réseau. Lorsque l'aiguille se trouve dans une autre position, l'angle qu'elle fait avec la position précédente est égal à l'angle de phase entre les deux tensions.

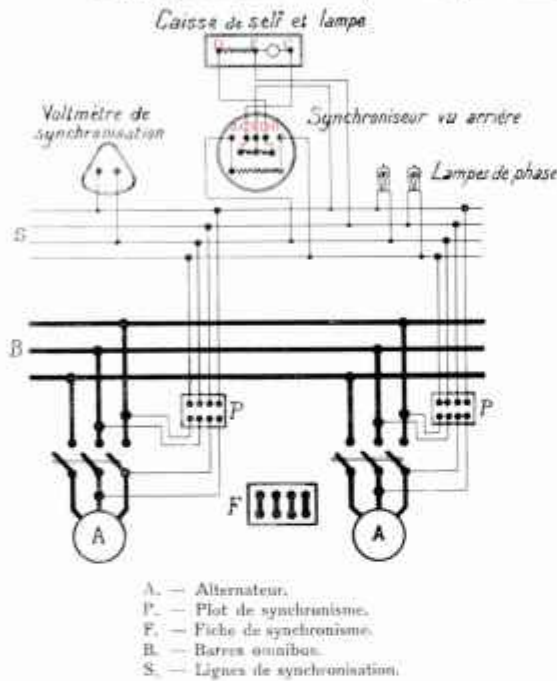


Fig. 4.

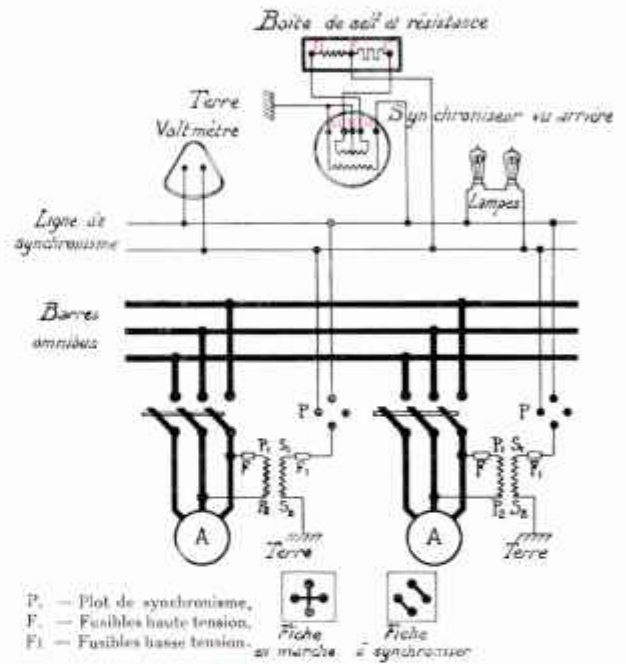


Fig. 5.

La mise à la terre telle qu'elle est indiquée sur ce schéma, exige qu'il n'y ait pas, dans l'installation générale d'autres terres susceptibles de mettre les secondaires des transformateurs en court-circuit.

Consommation. — Le circuit du rotor consomme un courant total de 0,75 ampère sous 110 volts pour tous les appareils. Le circuit du stator consomme 0,6 ampère sous 110 volts dans les appareils construits pour la fréquence 25 ; 1,8 ampère sous 110 volts à la fréquence 42 et 1,4 ampère sous 110 volts à la fréquence 50.

Ces intensités, relativement fortes, permettent d'obtenir un grand couple moteur d'où résulte un fonctionnement irréprochable de l'appareil; mais celui-ci ne doit pas rester indéfiniment en circuit.

Fréquence et tension. — Les synchronoscopes sont construits normalement pour 110 volts, et pour une fréquence déterminée; mais ils fonctionnent également bien pour une tension comprise entre 110 et 125 volts et pour une fréquence différant de 15 à 20 % de la fréquence indiquée sur l'appareil.

Montage. — Le synchronoscope peut servir aussi bien pour des circuits monophasés que pour des circuits diphasés ou triphasés; mais il n'est jamais intéressé que par une seule phase du réseau et de la machine à coupler. Le montage le plus employé est celui

indiqué dans la figure 4 pour les circuits basse tension et celui de la figure 5 pour les circuits haute tension.

Avant de faire un premier couplage il faut s'assurer que les fils des diverses machines sont connectés d'une façon correcte par rapport à ceux des barres et des fils de synchronisation. En ce qui concerne le synchronoscope il faut, dans son montage, suivre rigoureusement le schéma joint à l'appareil.

Il est prudent de s'assurer aussi que l'appareil est en état normal de fonctionnement; il suffit, pour cela, de relier le stator et le rotor en parallèle sur la même source, en connectant les bornes A et E à l'un des pôles et B et F à l'autre (fig.). Dans ces conditions l'aiguille doit être arrêtée devant le trait marqué à la partie supérieure du cadran (position verticale et vers le haut).

Nous ne pouvons assumer d'autre responsabilité que de réparer le synchronoscope, étant entendu que l'appareil n'aura pas supporté une tension supérieure de plus de 20 % ni une fréquence inférieure de plus de 20 % à celles marquées sur le cadran, et qu'il ne sera pas resté indéfiniment en circuit.

Modèles réalisés. — Les synchronoscopes du Modèle R I sont toujours montés sur colonne ou support du genre de ceux de notre notice 237.

Leur boîtier est prévu avec trous taraudés permettant la fixation sur ces supports; des câbles souples, qui doivent être connectés à la caisse additionnelle et à l'installation, sortent de l'appareil.

Le ou les cadrans sont établis soit sur bristol, soit sur verre opale, ces derniers dans le cas des appareils lumineux; l'éclairage du ou des cadrans est alors assuré par 4 petites lampes de 12 volts, 1 ampère.

Ces lampes sont alimentées par un transformateur de notre type UR 110/12 volts ou 220/12 volts (suivant la tension du réseau). On peut se passer de ce transformateur si l'on dispose, pour des services auxiliaires, d'une source de 12 volts à courant continu.

Les synchronoscopes du modèle R II peuvent être établis :

En saillie, la fixation sur tableau étant effectuée par serrage des écrous vissés sur les tiges de connexions.

Encastrés, la fixation sur tableau se faisant par deux boulons traversant la collerette.

Sur colonne, la fixation sur la colonne (ou sur les supports décrits dans notre notice 237) se faisant comme pour les R I.

Ils peuvent être à double face dans le cas du montage sur colonne; ils ne peuvent être lumineux.

Les synchronoscopes du modèle R III peuvent être établis :

En saillie, la fixation sur tableau étant assurée par deux boulons traversant le socle. Une partie de l'appareil doit être encastré (voir encombrement); cette disposition a été adoptée de façon à avoir une saillie hors du tableau, identique à celle des ampèremètres, voltmètres, phasemètres, etc.

Encastrés, l'appareil du type encastré est identique à l'appareil en saillie, à la collerette près. Pour le montage, qui nécessite la présence de deux opérateurs, le premier présente à l'arrière du tableau, à travers le trou circulaire qui y a été pratiqué, l'appareil en saillie. Le deuxième opérateur, placé devant le tableau, présente la collerette sur l'appareil et la fait tourner de façon à réaliser un emmanchement à baïonnette; deux tiges filetées, préalablement fixées dans le tableau, traversent deux trous pratiqués dans le socle, qui est serré par des écrous sur ces deux tiges.

Sur colonne, fixation sur colonne ou support de notre notice 237 comme pour les appareils R I et R II.

Les appareils R III sur colonne peuvent être à simple ou à double face; ils ne peuvent être lumineux.

Note pour les appareils sur colonne. — Il y a lieu d'observer que, lorsque d'autres appareils doivent être montés sur le même support, on doit donner au synchronoscope une disposition conservant l'esthétique de l'ensemble (le synchronoscope a, en effet, le pivotage de son aiguille au centre exact du cadran, alors que dans les autres appareils il est, en général, en haut). Voir figure 2, Notice 237.

NOTICE 158



Accessoires de Synchronoscope

Plots et fiches. — Nous livrons, sur demande, les plots et fiches indiqués sur les schémas (fig. 4 et 5).

Pour Haute Tension : les plots ont quatre alvéoles, les fiches sont de deux modèles, chacun à quatre broches, identiques extérieurement, mais de connexions intérieures différentes ; l'une est marquée " EN MARCHÉ ", l'autre " A SYNCHRONISER ".

Il est nécessaire d'avoir autant de plots que de machines à synchroniser et deux fiches : l'une " EN MARCHÉ ", l'autre " A SYNCHRONISER ".

Pour Basse Tension : les plots ont huit alvéoles, les fiches sont d'un seul modèle à huit broches.

Il faut autant de plots que d'alternateurs, et une seule fiche.

Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande :

Type choisi : R I, R II ou R III.

Pour le type R I : cadran lumineux ou non.

Pour les types R I, R II et R III : à simple ou à double face.

Pour les appareils à simple face : en saillie, encastrés ou sur colonne ; dans ce dernier cas, l'endroit de la fixation : en haut, en bas, à droite ou à gauche et les cotes de perçage du boîtier si le support ne fait pas partie de notre fourniture.

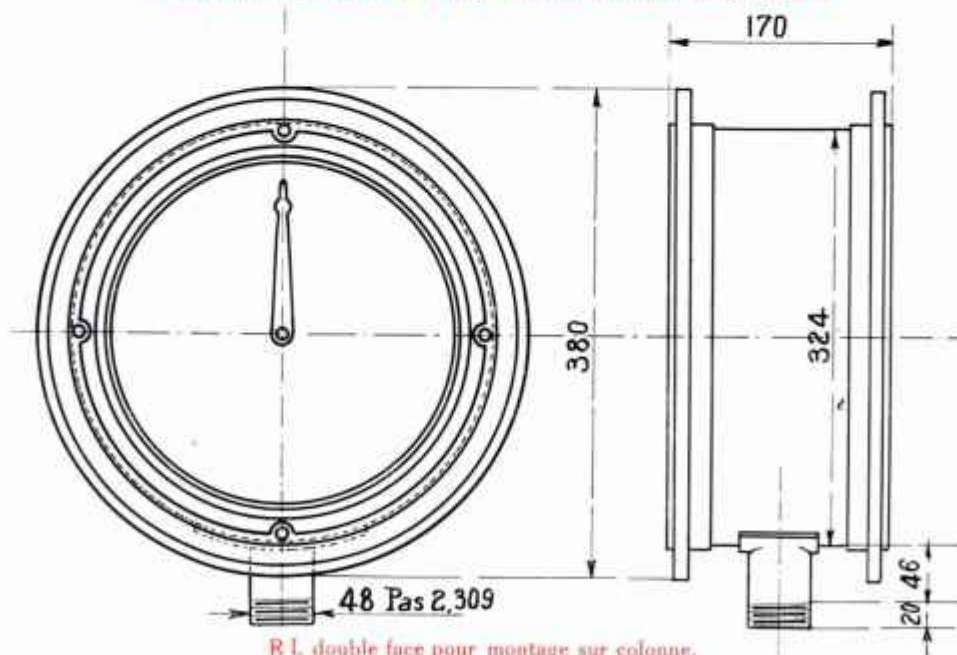
Tension de service.

Fréquence.

Basse ou haute tension.

Nombre de machines à synchroniser, si nous devons fournir les accessoires de synchronoscope (plots et fiches) et nombre de fiches de rechange " EN MARCHÉ " et " A SYNCHRONISER ".

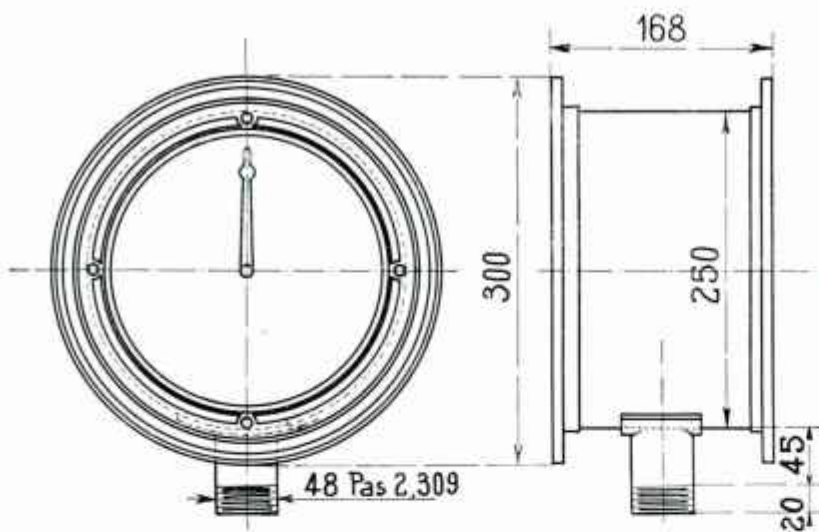
ENCOMBREMENT DES SYNCHRONOSCOPES



R I, double face pour montage sur colonne.

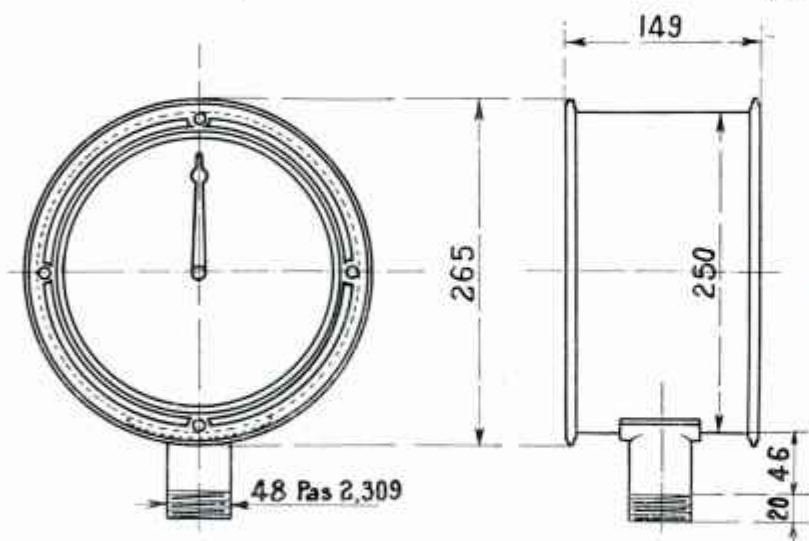
Poids : 15 kg.

NOTICE 158



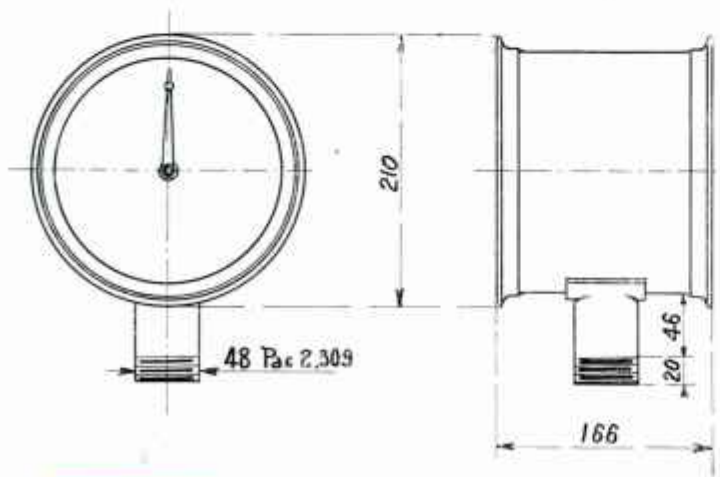
Synchronoscope R II
double face
pour montage sur colonne.

Poids : 10 kg.



Synchronoscope R II
simple face
pour montage sur colonne.

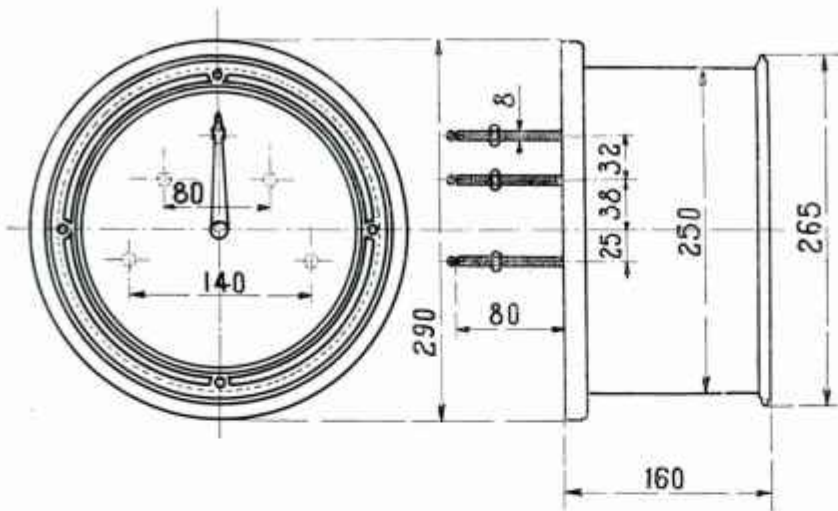
Poids : 9 kg.



Synchronoscope R III
simple ou double face
pour montage sur colonne.

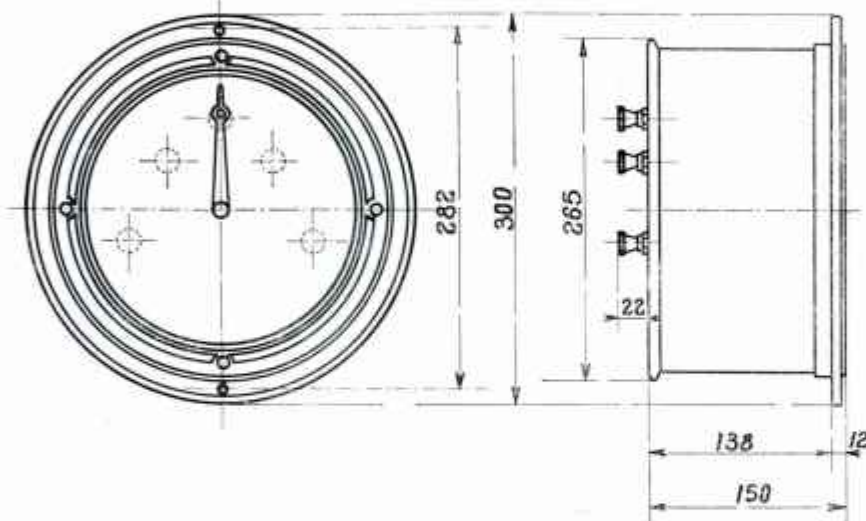
Poids : 5 kg.

NOTICE 158



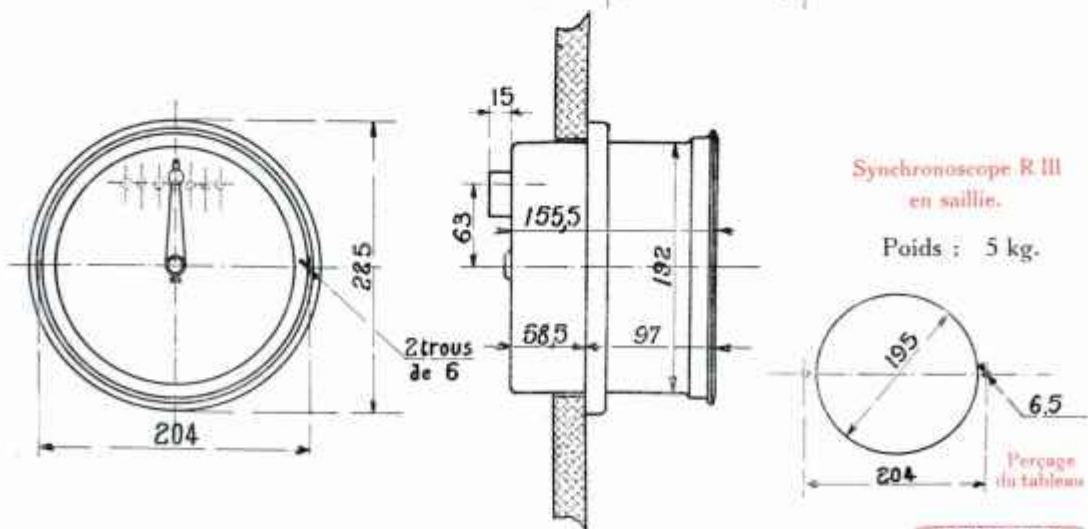
Synchronoscope R II
en saillie.

Poids : 10 kg.



Synchronoscope R II
encastré.

Poids : 10 kg.

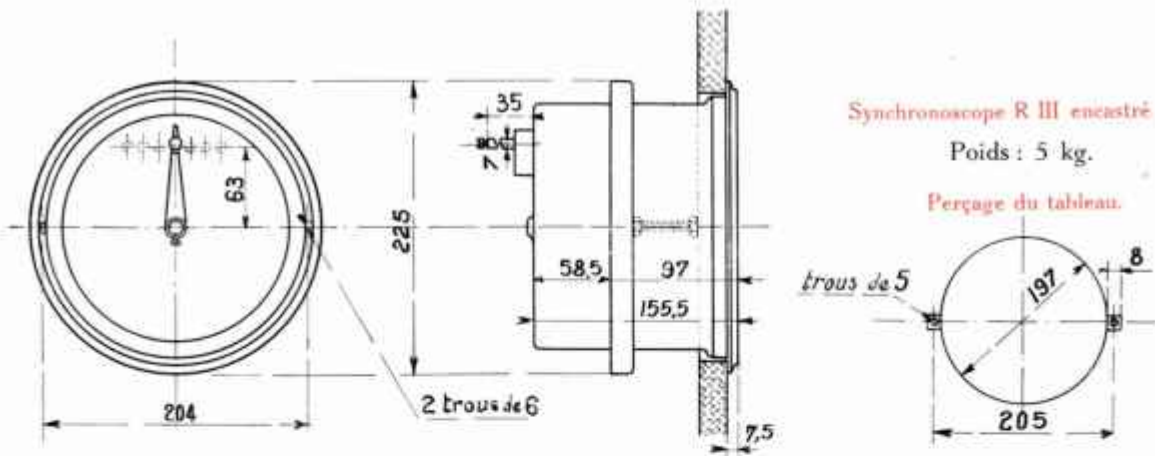


Synchronoscope R III
en saillie.

Poids : 5 kg.

NOTICE 158





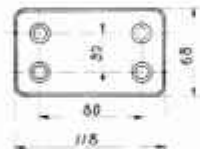
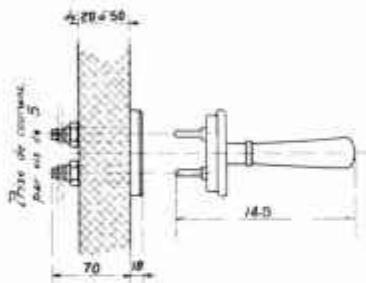
Synchronoscope R III encastré

Poids : 5 kg.

Perçage du tableau.

Poids de la Caisse additionnelle : 5 kg.

ENCOMBREMENT DES PLOTS ET FICHES DE SYNCHRONISATION



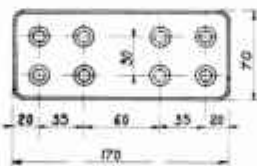
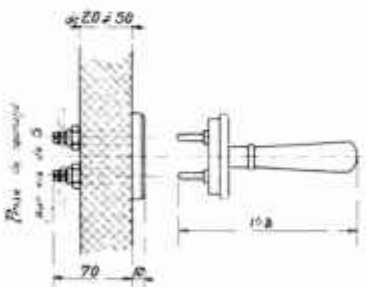
HAUTE TENSION

N° T 12120 a Fiche "en marche"

N° T 12371 a Fiche "à synchroniser"

Poids: 0k370

N° T 12372 a Plot Poids: 0k410



BASSE TENSION

N° T 12473 d Fiche Poids: 0k570

N° T 12472 a Plot = 0k750



Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

• EAU & ELECTRICITÉ •

SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL : 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FODRET & C^e - SIRY, LIZARS & C^e - J. WILLIAMS - MICTHEL & C^e

Ci-devant : rue Claude Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

Siège Social: 12, Place des Etats-Unis, MONTROUGE (Seine)

Adresse Télégraphique:
COMTELUX-MONTROUGE

Régistre du Commerce: Seine n° 10.877

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
12-01 — 07-61
12-02 — 07-60
12-03 — 11-20
INTER SEGRU 58

COMPTEUR WATTHEUREMÈTRE MODÈLE B

Types de Tableau

Les Compteurs **Modèle B Type de Tableau** sont montés sur un socle métallique à travers lequel passent les prises de courant; une cage métallique munie en avant d'une glace biseautée les recouvre tout en laissant voir leurs organes d'un fini très soigné.

Ces compteurs de tableau sont de deux sortes :

1^o **Les compteurs directs ;**

2^o **Les compteurs à shunt ;**

En tant que compteurs wattheuremètres modèle B, ces appareils possèdent tous les avantages énumérés à la notice 177 que nous rappellerons ici brièvement :

Faible poids de l'équipage mobile ;

Astaticité pour le champ terrestre ;

Grande sensibilité au démarrage ;

Progressivité et facilité de réglage ;

Immunité à l'égard des courts-circuits ;

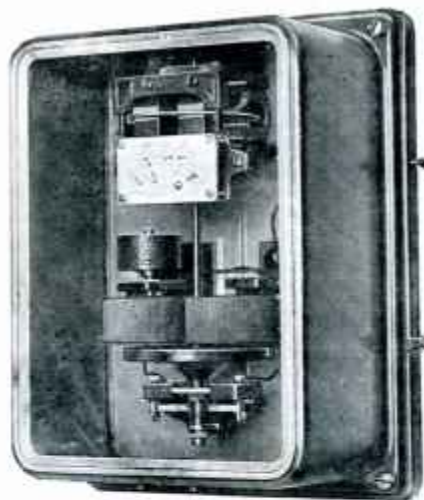
Insensibilité aux variations de la température ambiante ;

Amovibilité des balais lamelles indéréglables ;

A ces avantages, les compteurs B à shunt ajoutent ceux des appareils branchés sur shunt dont le montage est facile et économique.

Compteurs directs, Modèles BE¹ et BE². — Les Compteurs B directs à 2 ou 3 fils sont rangés dans deux catégories : l'une comprenant les **Compteurs BE¹** de 2 à 500 ampères, l'autre les **Compteurs BE²** de 600 à 2000 ampères pour les 2 fils et de 600 à 1000 ampères pour les 3 fils.

Compteurs à shunt Modèle B E S. — Au-dessus du calibre de 2000 A pour les compteurs 2 fils et de 1000 A pour les 3 fils les compteurs B fonctionnent toujours sur shunt ; d'ailleurs les compteurs B à shunt (**Modèle B E S**) peuvent, en principe, être construits pour tous les calibres supérieurs à 50 ampères ; mais la pratique nous a conduits à supprimer les calibres inférieurs à 500 ampères à cause de la section des cordons à employer. Nous conseillons par contre, pour les calibres de 500 ampères et au-dessus l'emploi des compteurs à shunt comme offrant de plus grandes facilités de mise en place et de vérification.



Compteur B E¹

Sur demande spéciale, nous pouvons munir ces compteurs de cristaux en diamant, moyennant un supplément de prix.

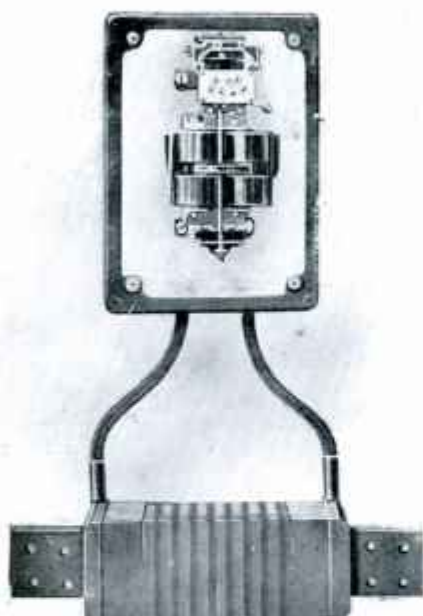
UNIS-FRANCE

NOTICE 211

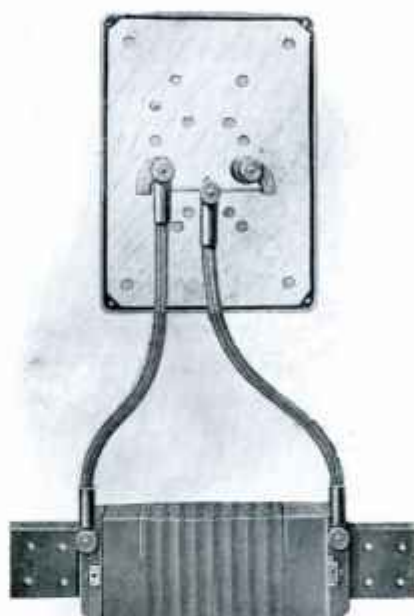


Les shunts de ces compteurs donnent une différence de potentiel de 0,3 v. entre leurs bornes lorsqu'ils sont parcourus par un courant correspondant à leur intensité nominale. Les compteurs eux-mêmes sont de 50 A. Ils sont reliés à leur shunt au moyen de deux câbles de 2 mètres étalonnés et fournis par nous (1).

Une résistance de manganine fixée derrière le compteur et munie d'un curseur permet de régler à 0,3 v. la chute de potentiel pour une intensité de 50 A, dans le circuit dérivé aux bornes du shunt et constitué par les enroulements d'intensité du compteur, la résistance de manganine et les câbles de liaison.



Compteur B E S
Vue avant



Compteur B E S
Vue arrière

Les compteurs Modèle B type de tableau, directs ou à shunt peuvent être munis du dispositif **démarrreur** (voir Notice 201). Dans ce cas, les compteurs directs BE' de 2 à 500 A sont montés sur le socle des compteurs BE² de 600 à 1000 A.

- Pose.** — 1^o Placer le compteur bien verticalement contre le tableau et le fixer par les écrous que portent à cet effet les prises de courant;
2^o Retirer avec précaution les cales de papier introduites entre les inducteurs et l'induit du compteur;
3^o Retourner la crapaudine et la revisser du côté de sa pierre.

Branchement. — Le branchement doit être exécuté conformément aux schémas ci-après en observant les polarités indiquées et la couleur des fils.

Les cordons des compteurs B E S n'étant pas interchangeables, il convient de s'assurer qu'ils portent bien le numéro du compteur.

En outre, dans les cas de B E S 3 fils, il faudra connecter à l'inducteur supérieur les cordons marqués « POSITIF » et connecter à l'inducteur inférieur les cordons marqués « NEGATIF ».

Observation importante. — Dans le cas du compteur à shunt, les contacts des raccordements du compteur à son shunt doivent être parfaits; aussi faut-il s'assurer que les 4 cônes mâles portés par le compteur et par le shunt ainsi que les 4 cônes femelles portés par les câbles sont bien propres. S'ils ne le sont pas, ces cônes étant rodés, il ne faut sous aucun prétexte, les nettoyer au papier émeri ce qui altérerait leur alésage. Il suffit de les nettoyer avec un peu de brillant belge, puis de les dégraisser à l'essence.

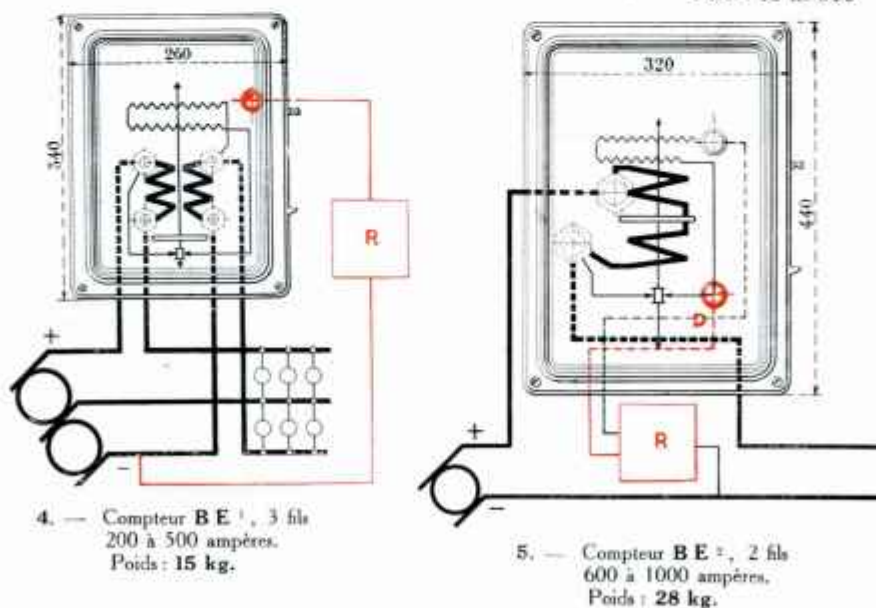
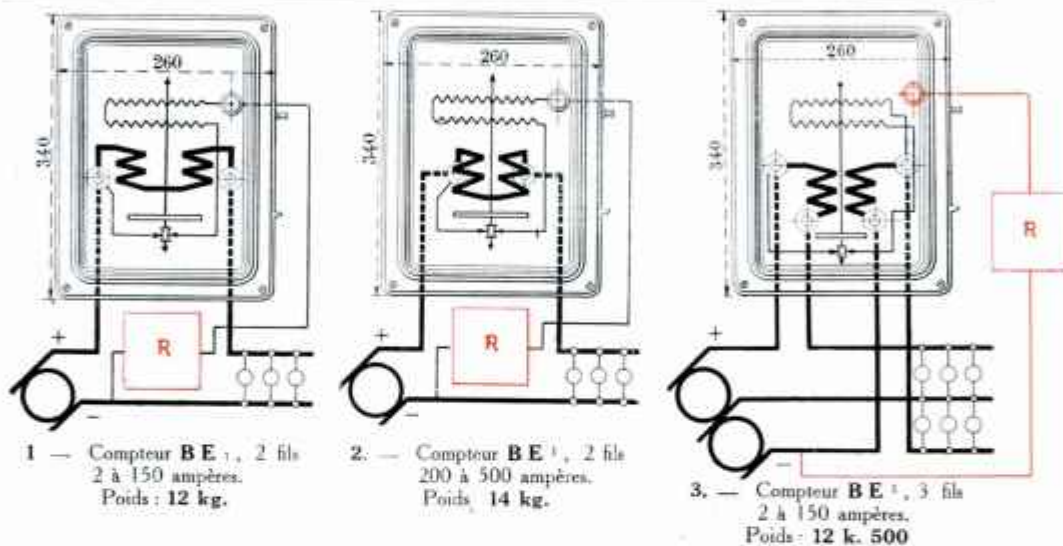
(1) Nous pouvons, sur demande, fournir des câbles plus longs, moyennant une majoration de prix que nous fixons dans chaque cas particulier.

Encombrement et branchement des Compteurs B E

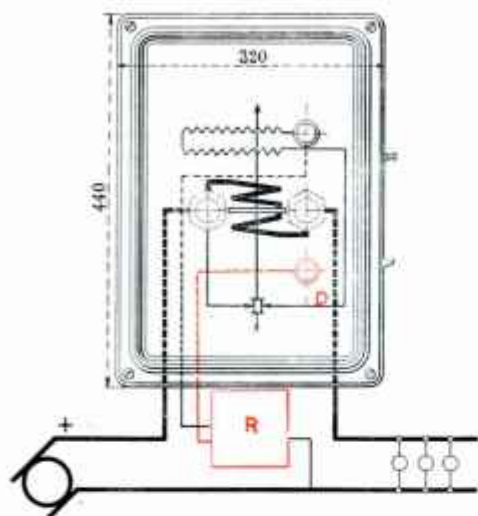
TABLEAU DES PRISES

CALIBRES EN AMPÈRES	2 à 50	75 à 150	200 à 300	400 et 600	800 et 1000	1200 à 2000	B E S
Diamètre des prises	8	12	16	22	30	42	22
Longueur des prises	78	81	92	102	146	166	98
Echrous par prise	2	2	2	2	4	5	1

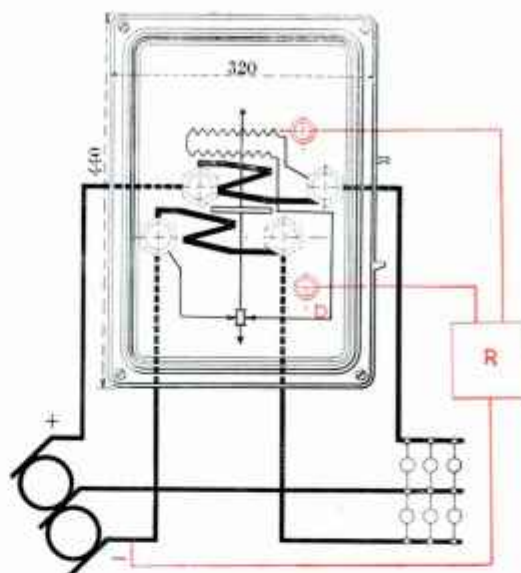
Diamètre des bornes de dérivation : 6 m m



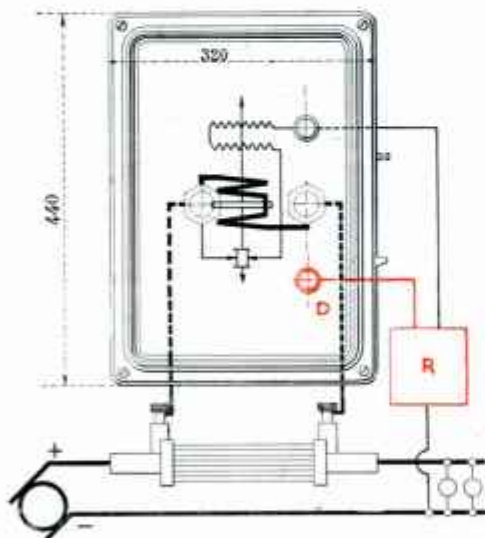
Nota. — Les parties figurées en rouge n'existent que dans les compteurs au-dessus de 255 volts. La borne de dérivation D n'existe que dans les compteurs avec démarreur au-dessus de 255 volts.



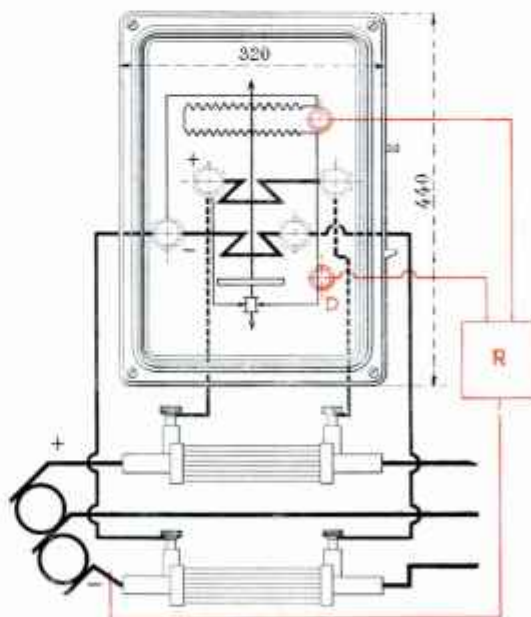
6. — Compteur B E ϵ , 2 fils,
1200 à 2000 ampères.
Poids : 29 kg.



7. — Compteur B E ϵ , 3 fils
600 à 1000 ampères.
Poids : 31 kg.



8. — Compteur B E S, 2 fils,
Poids du compteur seul : 27 kg.



9. — Compteur B E S, 3 fils,
Poids du compteur seul : 31 kg.

Nota. — Les parties figurées en rouge n'existent que dans les compteurs au-dessus de 255 volts. La borne de dérivation D n'existe que dans les compteurs avec démarreur au-dessus de 255 volts.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz EAU & ÉLECTRICITÉ

Société Anonyme, Capital : 60.000.000 de Francs

RÉUNION DES MAÎSONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^e — SIRY, LIZARS & C^e — J. WILLIAMS — MICHEL & C^e

Si-dévant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMPTELUX-MONTROUGE

Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
 — 12-01 — 07-61
 — 12-02 — 07-90
 — 12-03 — 11-20
 INTER SÉCUR 58

COMPTEURS D'ÉLECTRICITÉ

Type d'induction pour courants alternatifs triphasé non équilibré 3 fils ou diphasé 3 et 4 fils

Modèle AB₁

Faible consommation — Grand Couple — Poids réduit



Approuvé par arrêté ministériel du 19 Août 1927

Consommation dans les circuits dérivés (à 110V, 50 Hz) par circuit . . .

Couple

Poids

0,^015 env.
0,^w4 —
12 gr. cm.
3 kg. 600



NOTICE 713



Compteur AB1 triphasé non équilibré 3 fils. — Ce compteur est composé de deux éléments wattmétriques identiques à celui de notre compteur AB1 monophasé (notice 563). Il en a donc les caractéristiques électriques (faible dépense de dérivation, couple moteur élevé) et les dispositifs de réglage en courant déphasé et aux faibles charges.

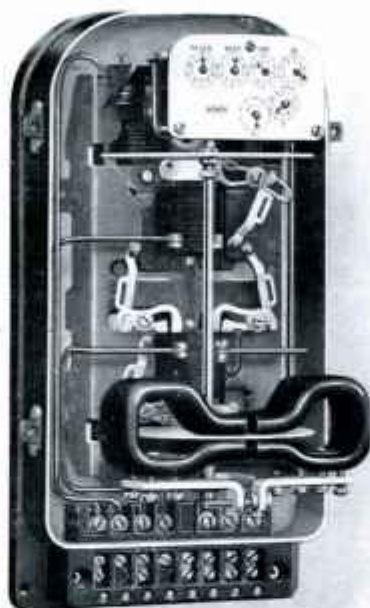


Fig. 2.

Les deux éléments wattmétriques sont superposés et chacun d'eux agit sur un disque en aluminium, le disque inférieur étant freiné par deux aimants.

Le réglage à pleine charge se fait d'une manière particulièrement aisée en approchant ou éloignant l'un de l'autre les deux aimants de freinage, au moyen d'une vis micrométrique.

La disposition de la boîte à bornes est analogue à celle du compteur monophasé et la séparation des circuits d'intensité et de tension, même à l'étalonnage au laboratoire, se fait en dévissant les vis spéciales qui réalisent leur jonction.

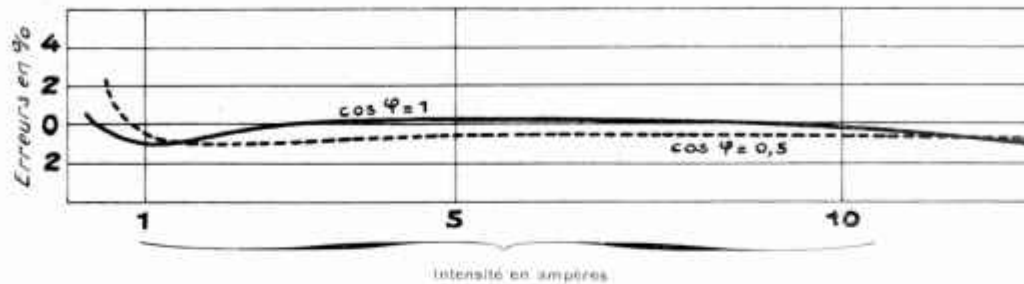
Compteur AB1 diphasé 3 fils. — Ce compteur, utilisé dans les installations alimentées par deux phases et le neutre d'un réseau triphasé 4 fils, est un compteur triphasé non équilibré 3 fils établi pour la tension simple du réseau.

Compteur AB1 diphasé 4 fils. — Dans ce compteur, les deux éléments wattmétriques sont entièrement indépendants au lieu de présenter un point commun aux deux dérivations comme dans les deux types précédents.

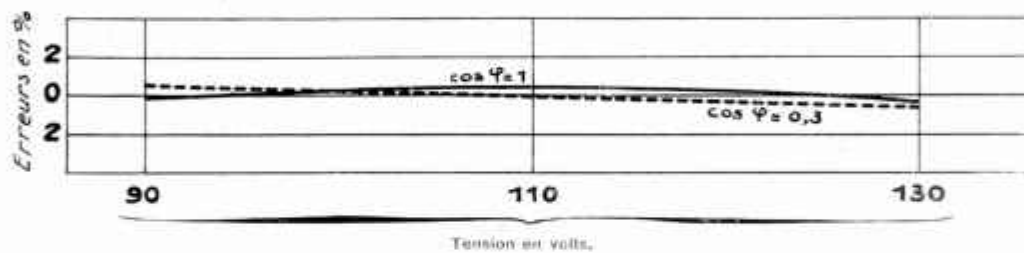
NOTICE 713

Courbes du Compteur AB1 TNE 10 Ampères - 110 Volts - 50 Périodes

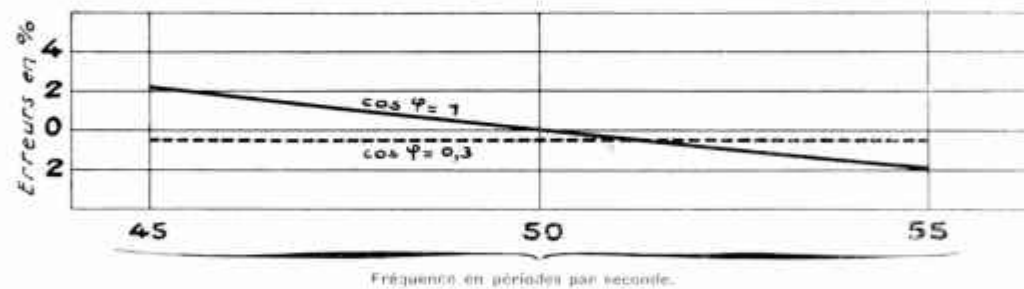
Essai à intensité variable



Essai à tension variable



Essai à fréquence variable



Variations avec le facteur de puissance



NOTICE 713

ÉTALONNAGE

I. - AB1 triphasé non équilibré 3 fils ou diphasé 3 fils. — Si l'on dispose de courant de même nature que celui auquel est destiné le compteur, on branchera les enroulements de tension, l'un entre le câble 1 et le câble 3, l'autre entre le câble 2 et le câble 3, le câble 3 étant, dans le cas du diphasé 3 fils, celui qui correspond au retour commun des 2 phases.

Si l'on a seulement à sa disposition du courant alternatif simple, on branchera les deux électros de tension sous le voltage indiqué pour le compteur. Dans tous les cas, on mettra les deux électros sous tension, puis on procédera aux opérations suivantes :

1° Réglage préliminaire. — Vérifier que, sous l'influence de la tension seule, le disque ne tourne pas; s'il tourne, l'arrêter en agissant sur les curseurs H et H'; après avoir desserré les vis I et I', déplacer ces curseurs vers la droite si le disque tourne dans le sens normal et vers la gauche dans le cas contraire. Bloquer ensuite les vis I. Dans tous les cas, agir de préférence sur le curseur qui peut être éloigné de l'axe.

2° Réglage de l'élément wattmétrique inférieur. — Branchant l'enroulement d'intensité de cet élément (2° et 5° bornes à partir de la gauche), on effectue, au débit maximum, les réglages avec courant en phase et avec courant déphasé ($\cos \varphi = 0,3$). Si le compteur avance avec courant en phase, dévisser la vis V, après avoir desserré légèrement les deux vis R et R' qui bloquent les plates-formes d'aimant sur le bâti; si le compteur retarde, visser cette vis. Avec courant déphasé, si le compteur avance, déplacer le curseur K vers la gauche, en cas contraire, déplacer ce curseur vers la droite. Avoir soin de bloquer la vis N après chaque réglage.

3° Réglage de l'élément wattmétrique supérieur. — Brancher l'enroulement d'intensité de cet élément (1° et 6° bornes à partir de la gauche) au lieu et place du précédent et faire les réglages au débit maximum avec courant en phase comme suit : dévisser les vis de blocage O et O' de l'électro-supérieur, visser les deux vis P et P' pour produire une avance du compteur, les dévisser pour produire un retard. Avoir soin de bloquer les deux vis O et O' après chaque réglage. Avec courant déphasé, on règle au moyen du curseur K', si le compteur avance, déplacer le curseur vers la droite et vers la gauche si le compteur retarde. Avoir soin de bloquer la vis N' après chaque réglage.

4° Essai au 1/20 du débit maximum ($\cos \varphi = 1$). — Faire passer dans l'un des enroulements d'intensité un courant correspondant au 1/20 de la puissance maximum du compteur et parfaire le réglage, s'il est nécessaire, au moyen des deux curseurs H et H'.

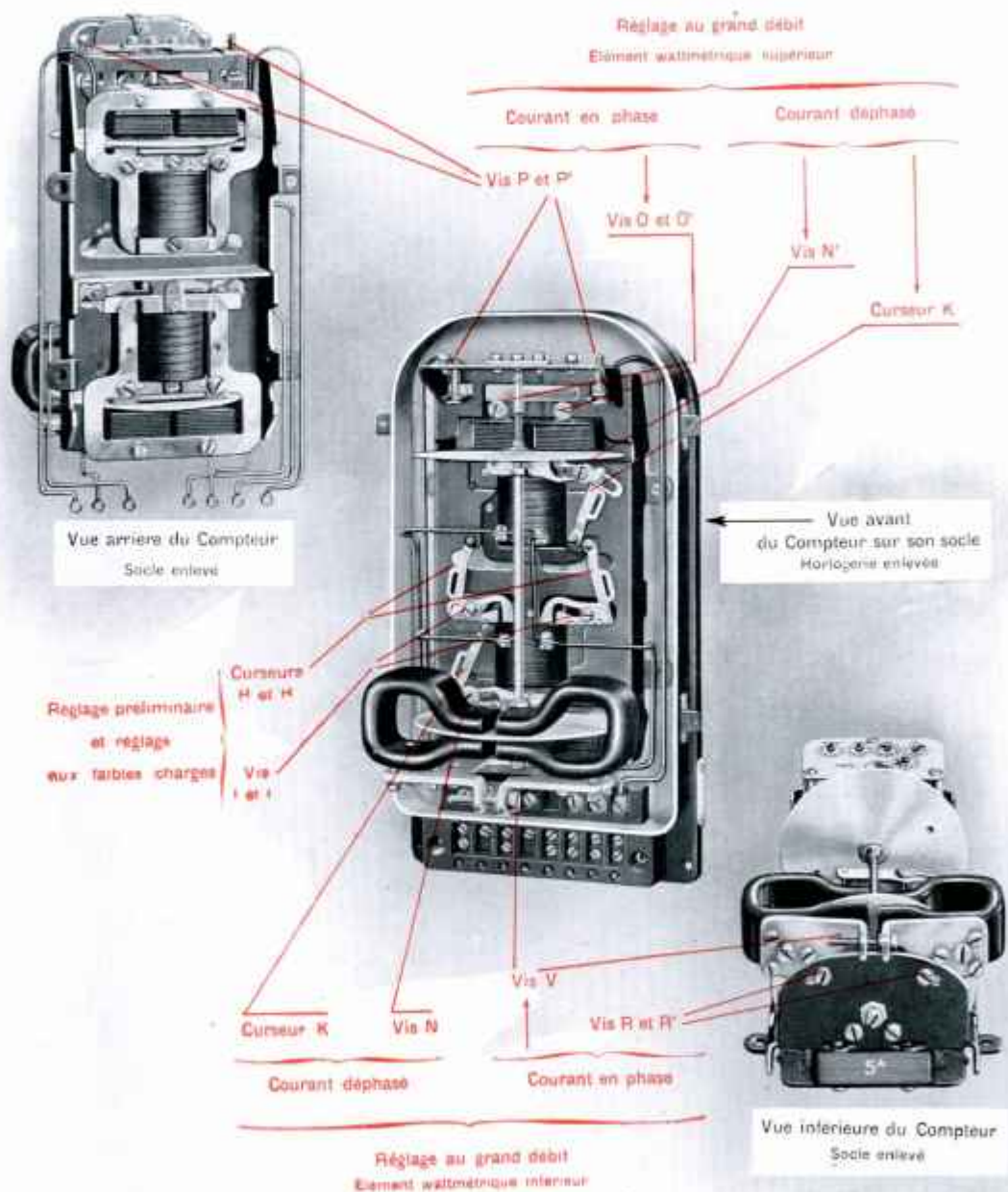
II. - AB1 diphasé 4 fils. — Ce compteur se compose de deux groupes monophasés 2 fils entièrement indépendants électriquement et agissant chacun sur un disque d'aluminium. L'étalonnage peut s'effectuer en branchant l'un des enroulements de dérivation sur la tension d'une phase et l'autre sur la tension de l'autre phase. Il peut également se faire sur courant alternatif monophasé en branchant les deux enroulements de dérivation sur la tension indiquée pour le compteur. Dans tous les cas, il faut mettre les deux électros sous tension.

Les différents réglages se font exactement comme ceux des compteurs triphasés non équilibrés 3 fils.

NOTICE 713



Vues détaillées du Compteur AB₁ T.N.E 3 fils avec indications des réglages



NOTICE 713

Instructions pour le montage et l'installation des Compteurs

1° Accrocher l'appareil à l'aide d'une vis à tête ronde, vissée au support vertical (*planchette non conductrice tamponnée au mur*).

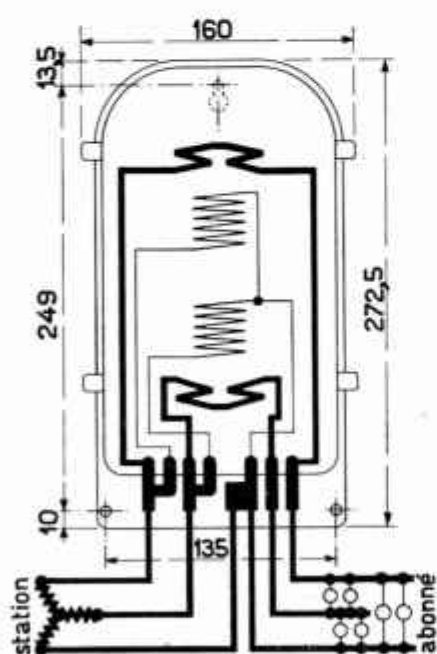
2° Enlever la plaquette inférieure de cachetage après avoir coupé le plomb; mettre les deux vis dans les trous ménagés à cet effet pour fixer l'appareil; régler la verticalité avec un fil à plomb en se guidant sur les arêtes latérales du socle.

3° L'appareil étant fixé solidement, suivre les schémas ci-dessous, pour le branchement des câbles. (*Ces schémas sont d'ailleurs reproduits sur une étiquette qui accompagne le compteur.*)

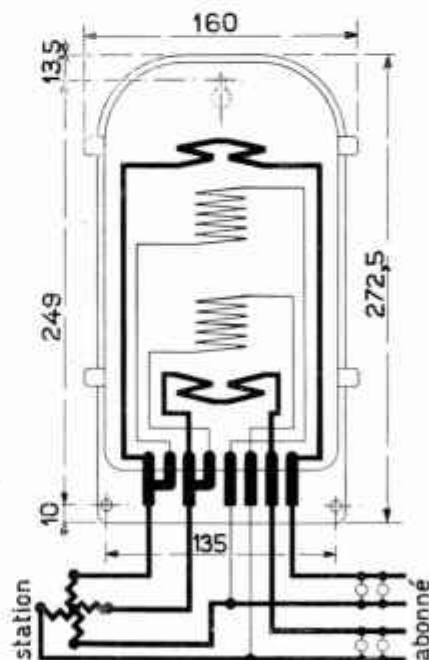
4° Faire tourner le compteur en allumant toutes les lampes de l'installation, puis les éteindre progressivement et s'assurer que le disque tourne nettement à faible charge.

5° Replacer la plaquette de cachetage et plomber l'appareil. Le compteur est prêt à fonctionner.

Encombrement et Branchement



Compteur AB1
triphase non équilibré 3 fils.



Compteur AB1
triphase 4 fils

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d Usines à Gaz

• EAU & ELECTRICITÉ •

SOCIÉTÉ ANONYME. CAPITAL : 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^e - SIRY, LIZARS & C^e - J. WILLIAMS - MICHEL & C^e

Ci-devant : rue Claude Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des Etats-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMTELUX-MONTROUGE

Registre du Commerce : Seine n° 39 817

Téléphone : VAUGIRARD 39-00 VAUGIRARD 12-04
— 12-01 — 07-01
— 12-03 — 07-00
— 12-02 — 11-30
IN TER SÉGUR 28

Compteurs d'électricité

Type d'induction pour courant alternatif

Modèle ACT V

Notre nouveau modèle de Compteur ACT V se recommande par les caractéristiques suivantes :

Couple moteur très important éliminant les causes d'arrêt ou de retard à faible charge.

Extrême légèreté de l'équipage mobile assurant la conservation de la pierre-crapaudine et du pivot.

Démarrage garanti au 1/300 pour les compteurs monophasés, au 1/500 pour les triphasés.

Très faible dépense dans la dérivation : 0,8 watt pour les appareils à 50 périodes.

Grande facilité des réglages qui sont tous progressifs et réalisés par vis (pleine charge, petit débit, charge inductive).

Impossibilité de marche à vide, même avec les plus fortes surtensions.

Parfaite exactitude pour les charges inductives.

Indépendance par rapport aux variations de la température et aux fluctuations normales de la fréquence et de la tension.

Influence négligeable des champs extérieurs et des courts circuits.

Système de vitrage breveté S. G. D. G. donnant toute garantie d'étanchéité et permettant le remplacement facile des vitres même chez l'abonné.

Poids et encombrement réduits au minimum.



Fig. 1

ENIS-FRANCE

NOTICE 56B



Compteur monophasé 2 fils (fig. 1 et 2)

Il est constitué par un électro-aimant, sur lequel sont bobinés les enroulements de tension et d'intensité et sur lequel est fixée la bague servant au réglage de la quadrature des flux, par un disque d'aluminium rotor, une armature de fer doux et un aimant freinant.

Il a un couple à pleine charge de 7 gr. cm. ; son équipement mobile pèse 26 gr.



Fig. 1

Compteur monophasé 3 fils. — Compteur triphasé équilibré (fig. 1)

Ces compteurs ont le même aspect que le compteur monophasé. Ils sont munis de deux enroulements d'intensité.

Le compteur triphasé équilibré ne donne une mesure correcte de l'énergie dépensée que si les tensions, les intensités et les déphasages sont rigoureusement équilibrés sur les trois phases. Lorsqu'on ne peut avoir l'assurance que ces conditions sont réalisées, il faut préférer les compteurs triphasés non équilibrés 3 fils aux compteurs triphasés équilibrés.

Compteur triphasé non équilibré 3 fils ou diphasé 3 et 4 fils (fig. 3)

Ces compteurs se composent de deux compteurs A. C. T. monophasés agissant sur le même disque (Méthode des 2 Wattmètres).

Grâce à la construction particulière de nos électros, nous avons pu faire réagir deux éléments moteurs sur le même disque sans action mutuelle de

ces deux électros moteurs. Notre compteur triphasé a, de ce fait, un équipement mobile de poids moitié moindre que celui des compteurs triphasés à deux disques et, par suite, il démarre pour des charges deux fois plus petites.

Couple à pleine charge : 20 gr. cm ; poids de l'équipage mobile 40 gr.

Compteur triphasé 4 fils

Il comprend trois éléments moteurs connectés comme le seraient trois compteurs monophasés 2 fils disposés pour mesurer séparément la consommation sur chaque phase.

Cette méthode de mesure, indépendante du déséquilibre et du décalage des tensions simples l'une par rapport à l'autre, est la seule qui soit exacte dans tous les cas (Méthode des 3 Wattmètres).

Couple à pleine charge 21 gr. cm ; poids de l'équipage mobile 75 gr.

Compteur diphasé 5 fils (fig. 3)

Ce compteur est constitué par deux groupes monophasés 3 fils : son aspect est le même que celui du compteur diphasé 3 et 4 fils.

Types d'horlogeries

Nous livrons généralement ces compteurs avec notre horlogerie ordinaire à cadrans avec aiguilles.

Nous fournissons aussi, sur demande et moyennant supplément de prix, des compteurs munis d'horlogeries à chiffres sauteurs à disques.

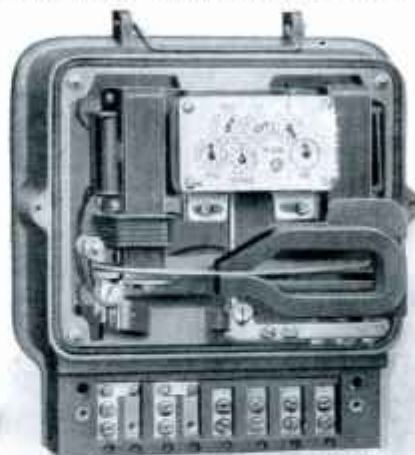


Fig. 3

NOTICE 568

Instruction pour le montage et l'Installation des Compteurs

1^o Accrocher l'appareil à l'aide d'une vis à tête ronde, vissée au support vertical (*planchette non conductrice tamponnée au mur*).

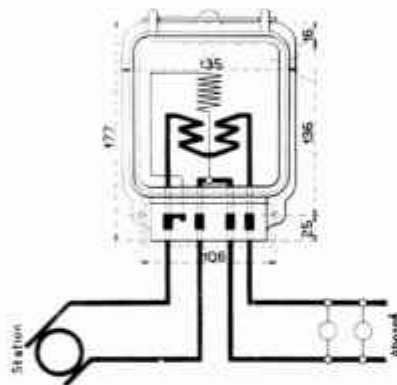
2^o Enlever la plaquette inférieure de cachetage après avoir coupé le plomb ; mettre les deux vis dans les trous ménagés à cet effet pour fixer l'appareil ; régler la verticalité avec un fil à plomb en se guidant sur les arêtes latérales du socle.

3^o L'appareil étant fixé solidement, suivre les schémas ci-dessous, pour le branchement des câbles (*Ces schémas sont d'ailleurs reproduits sur une étiquette qui accompagne le compteur*).

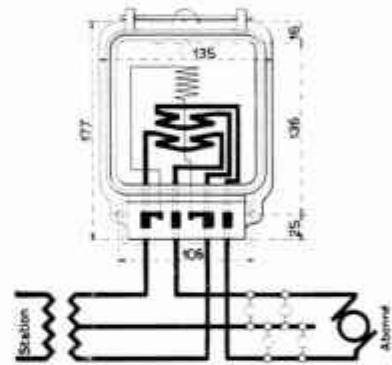
4^o Faire tourner le compteur en allumant toutes les lampes de l'installation, puis les éteindre progressivement et s'assurer que le disque tourne nettement à faible charge.

5^o Replacer la plaquette de cachetage et plomber l'appareil. Le compteur est prêt à fonctionner.

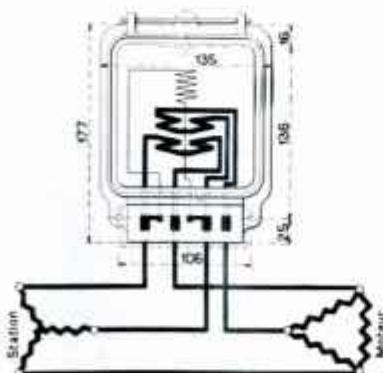
Encombrement et Branchement des Compteurs ACT V



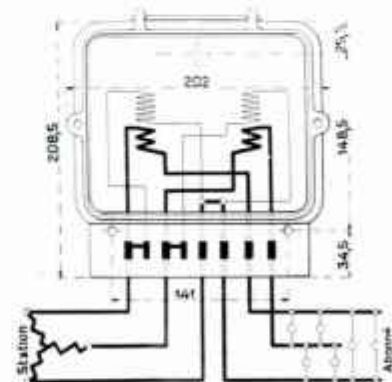
1. — Compteur A.C.T. sur circuit **monophasé** à 2 fils jusqu'à 30 ampères.



2. — Compteur A.C.T. sur circuit **monophasé** à 3 fils jusqu'à 30 ampères.

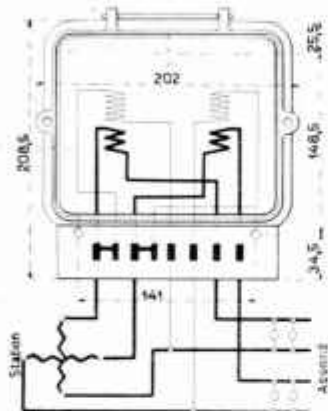


3. — Compteur A.C.T. **triphase** équilibré jusqu'à 30 ampères.

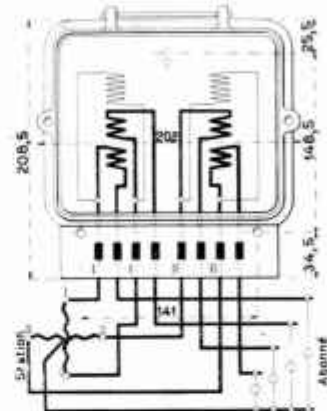


4. Compteur A.C.T. **triphase** non équilibré jusqu'à 25 ampères.

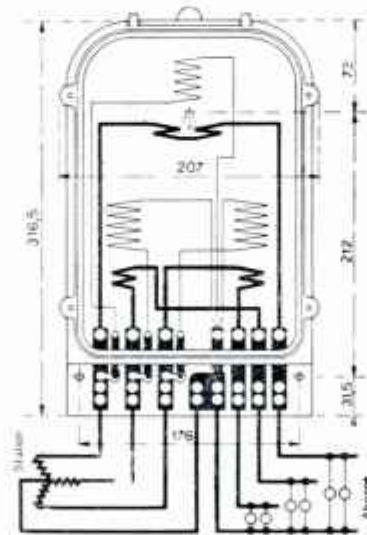
Encombrement et Branchement des Compteurs ACT V (suite)



4. - Compteur A.C.T. **diphase** 4 fils jusqu'à 75 ampères.



6. - Compteur A.C.T. **diphase** 5 fils jusqu'à 75 ampères.



7. Compteur A.C.T. **triphase** 4 fils jusqu'à 75 ampères.

Pour les calibres supérieurs, plans d'encombrement et de branchement sur demande

FORME D'EXÉCUTION. — Les compteurs haute tension peuvent être construits en deux modèles :

1° Compteur dit *ordinaire* ou *d'abonné*.

2° Compteur *modèle de tableau*.

Les compteurs *ordinaires* dits *d'abonnés* sont montés sur socle et sous cage métallique et sont munis de prises avant (Voir fig. 2 de la Notice 568); ils ne diffèrent du modèle d'abonné basse tension que par les bornes supplémentaires destinées à l'alimentation séparée des circuits d'intensité et de tension par leurs transformateurs respectifs.

Les compteurs *modèle de tableau* sont montés sur socle métallique, à prises arrière et munis d'une cage métallique fondue, avec glace biseautée à l'avant laissant voir les organes intérieurs dont le fini est très soigné (fig. 1).

Les compteurs ACT mono, di et triphasés peuvent encore être établis en type encastré en boîte fonte; nous ne recommandons ce type que lorsque l'emplacement dont on dispose empêche d'utiliser des compteurs en saillie; la difficulté d'accéder aux organes des appareils encastrés rend l'entretien de ces derniers moins facile; leur prix est le même que celui des compteurs *modèle de tableau*.

Enfin les compteurs diphasés et triphasés non équilibrés peuvent être montés spécialement pour être placés soit sur pupitre horizontal, soit sur pupitre à inclinaison normale de 20° (prix sur demande).

MONTAGE. — Pour les compteurs ordinaires, voir notice 568.

Les compteurs de tableau se fixent par les écrous vissant sur les prises; après s'être assuré de la verticalité de l'appareil, en se guidant au moyen d'un fil à plomb sur les arêtes latérales du socle, serrer fortement à la main les écrous de fixation.

BRANCHEMENTS. — Nous recommandons de suivre scrupuleusement les schémas pour faire le raccordement d'un compteur avec ses transformateurs.

Il peut arriver que, sans indications précises, on connecte les secondaires des transformateurs aux bornes des circuits correspondants du compteur sans faire de distinction entre les entrées et les sorties des enroulements. Il peut arriver également qu'on relie les bornes de tension du compteur aux fils venant du groupe de transformateurs de tension en se préoccupant seulement d'appliquer à un circuit fil fin donné une tension égale en grandeur à celle qui convient.

Un compteur ainsi branché donne des indications quelconques; et la rectification de branchement, qui n'est souvent reconnue nécessaire qu'une fois l'installation en marche, est alors assez difficile.

Pour éviter tout tâtonnement, nous avons repéré les entrées et sorties des enroulements de nos transformateurs; ces repérages P_1 , P_2 , S_1 , S_2 , répétés sur nos schémas sont, de même que les connexions figurées, à respecter rigoureusement.

SECTIONS. — Les fils reliant les transformateurs de tension au compteur doivent avoir un diamètre d'au moins $16/10^3$, pour donner toute sécurité au point de vue mécanique.

Dans le cas normal de secondaire 10 ampères, il est bon de donner aux câbles reliant les transformateurs d'intensité au compteur une résistance totale maximum de 0,07 ohm pour que les erreurs du groupe de mesure soient nettement en dedans des tolérances admises; dans tous les cas, il faut employer pour les circuits d'intensité une section différente de celle des fils de tension (une section plus forte) pour éviter toute méprise.

TERRES. — Les masses de tous les transformateurs doivent être mises à la terre (*arrêté ministériel du 30-IV-1924*).

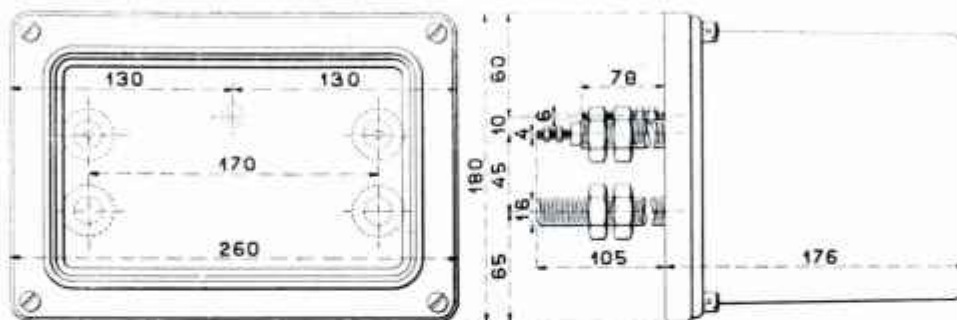
Les compteurs n'ayant aucun point commun entre leurs circuits de tension et d'intensité, donnent la faculté de mettre séparément à la terre les circuits secondaires de chaque transformateur; ces terres doivent être disposées suivant les indications du schéma.

Ces mises à la terre ont pour but d'éviter les potentiels statiques à l'intérieur des compteurs et d'assurer une protection efficace aux personnes chargées d'entretenir ou de vérifier ces appareils.

Elles exigent qu'il n'y ait aucune autre terre et aucun point commun entre les enroulements de tension et d'intensité dans les appareils en relation avec ceux figurés sur le schéma.

Encombrement des Compteurs A. C. T., haute tension

Type tableau, sur socle métallique, triphasés non équilibrés et diphasés 3 ou 4 fils



Compteur

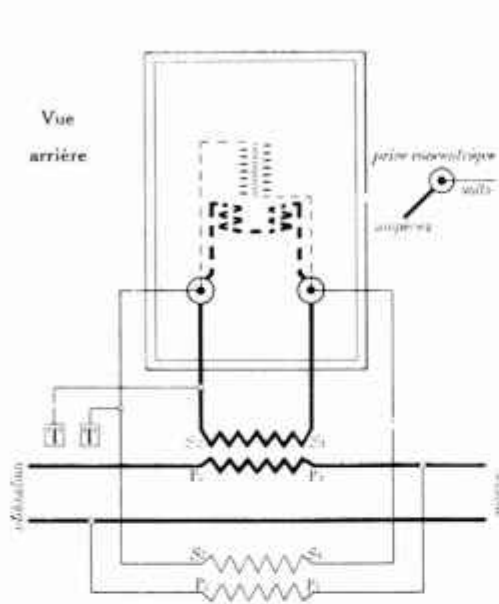
tenant compte de la perte à vide des transformateurs

Breveté S. G. D. G.

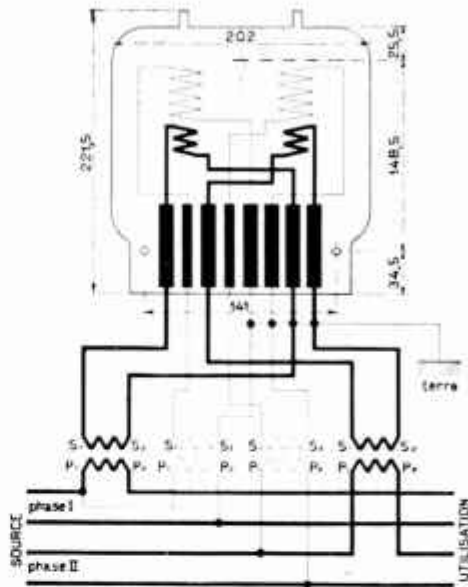
Dans le cas des puissances moyennes, là où il serait intéressant pour le fournisseur de courant de vendre l'énergie en haute tension, alors que cependant le prix du compteur haute tension avec les transformateurs qu'il exige peut sembler un obstacle à cette méthode de vente, il est possible d'utiliser un compteur branché sur la basse tension du transformateur de puissance de l'abonné et qui, muni d'un dispositif simple, enregistre en même temps que l'énergie aux bornes basse tension du transformateur, la perte à vide de ce dernier. Les pertes d'un transformateur comprennent les pertes dans le fer ou perte à vide et les pertes dans le cuivre; ces dernières sont égales aux pertes dans le fer quand le transformateur est à pleine charge, mais elles diminuent très vite quand la charge décroît alors que les pertes dans le fer prennent au contraire une importance relative plus considérable.

La perte dans le fer ou perte à vide est donc seule importante à considérer; nous avons breveté un dispositif simple, qui peut s'adjoindre à tous nos compteurs d'induction, qui est facilement réglable et qui a pour objet d'imprimer à l'équipage mobile une vitesse correspondante à la puissance dépensée à vide par le transformateur, dès que le compteur est mis sous tension. Un compteur ainsi modifié donne donc à très peu près les mêmes indications qu'un compteur à haute tension branché par l'intermédiaire de transformateurs de mesure sur le primaire du transformateur de puissance.

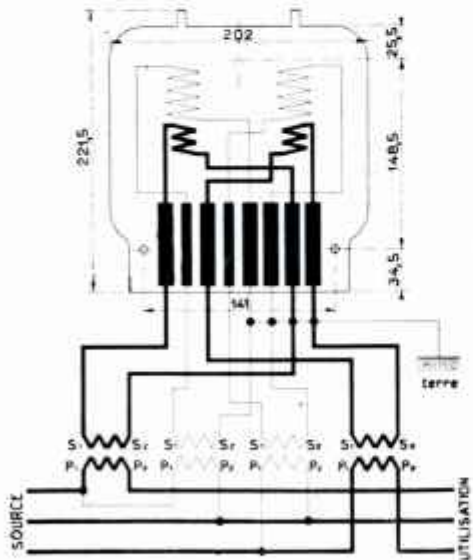
Branchements de Compteurs haute tension



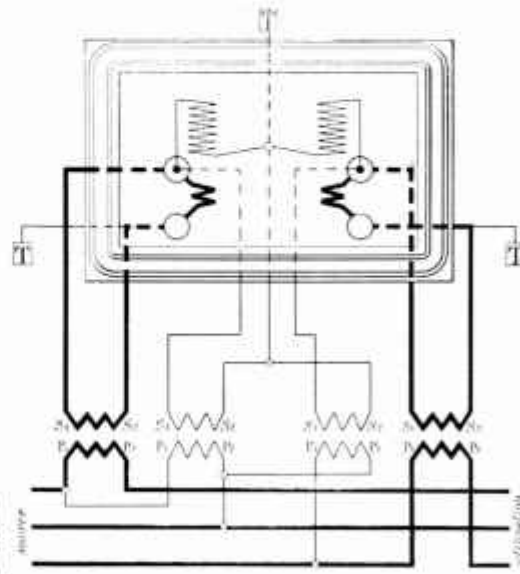
1. Compteur monophasé de tableau sur socle métallique.
Poids : 4 kg.



2. Compteur diphasé 4 fils
Modèle ordinaire.
Poids : 5 k. 200.



3. Compteur triphasé non équilibré.
Modèle ordinaire.
Poids : 5 k. 200.



4. Compteur triphasé non équilibré.
Modèle de tableau.
Poids : 6 k. 200.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz • EAU & ÉLECTRICITÉ •

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL : 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES SAISONNIERS
M. NICOLAS G. CHAMON, FOIRET & C^{ie} — SIREY, LIZARS & C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL & C^{ie}
Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des Etats-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMTELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
— 12-01 — 07-61
— 12-02 — 07-90
— 12-03 — 11-20
INTER SÉCUR 58

COURANT CONTINU

Compteurs Wattheuremètres à Mercure TYPE H g P

Le compteur à mercure H g P (fig. 1) est un wattheuremètre pour courant continu.

Le circuit d'intensité comporte un disque conique **a**, que le courant, amené par l'intermédiaire du mercure, traverse du centre à la périphérie.

Le disque se déplace dans l'entrefer d'un électro-aimant **KLIJ** excité par un enroulement **M** alimenté par la tension d'utilisation, le noyau ainsi que l'armature de cet électro-aimant étant constitués par du fer à faible coefficient d'hystérésis.

Le disque est ainsi soumis à un couple moteur dont la valeur est proportionnelle à l'intensité **I** et au champ inducteur **H**, par conséquent à la tension **E** :

$$C_m = K \cdot E \cdot I$$

Sur l'arbre est calé un disque d'aluminium **C** qui se déplace dans l'entrefer d'un aimant permanent **D**; ce déplacement fait naître un couple résistant $C_r = K' \omega$ proportionnel à la vitesse angulaire de rotation ω .

Exprimons l'égalité des deux couples. On aura :

$$K E I = K' \omega,$$

$$\text{d'où l'on tire : } \omega = \frac{K}{K'} E \cdot I$$



Fig. 1

UNISFRANCE

NOTICE 362



On voit que la vitesse angulaire ω que prendra l'équipage mobile est proportionnelle à la puissance E. I.

La chambre à mercure est disposée de telle façon que le mercure ne peut s'échapper, même si l'on vient à renverser le compteur ; toutefois, pour augmenter la sécurité pendant le transport, un dispositif a été prévu : la douille **P**, commandée par une came appuyant sur le ressort **S**, vient elle-même appuyer par son extrémité inférieure contre la pièce **b** fixée sur l'arbre, et obturer complètement la chambre à mercure.

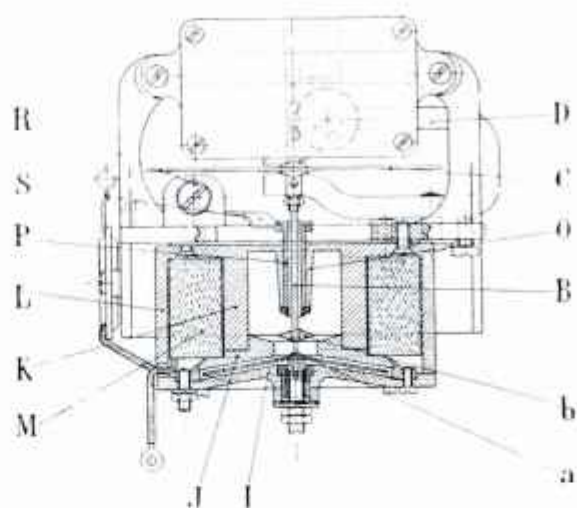


Fig. 2

Le compteur H g P peut être construit en type saillie, en type encastré, ou en type semi-encastré ; il est établi pour fonctionner normalement sur shunt 0.1, les cordons qui relient ce dernier au compteur ayant une longueur de 2 mètres.

Toutefois, sur demande, nous pouvons prévoir un appareil fonctionnant avec un shunt ou une longueur de cordons différents.

Conditions de fonctionnement. — Dans un tel compteur, une des difficultés principales est d'obtenir un champ inducteur proportionnel à la tension sans que les phénomènes de saturation et d'hystérésis du fer introduisent des erreurs trop considérables. On est parvenu, en employant du fer spécial à très faible coefficient d'hystérésis, à obtenir que cette erreur maximum pour une variation de tension de $\pm 20\%$ ne soit pas supérieure à $\pm 3\%$.

D'autre part, les indications de ce compteur en fonction de l'intensité sont exactes à $\pm 2\%$ de la pleine charge au 1/10 de cette charge, le démarrage s'effectuant au-dessous du 1/200 ; ces indications sont obtenues sans que le compteur soit compensé.

La consommation dans le circuit de dérivation est de 0.020 ampère à la tension normale.

Avantages. — 1° Le compteur fonctionne sur shunt sous une faible différence de potentiel : 0.1.

2° Le compteur n'a ni collecteur ni balais ; son circuit de tension est entièrement fixe ; d'autre part, l'équipage mobile est très léger, les frottements mécaniques sont très faibles, et réduits au seul frottement du pivot sur la crapaudine et aux résistances de l'horlogerie. Un tel compteur ne nécessite donc aucun entretien ; il peut de plus fonctionner dans des conditions d'installation très spéciales, comme par exemple sur des tramways ou des locomotives.

3° Le compteur est insensible à l'action des courts-circuits et peut supporter, sans inconvénient, des surcharges momentanées atteignant le double de l'intensité nominale.

4° Le compteur est pratiquement insensible aux variations de la température ambiante.

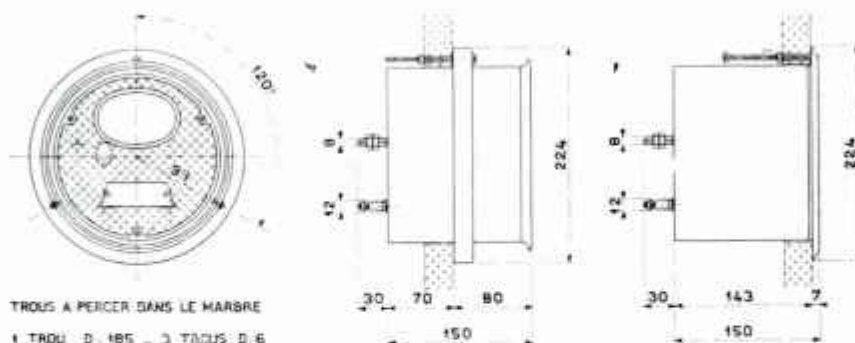
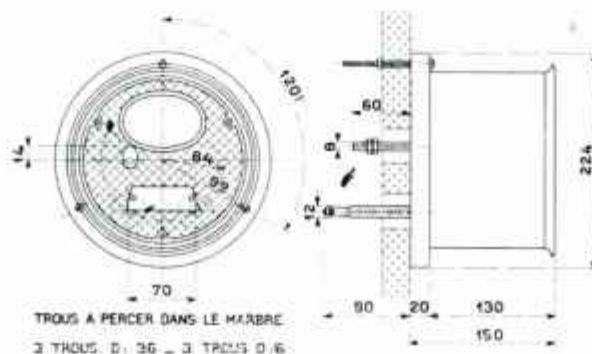
5° Le compteur est insensible à l'action des champs extérieurs.

Instructions pour le montage et l'installation des compteurs. — 1° Placer le compteur verticalement en se guidant, à l'aide d'un fil à plomb, sur les deux points ménagés sur la collerette à cet effet ; le fixer avec les tiges de fixation fournies avec chaque appareil et non avec les prises de courant.

2° Ouvrir, avec la clef spéciale, la serrure située sur la face avant, et sortir la plaque de fermeture. Au moyen d'un tournevis, faire tourner de 180° la tige fendue qui se présente en face de l'orifice, de façon à avoir le repère devant la lettre O. Glisser entre les deux lames qui constituent la plaque de fermeture un papier masquant la fente et permettant de contrôler l'inviolabilité de l'appareil ; introduire la plaque de fermeture dans la serrure en s'assurant que la fente d'introduction de la clef se trouve sur la moitié inférieure de celle-ci.

Encombremments des compteurs H g P

MODÈLE EN SAILLIE



MODÈLE SEMI-ENCASTRÉ MODÈLE ENCASTRÉ

Poids des Compteurs H g P : 5 kgs.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES du Compteur AB₁

Faible dépense dans la dérivation et Couple élevé

Le compteur AB₁ a été tout spécialement étudié en vue d'obtenir une réduction notable de la consommation du circuit dérivé tout en conservant un couple moteur élevé (6 gr.cm. environ).

Cette consommation a une importance relativement considérable, puisque, dans les compteurs de faible calibre, de plus en plus nombreux aujourd'hui, l'énergie absorbée — d'ailleurs sous un faible facteur de puissance — par la dérivation, est une fraction notable de celle qui est utilisée par l'abonné.

L'intensité dans le fil fin du compteur AB₁ n'est que de 0,015 environ et la puissance correspondante de 0,4 à 110,50 \approx .

Amovibilité du bâti et de l'équipage mobile Visibilité et accessibilité de toutes les pièces

Au point de vue mécanique, nous attirons l'attention sur l'amovibilité du bâti, fixé au socle par deux vis seulement : il est ainsi très facile d'examiner l'ensemble de l'appareil. En outre, il est possible de sortir l'arbre de son disque pour vérifier les pivots sans que les réglages du compteur soient modifiés. D'autre part, le remplacement éventuel de l'un ou de l'autre enroulement est extrêmement facile du fait que les deux enroulements sont disposés sur des armatures indépendantes.

Signalons également une nouvelle réalisation très pratique des réglages à faible charge et en déphasé.

La boîte à bornes du compteur AB₁ contient une vis spéciale qui a pour objet d'assurer la jonction entre le circuit série et le circuit dérivation ; en la dévissant, on obtient la séparation de ces circuits, ce qui est nécessaire pour l'étalonnage au laboratoire.

Types d'horlogerie. — Le compteur AB₁, comme tous nos compteurs, est normalement muni d'une horlogerie à aiguilles (voir figure page 1). Toutefois, sur demande, nous pouvons le munir d'une horlogerie à rouleaux et chiffres sauteurs (voir figure page 6).

Nous avons habituellement en magasin des compteurs AB₁ avec horlogerie à aiguilles.

Compteur monophasé 2 fils

Le compteur AB₁ est construit pour les intensités de 1, 2, 3, 5, 10, 15 ampères, pour tensions inférieures ou égales à 250 volts et fréquences comprises entre 25 et 60 périodes par seconde.

Compteur monophasé 3 fils

Ce compteur est constitué par un compteur monophasé 2 fils dont la bobine gros fil est formée de deux enroulements distincts.

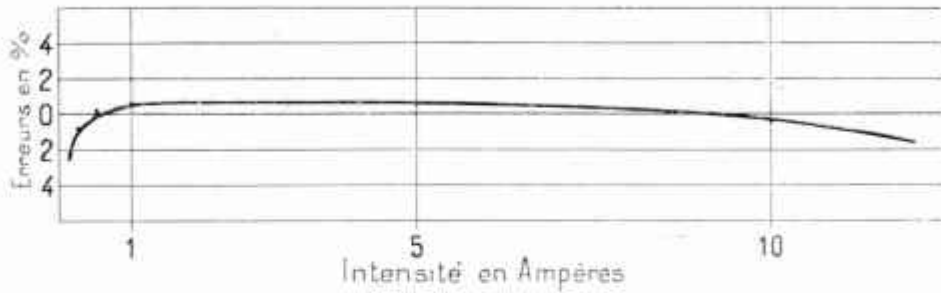
NOTICE 563



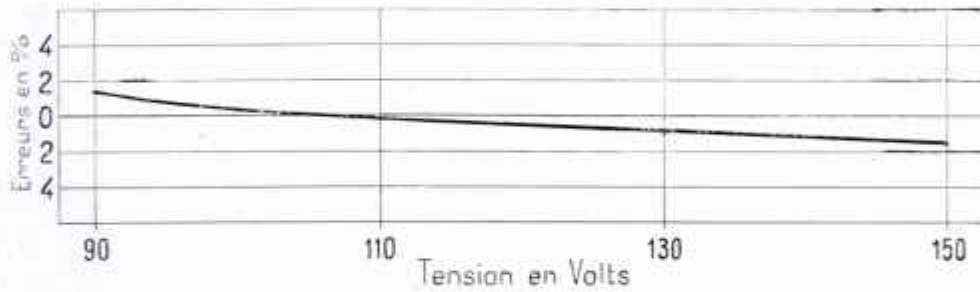
Courbes du Compteur AB1

10 ampères, 100 volts, 50 périodes

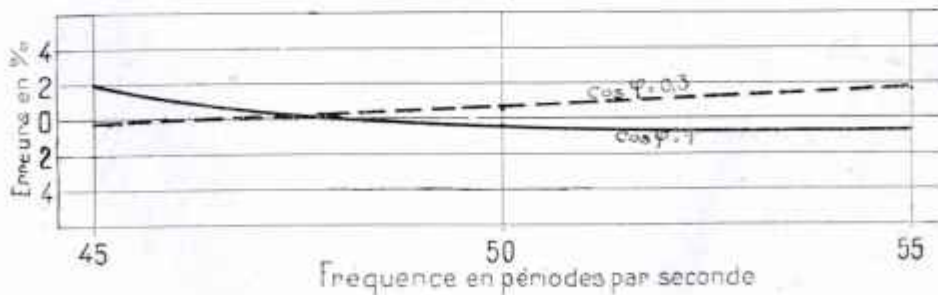
Essai à intensité variable



Essai à tension variable

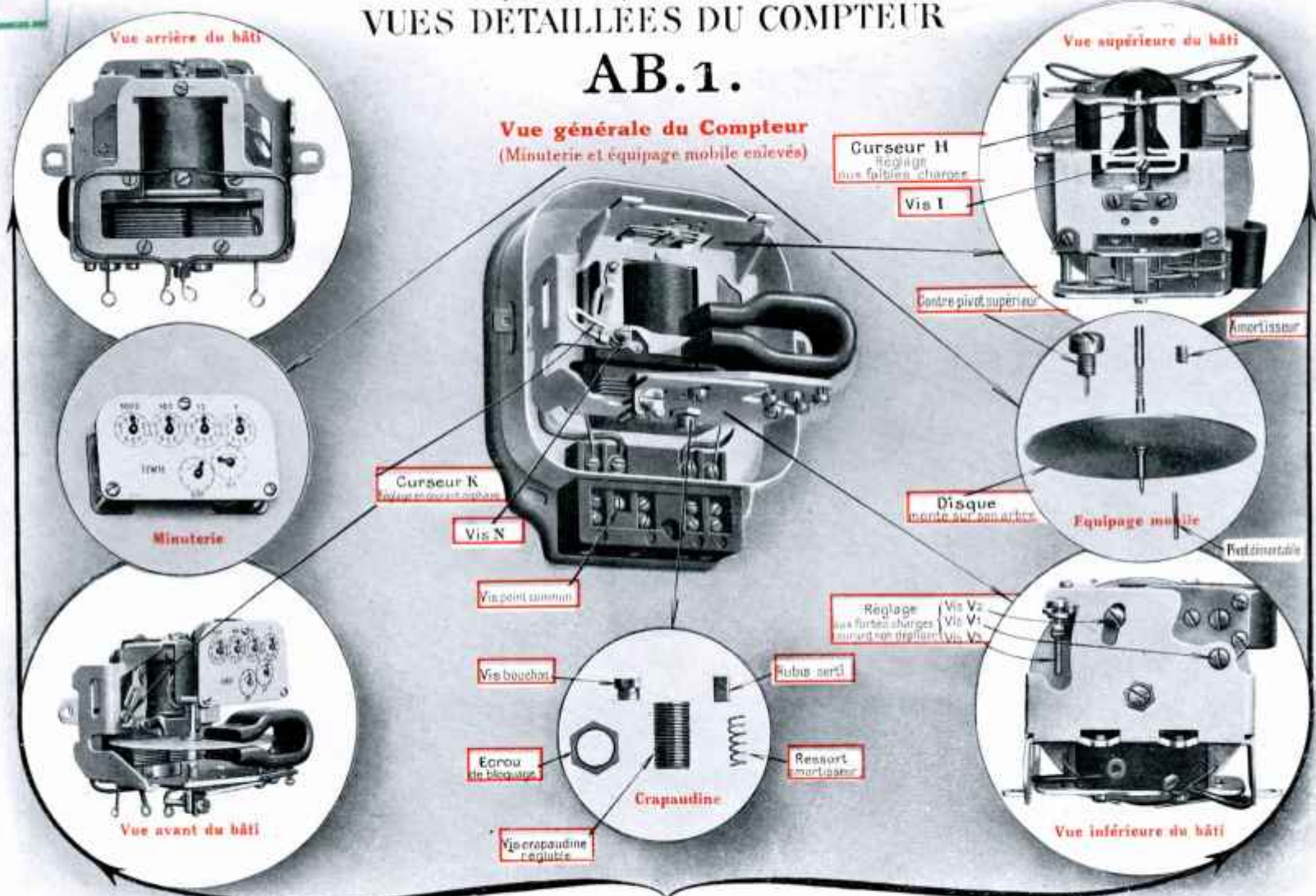


Essai à fréquence variable



NOTICE 563

VUES DÉTAILLÉES DU COMPTEUR AB.1.



Bâti portant les organes du Compteur.

ÉTALONNAGE

1° AB1 monophasé 2 fils. — Brancher le compteur avec un wattmètre étalon sur un circuit dans lequel on puisse à volonté faire varier l'intensité et le facteur de puissance, puis opérer dans l'ordre indiqué ci-après; les indications ci-dessous se rapportent au cas le plus complexe, lorsqu'un réglage complet doit être exécuté à la suite d'un démontage de tout ou partie des pièces d'un compteur.

1° *Réglage préliminaire.* — La tension étant appliquée uniquement aux bornes de l'enroulement de dérivation, vérifier que le disque ne tourne pas; s'il tourne, l'arrêter en agissant sur le curseur H; après avoir desserré la vis I, déplacer ce curseur vers la gauche si le disque tourne dans le sens normal, et vers la droite dans le cas contraire. Bloquer ensuite la vis I.

2° *Réglage au débit maximum avec courant non déphasé* ($\cos \varphi = 1$). — Le compteur étant traversé par un courant non déphasé voisin du maximum qu'il peut supporter, on détermine, à l'aide d'un compte-secondes, le temps T (secondes) mis par le disque pour faire un nombre entier de tours N; soient K la constante du compteur (c'est-à-dire l'équivalent en wattheures d'un tour de disque, lequel est indiqué sur la plaque adresse), et W le nombre de watts lu au Wattmètre: on doit avoir l'égalité
$$W = \frac{3600 \times N \times K}{T}$$
.

Pour régler le compteur, on fait varier la position de l'aimant par rapport au disque. Pour cela, il faut débloquer légèrement la vis V_2 et faire pivoter l'aimant avec sa plaque autour de la vis V_1 , sans toucher aux vis qui fixent l'aimant sur cette plaque. Une vis micrométrique V_3 , convenablement disposée, permet d'effectuer commodément et progressivement ce réglage.

Si le compteur avance, on éloigne l'aimant de l'axe du disque, on l'en rapproche si le compteur retarde; il faut avoir soin, après réglage, de bloquer la vis V_2 .

3° *Réglage en courant déphasé* ($\cos \varphi = 0,3$). — On fait passer dans le compteur un courant aussi voisin que possible du maximum qu'il peut admettre, mais déphasé, la valeur du $\cos \varphi$ étant d'environ 0,3.

Si la mesure indique une avance du compteur, on déplace vers la gauche le curseur K, après avoir desserré la vis N.

En général, ce réglage ne modifie pas le précédent; toutefois, si l'on avait eu à régler en courant déphasé de plus de 10 %, il serait bon de recommencer la mesure avec du courant non déphasé.

4° *Essai au 1/20 du débit maximum* ($\cos \varphi = 1$). — Si l'opération indiquée au 1° a été bien faite et si le compteur est en bon état mécanique, on ne doit trouver, au cours de cet essai, qu'une erreur au plus égale à ± 4 %. Si ce résultat n'est pas obtenu, on parfait le réglage au moyen du curseur H.

2° AB1 monophasé 3 fils. — L'étalonnage se fait soit sur l'un des ponts, soit sur les deux ponts reliés en série. Les actions dues aux deux enroulements gros fils sont toujours égales entre elles par construction. Le mode de réglage est le même que dans le cas du compteur monophasé 2 fils.

Instruction pour le Montage et l'Installation des Compteurs

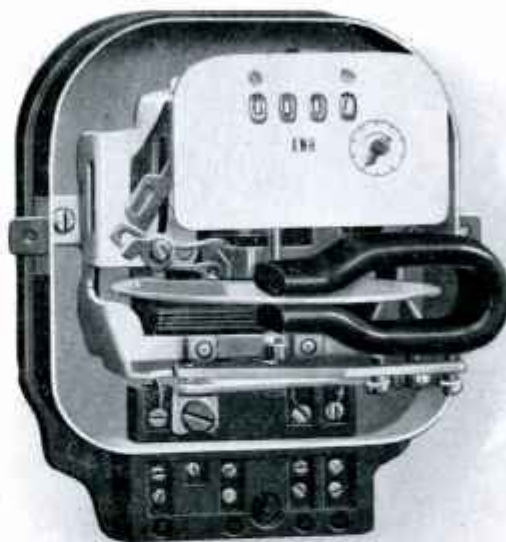
1° Accrocher l'appareil à l'aide d'une vis à tête ronde, vissée au support vertical (*planchette non conductrice tamponnée au mur*).

2° Enlever la plaquette inférieure de cachetage; mettre les deux vis dans les trous ménagés à cet effet pour fixer l'appareil; régler la verticalité avec un fil à plomb en se guidant sur les arêtes latérales du socle.

3° L'appareil étant fixé solidement, suivre les schémas ci-dessous pour le branchement des câbles. (*Ces schémas sont d'ailleurs reproduits sur une étiquette accompagnant le compteur.*)

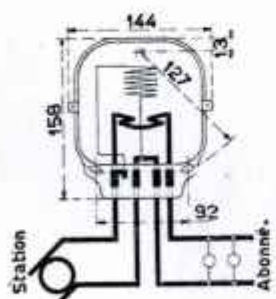
4° Faire tourner le compteur en allumant toutes les lampes de l'installation, puis les éteindre progressivement et s'assurer que le disque tourne nettement à faible charge.

5° Replacer la plaquette de cachetage et plomber l'appareil; le compteur est prêt à fonctionner.

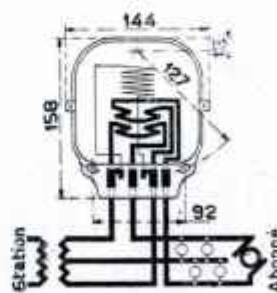


Compteur AB1
avec horlogerie à roue
et chiffres sautoirs

Encombrement et Branchement des compteurs AB 1



1. — Compteur AB 1 sur circuit monophasé à 2 fils jusqu'à 15 ampères.



2. — Compteur AB 1 sur circuit monophasé à 3 fils jusqu'à 15 ampères.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

« EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL : 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^{ie} — SIRY, LIZARS & C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL & C^{ie}

Ci-devant : rue Claude Vellelaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMTELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
— 12-01 — 07-61
— 12-02 — 07-90
— 12-03 — 11-20
INTER SÉCUR 58

Courant alternatif

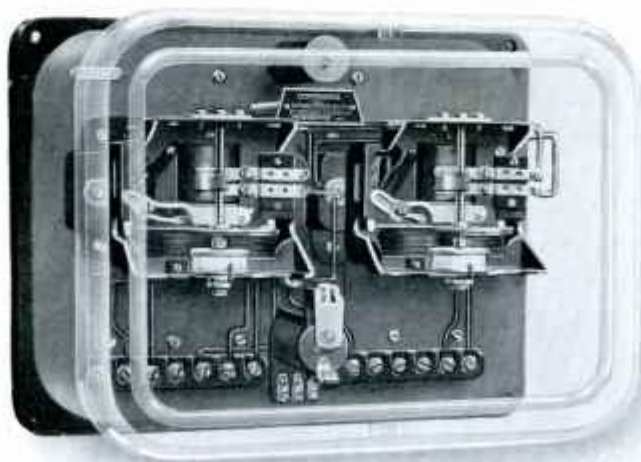
RELAIS N° 31

Instantané ou temporisé

Wattmétrique à maximum, à minimum ou à retour de puissance.

Voltmétrique ou ampèremétrique à maximum ou à minimum.

But. — Le relais 31 est une nouvelle forme de relais ayant les mêmes applications que le relais 3, c'est-à-dire qu'il est applicable, comme relais wattmétrique, à la protection contre les retours de puissance. Cet appareil trouve son application toutes les fois que plusieurs circuits reliés en parallèle ne doivent pas souffrir d'un retour de puissance de l'un quelconque d'entre eux ; c'est le cas d'alternateurs en parallèle, de lignes alimentant un réseau unique et disposées en parallèle (pour ce dernier cas voir aussi notre



Relais 31 bipolaire

UNIS-FRANCE

NOTICE 502



relais ampèremétrique de retour, N° 32, Notice 503), d'une commutatrice, pour éviter le retour de puissance sur la ligne qui l'alimente. Il a été étudié en vue d'obtenir un appareil d'une grande sensibilité et d'un fonctionnement sûr et précis. Il peut être utilisé aussi comme relais à maximum ou comme relais à minimum.

Le relais 31 voltmétrique ou ampèremétrique est couramment employé comme relais de maximum ou de minimum ; sa consommation est d'environ 3 VA. Lorsqu'il est indispensable d'employer un relais de très faible consommation (0,1 VA), nous conseillons l'emploi du relais 181. (Voir notice 507) pour le fonctionnement à maximum seul.

Tous les relais 31 fonctionnent avec une source auxiliaire qui peut être continue ou alternative.

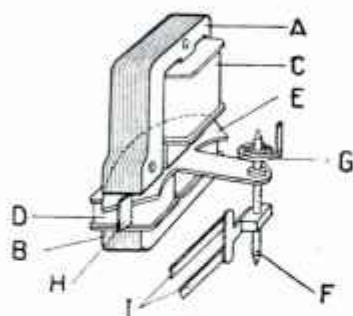


Fig. 2

DESCRIPTION

Le relais 31 représenté schématiquement sur la fig. 2 est constitué par deux demi électros A et B munis d'enroulements C et D ampèremétriques ou voltmétriques, suivant le cas, entre lesquels est placée une lame métallique E tournant autour d'un axe vertical F. Si le relais est à maximum, la lame métallique est maintenue normalement dans sa position de butée H par un ressort spiral G de tension réglable ; pour les relais à minimum, c'est, au contraire, le couple dû au courant qui appuie l'équipage sur la butée. Lorsque

la différence des couples du courant et du ressort est dans le sens convenable et suffisant, l'équipage mobile tourne et vient établir en I un contact qui ferme le circuit de la source auxiliaire sur un électro à contact.

S'il s'agit d'un relais wattmétrique, qu'on emploie généralement en relais de retour de puissance, le couple est tel que l'équipage appuie normalement sur sa butée H ; dans le cas où il y a retour de puissance, le couple qui agit sur la palette change de sens et vient établir un contact I qui détermine le fonctionnement d'un électro de fermeture ou de rupture, suivant le cas.

Le ressort G, réglable, permet de faire varier la sensibilité du relais suivant les besoins ; la valeur de réglage est indiquée sur un tambour gradué qui se déplace devant une aiguille fixe et servant au bandage du ressort spiral, ainsi qu'on le voit sur la figure 1 qui représente la vue d'ensemble d'un relais 31 bipolaire.

Sur demande, ces relais peuvent être montés pour fonctionnement soit en wattmétriques simples, soit en dispositif sinus, soit en dispositif à 30°. On peut enfin les faire voltmétriques ou ampèremétriques.

Les limites normales de réglage sont les suivantes :

Relais à retour de puissance.	5 à 25 % de la puissance normale.		
Relais à maximum	100 à 200 %	—	—
Relais à minimum	45 à 90 %	—	—

NOTICE 502



Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande :

Indiquer si l'appareil doit être :

Wattmétrique à retour de puissance. }
— à maximum. } dispositif normal, Sinus ou 30°.
— à minimum. }

Voltmétrique à minimum ou à maximum.

Ampèremétrique à minimum ou à maximum.

Instantané ou temporisé (max. 1^s,5).

Unipolaire, bipolaire ou tripolaire.

En saillie ou encastré.

Prises avant ou prises arrière (Appareil en saillie seulement).

Indiquer également le réglage et les rapports des transformateurs.

L'appareil s'établit normalement pour 5 ou 10 x 100 à 130 v.

Contacts. — Indiquer le genre d'électro auxiliaire : courant continu ou courant alternatif, contacts à ouverture ou contacts à fermeture.

En courant continu : simple, double ou triple contact.

Dans chaque cas, spécifier la tension de la source auxiliaire et l'intensité traversant la bobine du disjoncteur.

(Pour les valeurs maxima admissibles dans les contacts voir notice spéciale).

Encombrement des relais N° 31. — Voir notice 545.



Schémas de branchement des Relais 31

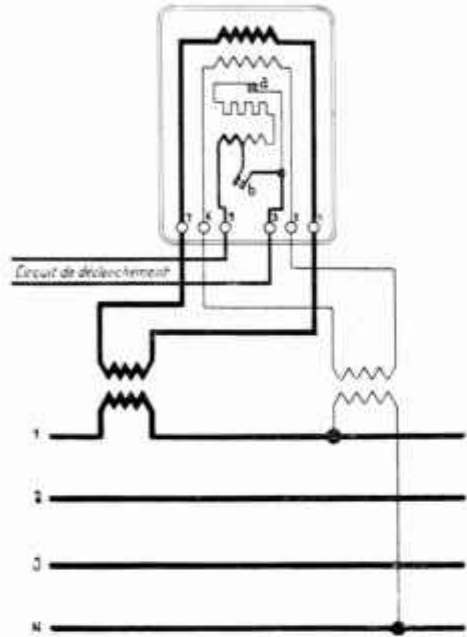


Fig. 4. — Wattmétrique normal.

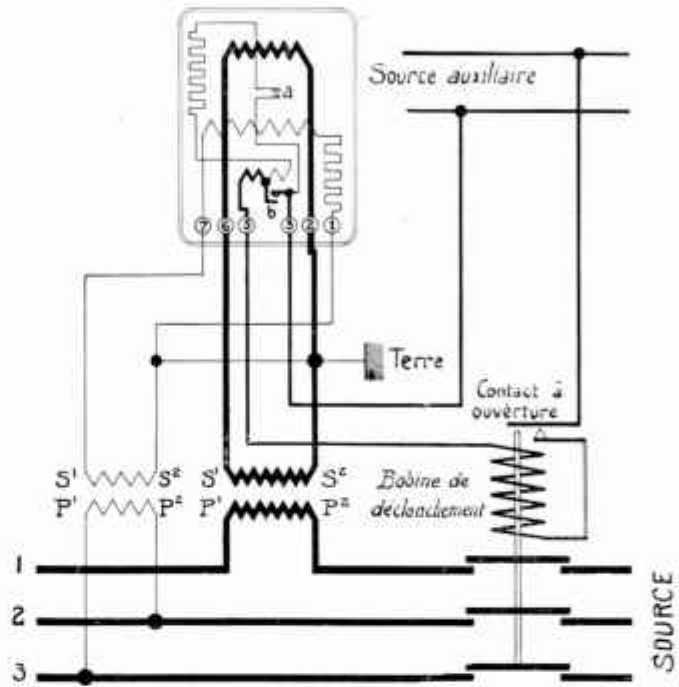


Fig. 5. — Wattmétrique, type Sinus.

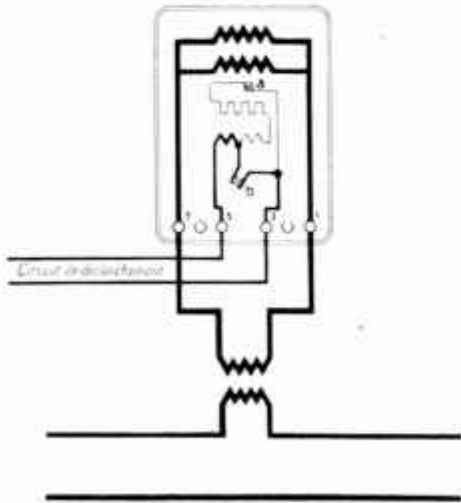


Fig. 6. — Ampèremétrique.

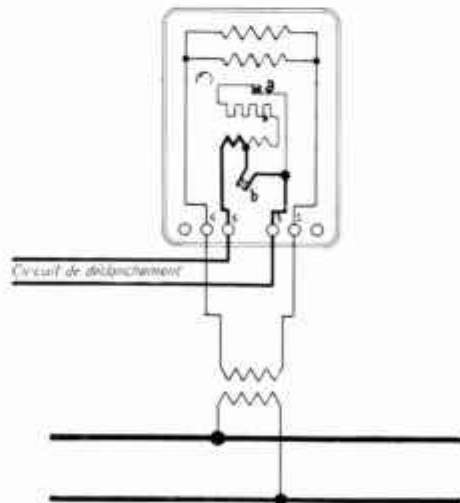


Fig. 7. — Voltmétrique.

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz

« EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL : 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAÎSONS

M. NICOLAS, G. CHAMON, FOIRET & C^{ie} — SIRY, LIZARS & C^{ie} — J. WILLIAMS — MICHEL & C^{ie}

Ci-devant : rue Claude Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMTELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.827

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
— 12-01 — 07-61
— 12-02 — 07-90
— 12-03 — 11-20
INTER SÉCUR 58

Courant continu

RELAIS N° 111

**Instantané, ampèremétrique ou voltmétrique
à retour de courant, à maximum ou minimum.**

BUT. — Le relais 111 est généralement employé pour la protection des commutatrices, côté continu ; en fonctionnant à retour de courant, il prévient les retours qui pourraient provenir des autres machines en parallèle.

Le relais 111 est également utilisé pour fonctionner à minimum d'intensité de courant.

Lorsqu'il est ampèremétrique, il se branche sur shunt 0,1 volt ou 0,3 volt, suivant la sensibilité exigée.

DESCRIPTION.

Le relais 111 comprend un aimant fixe entre les branches **AA** duquel peut tourner un induit **I** (du type O'K). L'axe de l'induit porte un ressort spiral dont la tension est réglable et un bras **C** ; dans la rainure de ce bras est engagée la goupille **k** solidaire du deuxième bras **D** mobile autour de l'axe **O**. Le bras **D**, en matière isolante, porte à son extrémité droite une lame plane **a** susceptible de réunir les contacts **a₁** et **a₂**, lorsque l'induit tourne dans le sens de la flèche.

Un électro-aimant **G** complète le système ; il comporte deux enroulements un de fil fin, un de gros fil (dit enroulement de maintien) ; le passage de courant dans **G** a pour effet d'attirer une palette **p** en fermant le contact **c**.



Fig. 1. — Relais 111 en saillie.

UNIS-FRANCE

NOTICE 280



Dans le cas d'un relais ampèremétrique, l'ensemble est relié comme l'indique la figure 2 ; l'induit I est relié aux extrémités XY d'un shunt, le disjoncteur est supposé tel que sans courant dans sa bobine L il soit fermé et que, lorsqu'il s'ouvre, il ouvre un contact auxiliaire m .

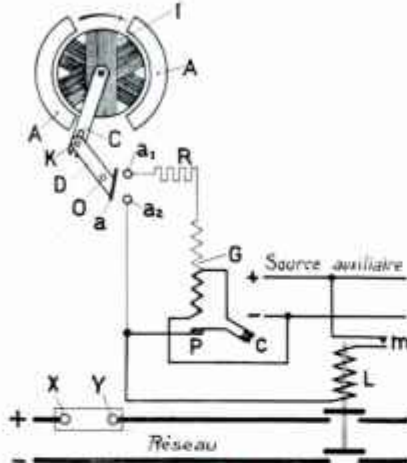


Fig. 2.

Supposons le disjoncteur fermé à la main, le contact m fermé et le relais dans la position de la figure.

Si un retour de courant est tel que l'induit tourne dans le sens de la flèche, la lame a va vers la droite et réunit a_1 et a_2 , le courant de la source auxiliaire se ferme suivant le circuit $+ m L a_1 a_1 G$.

La palette p est attirée, c fermé ; la résistance R et le fil fin de G sont mis hors circuit et le courant dans le gros fil de G et de L atteint une valeur telle que le disjoncteur s'ouvre ; la rupture en m , simultanée de ce fonctionnement, évite la détérioration de c par ouverture.

Le fonctionnement du relais dépendant du sens de connexion et de la grandeur de la tension ou de l'intensité à laquelle l'induit est soumis, on voit

qu'il y a possibilité de réaliser les variantes suivantes :

- Relais à maximum d'intensité.
- Relais à minimum d'intensité.
- Relais à maximum de tension.
- Relais à minimum de tension.
- Relais à retour de courant (ou inversion de courant).
- Relais à inversion de tension.

Tous les types sont normalement établis pour basse tension ; au-dessus de 600 volts, et jusqu'à une tension de service de 1500 volts, les mêmes types peuvent être réalisés en modèle haute tension. L'induit et l'aimant sont alors enfermés dans un carter isolant et l'épreuve d'isolement entre l'induit et la masse ou les contacts est garantie à 7000 volts alternatifs, 50 périodes.

Les relais peuvent être prévus pour montage en saillie à prises arrière ou à prises avant, ou pour montage encastré à prises arrière seulement.

Relais à retour. — Ils sont réglés pour fonctionner sous une différence de potentiel de 8 millivolts. Sur demande, le tambour qui modifie la tension du ressort spiral peut être réglable et gradué de 8 à 20 millivolts. Pour la sensibilité la plus grande (8 millivolts) on aura un fonctionnement par un retour égal à 8 % ou 2,6 % du courant normal suivant qu'on utilisera des shunts 0,1 volt ou 0,3 volt.

Relais voltmétriques. — Ils sont réglables entre des limites qui sont dans le rapport de 1 à 3.

Electros Intermédiaires. — Il est nécessaire, dans l'application des relais 111, de tenir compte qu'ils possèdent une bobine traversée par le courant auxiliaire pour maintenir le contact et qu'à la rupture du circuit principal, le courant de cette bobine de maintien doit

être annulé pour que le relais revienne à sa position initiale ; cette annulation peut être obtenue, soit par rupture, soit par court-circuitage de l'enroulement de maintien ; ces opérations peuvent être effectuées de diverses manières : soit automatiquement par le disjoncteur, soit à la main par bouton poussoir.

L'électro à fermeture devient, à notre avis, inutile si le courant à fermer est inférieur ou au plus égal à 0,5 ampère sous 100 volts.

Dans le cas de disjoncteur à manque de tension, l'électro intermédiaire doit être du type à rupture « pare-étincelles ». Cet électro permet de couper au maximum 300 watts (avec maximum de 10 ampères ou 500 volts).

Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande :

Indiquer si l'appareil doit être :

<i>Ampèremétrique</i>	<i>à retour</i>	}	<i>Haute ou basse tension.</i>
	<i>à minimum</i>		
<i>Voltmétrique</i>	<i>à maximum</i>		
	<i>à minimum</i>		

en saillie ou encastré.

Prises avant ou prises arrière (ces dernières pour les appareils en saillie seulement).

L'appareil s'établit normalement en basse tension pour 0,1 ou 0,3, 100 ou 200 volts et en haute tension pour 0,1 ou 0,3, 1500 ou 3000 volts.

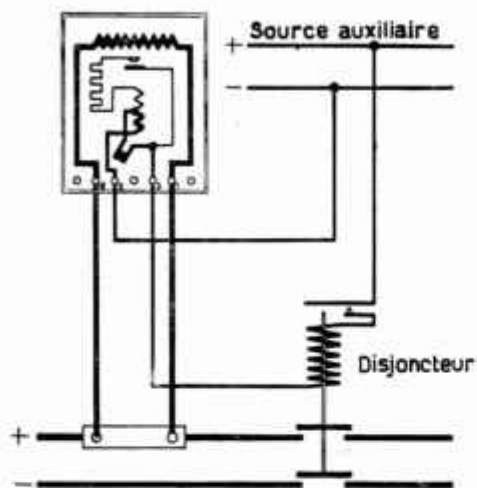
Contacts — *Indiquer le genre d'électro auxiliaire : courant continu ou alternatif, contact à ouverture ou à fermeture.*

Dans chaque cas, spécifier la tension de la source auxiliaire et l'intensité traversant la bobine du disjoncteur.

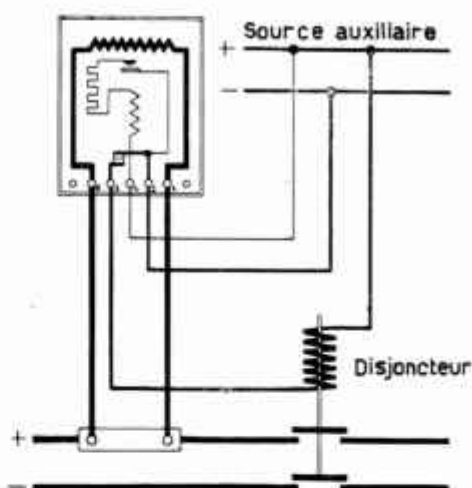
(Pour les valeurs maxima admissibles dans les contacts, voir notice spéciale).



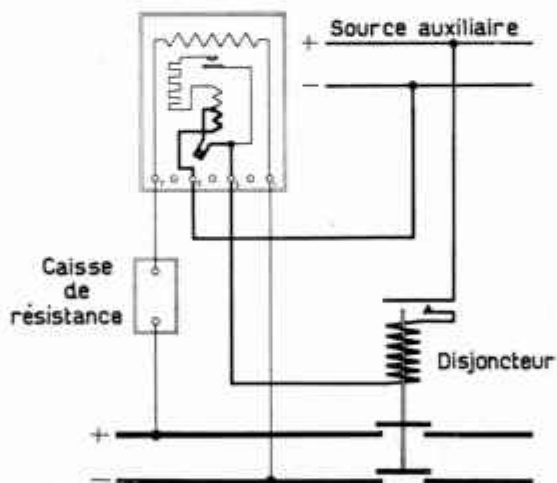
SCHÉMAS DE BRANCHEMENT DES RELAIS III



Relais ampéremétrique à maximum ou à minimum, Contact à fermeture.



Relais ampéremétrique à retour, Contact à ouverture.



Relais n° 111 voltmétrique à maximum ou à minimum, contact à fermeture.

Encombrement des relais 111 (voir notice 545).

Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz 'EAU & ÉLECTRICITÉ'

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL : 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, S. CHAMON, FOIRET & C^{ie} - SIREY, LIZANS & C^{ie} - J. WILLIAMS - MICHEL & C^{ie}
Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard à Paris

SIEGE SOCIAL : 12, Place des États-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse Télégraphique
COMPELUX - MONTROUGE
Registre du Commerce : Seine n° 39.837

Téléphone : VAUGIRARD 12-00 VAUGIRARD 12-04
 " 12-01 " 07-61
 " 12-02 " 07-90
 " 12-03 " 11-20
 INTER-SÉGUR 58

COURANT ALTERNATIF

Relais à maximum sélectif n^{os} 151 et 1511

1^o Relais 151

OBJET. — Le relais 151 est destiné à la protection des lignes à courant alternatif. C'est un relais *d'induction* ampèremétrique prévu pour être alimenté par les enroulements *secondaires* des transformateurs de courant. Pour des *surcharges modérées*, le retard au déclenchement du relais est *inversement proportionnel* au courant qui le traverse, mais il atteint et conserve une *valeur limite* à partir de cinq à six fois le courant de réglage. Le retard est alors constant, indépendant de la surcharge, et n'est plus déterminé que par le réglage en temporisation.

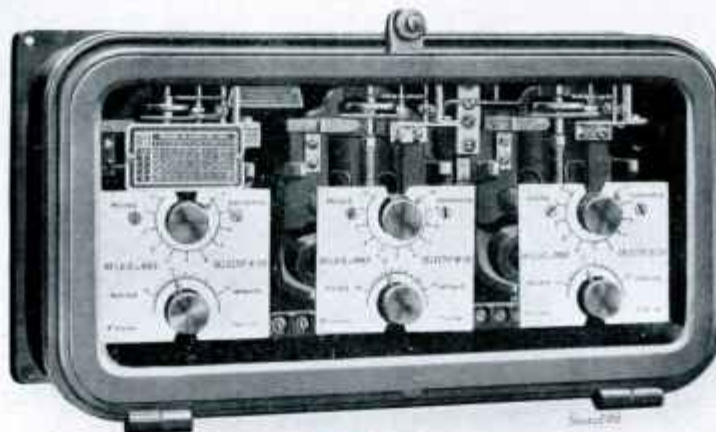


Fig. 1
Relais 151, tripolaire en saillie

NOTICE 272

UNIS-FRANCE

DESCRIPTION

La figure 1 est une photographie d'un relais 151 *tripolaire*, modèle en saillie ; la figure 2 représente un relais 151 unipolaire, boîtier enlevé, les figures 3 et 4 montrent quelques détails de construction du relais.



Fig. 2

Un disque métallique **D** (fig. 3) est fixé sur un arbre vertical **A**. Ce disque est soumis à l'action d'un *électro-aimant* **E** qui tend à le faire tourner de droite à gauche. Un ressort hélicoïdal **R** s'oppose au mouvement du disque. Au-dessous du disque **D** et vis-à-vis de l'électro-aimant **E** se trouve une armature de fer ou *correctif* **C** qui ferme le circuit magnétique de l'électro-aimant au travers du disque. Un *excentrique* **F**, manœuvré par un *bouton* **B** permet d'écarter plus ou moins le correctif de l'électro-aimant et de modifier

ainsi le couple agissant sur le disque.

Le bouton **B** est solidaire d'une aiguille **I** qui se meut devant un cadran gradué en ampères (fig. 2).

Le réglage du relais en intensité s'effectue ainsi d'une manière *continue*, entre deux limites extrêmes qui sont entre-elles dans le rapport de un à deux.

Le contact du relais s'opère par le jeu d'un *doigt* **N** (fig. 3 et 4), qui peut réunir entre-elles deux *lames* fixes visibles sous leur capot protecteur **J**. Le *régla*ge en *temporisation* est obtenu en modifiant la *position de départ* de l'équipage mobile, de manière à lui laisser parcourir une course plus ou moins étendue avant le contact. A cet effet, l'arbre du disque porte une goupille qui s'appuie au départ sur une butée, laquelle est déplaçable en agissant sur le bouton **B'**. Une aiguille **I'**

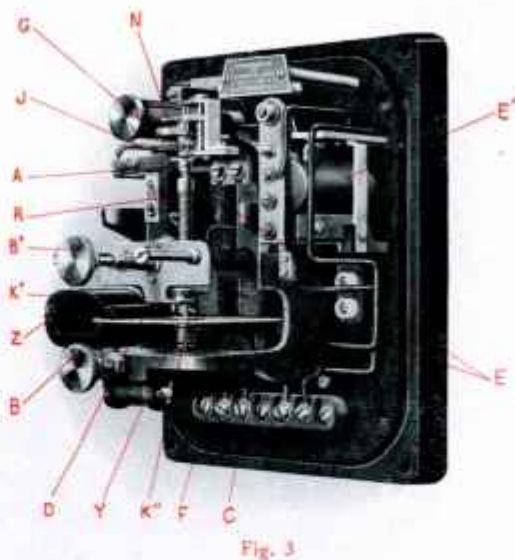
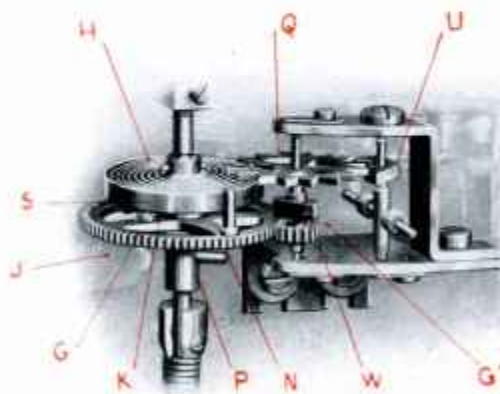


Fig. 3

(fig. 2), solidaire du bouton **B'**, se meut devant un cadran gradué en dix parties égales, numérotées de un à dix.

Ces divisions n'indiquent pas des temps, puisque ces temps sont variables avec la surcharge, mais permettent de déterminer les retards du relais aux différentes surcharges en se référant à la colonne verticale correspondante d'un *tableau de temporisation T* fixé sur le devant de l'appareil (fig. 2 et 6).

L'arbre du disque porte, à sa partie supérieure, une *roue dentée G* (fig. 3 et 4) rivée sur un *manchon P*, lequel est fou sur l'arbre mais est cependant lié élastiquement à lui par un *ressort spiral H*. Ce ressort, bandé au repos, maintient la *goupille S*, solidaire de l'arbre, appuyée contre la *goupille K* solidaire de la roue.



Enfin, un *mouvement d'horlogerie* comprenant un pignon **G'** muni d'un *cliquet W*, une *roue d'échappement Q* et un *ancre U*, engrène avec la roue **G**.

Des précautions particulières ont été prises pour rendre l'appareil *insensible aux courts-circuits* les plus violents. A cet effet, le disque **D** est monté élastiquement sur une douille **Y** (fig. 3), de manière à amortir la force vive du disque, au moment où les butées **K'** et **K''** viennent au contact. Un amortissement supplémentaire, produit par un *aimant Z* contribue également à protéger l'équipage mobile contre les à-coups violents et répétés.

Un *électro-aimant auxiliaire E'*, excité au moment de la fermeture des contacts du relais, sert à actionner la bobine de déclenchement du disjoncteur. Il peut être, sur demande, à contact à *ouverture* ou à *fermeture*, pour source auxiliaire à courant *continu* ou *alternatif* (la figure 3 représente un relais à contact à ouverture).

FONCTIONNEMENT

1° Fonctionnement aux faibles surcharges. — Lorsque l'intensité *dépasse légèrement* la valeur de réglage, le couple de l'électro-aimant **E** devient prépondérant sur celui du ressort **R**, et le disque **D** *tourne* lentement, entraînant la roue **G** par l'intermédiaire du ressort spiral **H**. L'échappement *ralentit* le mouvement du disque. Le couple de l'électro-aimant *n'étant pas suffisant* pour augmenter la bande initiale du ressort spiral, la goupille **S** reste butée contre la

goupille **K**. A fin de course, le doigt **N**, solidaire, de la roue **G**, vient fermer le contact, produisant ainsi le déclenchement du disjoncteur.

2° **Fonctionnement aux fortes surcharges** (charges supérieures à cinq ou six fois la charge normale). Lorsque l'intensité dépasse fortement la valeur de réglage, le couple dû à l'électro-aimant **E** fait *tourner rapidement* le disque **D** car il de-

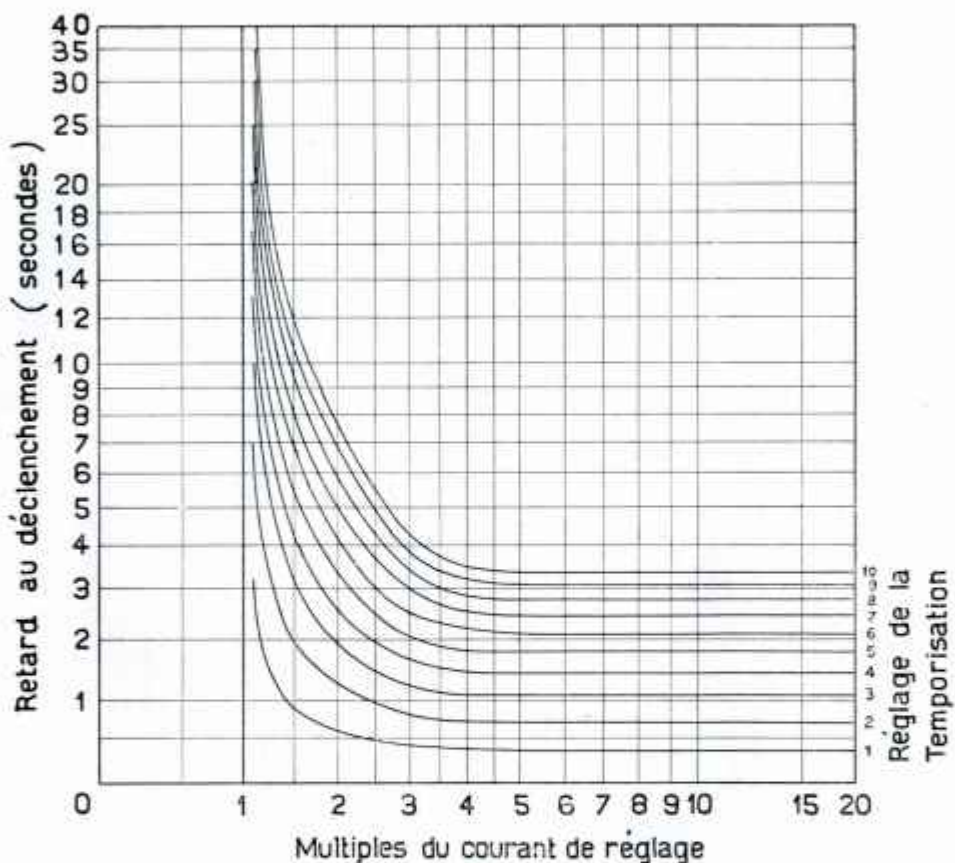


Fig. 5

vient *supérieur* au couple du spiral **H**. Le couple est arrêté par la butée **K'** et la roue **G** tourne sur l'arbre **A**, sous l'action du spiral **H**, entraînant l'échappement. La vitesse de la roue **G** est donc, à ce moment, *indépendante* de la surintensité, et, comme le doigt de contact **N** est solidaire de cette roue, le retard du relais est également *indépendant* de la surintensité. Si, dans l'intervalle, la surintensité cesse, l'équipage mobile revient rapidement en arrière, sans avoir à entraîner, au retour, l'échappement, le pignon **G'** se trouvant libéré du cliquet. Le relais est alors prêt à fonctionner à nouveau.

Courbes de réglage

L'action sélective du relais aux différentes surcharges est mise en évidence dans les courbes de la figure 5. Ces courbes sont la représentation graphique du tableau de temporisation **T** reproduit sur la figure 6. Quelle que soit l'intensité de réglage, les courbes de temporisation restent identiques, à condition que l'on porte en abscisses, non pas les intensités elles-mêmes, mais les *multiplés* de l'intensité de réglage. A partir de 5 à 6 fois l'intensité de réglage, les temporisations restent constantes.

MULTIPLÉ DE COURANT DE RÉGLAGE	RÉGLAGES DU CADRAN DES TEMPS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,5	0,8	1,9	3,1	4,2	5,4	6,8	8	9,3	10,6	11,8
2	0,6	1,3	1,9	2,6	3,5	4,2	5,1	6	6,9	7,7
3	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,5	3	3,4	3,9	4,3
4	0,3	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,8	3,2	3,5
6	0,3	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,4	2,7	3,1	3,4

Fig. 6

Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande :

Le relais doit-il être uni, bi ou tripolaire.

En saillie ou encastré.

Courant normal du circuit à protéger.

Rapport de transformation des transformateurs de courant.

Fréquence.

Limites de réglage en ampères (dans le rapport de 1 à 2).

Nature des contacts : à ouverture ou à fermeture.

Source auxiliaire à courant continu ou alternatif.

Tension et courant de la source auxiliaire.

Capacité des contacts. — Les électro-aimants auxiliaires à contact à fermeture permettent de fermer, au maximum, 10 ampères sous 220 volts. (Le disjoncteur devra, dans ce cas, être pourvu d'un contact auxiliaire destiné à couper son courant d'excitation après déclenchement).

Les électro-aimants auxiliaires à contact à ouverture peuvent couper 2¹/₂ jusqu'à 110 volts ou 1 ampère jusqu'à 220 volts.

Déclenchement sans source auxiliaire. — Dans le cas où les disjoncteurs sont prévus pour être alimentés par les secondaires des transformateurs de courant, on utilisera notre Relais 1511 qui a été spécialement établi dans ce but et qui ne diffère du relais 151 que par son dispositif de contact.

2° Relais 1511

Le relais 1511 est une modification du relais 151 et il est spécialement destiné à la commande des disjoncteurs fonctionnant sans source auxiliaire.

La bobine de déclenchement de ces disjoncteurs est intercalée dans le circuit

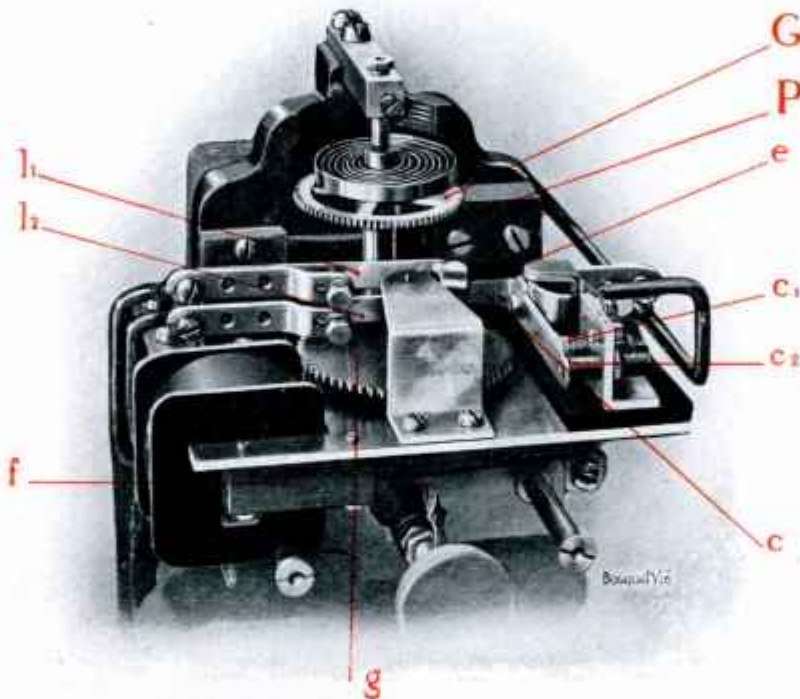


Fig. 7

des transformateurs de courant et est normalement court-circuitée par un contact qui s'ouvre au moment où le disjoncteur doit fonctionner.

Le manchon **P**, solidaire de la roue **G** du relais 151 porte un pignon qui engrène avec une roue dentée **g** (fig. 7). Cette roue entraîne une pièce de contact **e** qui peut réunir entre elles deux lames de contact **I₁**, **I₂** tandis que son extrémité isolante vient appuyer sur une équerre **e** faisant partie d'un contact à ouverture, lequel comporte un contact de repos **C₁** en argent et un contact de rupture ou pare-étincelles **C₂** cuivre charbon. Une armature de fer, non visible sur la figure et solidaire de la roue **g** vient fermer le circuit magnétique d'un électro-aimant **f**.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant : la roue dentée **g** étant entièrement solidaire de la roue **G**, la fermeture du contact des lames **I₁**, **I₂** s'effectue

dans les mêmes conditions que la fermeture du contact du relais 151. A ce moment, l'électro-aimant **f** se trouve relié en dérivation avec l'enroulement de l'électro-aimant moteur ; la palette de fer est attirée brusquement et la pièce de contact **C** produit par pression l'ouverture du contact **C₁**, **C₂** et le disjoncteur, qui était court-circuité par ce contact, se trouve parcouru par le courant du transformateur.

Les courbes de temporisation du relais 1511 sont les mêmes que celles du relais 151.

Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande :

Le relais doit-il être uni, bi ou tripolaire ?

En saillie ou encastré.

Courant normal du circuit à protéger.

Rapport de transformation des transformateurs de courant.

Fréquence.

Limites de réglage en ampères (dans le rapport de 1 à 2).



Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz « EAU & ÉLECTRICITÉ »

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 50.000.000 DE FRANCS

RÉUNION DES MAISONS

M. NICOLAS, S. CHAMON, FOIRET & C^e — SIRY, LIZARS & C^e — J. WILLIAMS — MICHEL & C^e
Ci-devant : rue Claude-Vellefaux et boulevard de Vaugirard, à Paris

SIÈGE SOCIAL : 12, Place des Etats-Unis, MONTROUGE (SEINE)

Adresse télégraphique :
COMTELUX - MONTROUGE

Téléphone : VAUGIRARD 12-69 VAUGIRARD 12-64
— 12-61 — 07-61
— 12-92 — 07-60
— 12-03 — 11-70
INTER-SÉCUR 38

Registre du Commerce : Seine n° 30.827

Courants continu et alternatif

Enregistreurs Modèles de tableaux à ordonnées curvilignes

Généralités

Nos enregistreurs pour tableaux donnent tous un tracé continu. Il se compose d'un appareil de mesure très exact et à mouvement amorti, dont l'aiguille indicatrice se déplace devant un cadran qui porte une graduation en ampères, en volts ou en kilowatts.

L'extrémité de l'aiguille porte une plume à réservoir rendue très sensible par une articulation à pivot, ce qui assure un tracé précis du diagramme. Cette plume appuie très légèrement par une fraction de son poids contre un papier divisé de 120 ^m/_m de largeur utile. Nos enregistreurs pour tableaux sont montés sur socle métallique, avec cage métallique et glace en avant (fig. 1 et 2) ; nos enregistreurs avec mouvement à tambour sont fermés par un verrou muni d'un cadenas.

La prise de courant se fait toujours par la partie arrière du tableau, au moyen de tiges et d'écrous qui servent en même temps à fixer l'appareil.

Mouvement d'horlogerie. — La vitesse du déplacement du papier doit être appropriée à la rapidité des variations du courant. Nos enregistreurs sont pourvus de l'un ou de l'autre des deux mouvements suivants :

1° MOUVEMENT A TAMBOUR

Dans les appareils munis de ce mouvement, ce dernier est enfermé dans un tambour sur lequel est fixé le papier diagramme, dont la largeur utile est, comme il a été dit, 120 ^m/_m, et la longueur utile 292 ^m/_m.

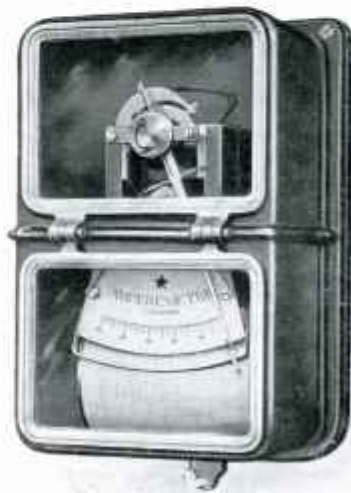


Fig. 1
Enregistreur avec mouvement à tambour

UNIS-FRANCE

NOTICE 124



Nous construisons 3 sortes de mouvements à tambour : à 1 vitesse, à 2 vitesses, à 4 vitesses, dont l'ensemble réalise les vitesses suivantes : 1 tour en 1, 4, 5, 15 minutes, en 1, 3, 6, 12, 24, 26, 48 heures, en 2 et 7 jours.

Mouvements à une vitesse. — Ils font un tour complet en 24 heures, réalisant une vitesse de $12^{u/m}$ à l'heure. Le remplacement de la roue et du pignon, qui peut être effectué par les soins du client, permet l'obtention d'une des vitesses suivantes : 1 tour en 3 heures, en 6 heures, en 12 heures, en 24 heures, en 26 heures, en 48 heures.

Sur demande, nous livrons des mouvements faisant 1 tour en 5 minutes, ou un tour en 1 minute. Ces 2 mouvements ne peuvent être modifiés au point de vue de leur vitesse par changement de rouages.

Mouvements à 2 vitesses. — Un seul type : première vitesse, 1 tour en 24 heures ; deuxième vitesse, 1 tour en 7 jours. Pas de modification possible par changement de rouages.

Mouvements à 4 vitesses. — Deux types :

1° 24 heures, 6 heures, 1 heure, 1/4 d'heure.

2° 1 heure, 1/4 d'heure, 4 minutes, 1 minute.

Pas de modification possible par changement de rouages.

Tous les mouvements à tambour portent une plaque indiquant la ou les vitesses, et, dans le cas de plusieurs vitesses, la façon de passer de l'une à l'autre.

PAPIERS DIAGRAMMES. — Livrés en pochettes de 100 feuilles, ils portent un numéro qui est à rappeler lors d'une demande de fourniture.

Le nombre considérable (12) de vitesses énumérées ci-dessus et le nombre extrêmement grand de calibres en ampères, volts ou watts, conduisaient à autant de sortes de papiers diagrammes qu'il y a de combinaisons de vitesses et de calibres. Nous avons, dans chacune des notices détaillées relatives aux enregistreurs, indiqué les papiers normaux sur l'adoption desquels nous insistons tout spécialement. Sans préavis, nous munissons nos enregistreurs d'un cadran et d'un type de papier tels que le maximum peut être égal ou supérieur de 20 % au calibre indiqué à la commande. Par exemple, pour un voltmètre destiné à un réseau de 110 volts, nous plaçons un cadran 125 volts et fournissons du papier à 125 divisions ; pour un wattmètre dans lequel les chiffres de volts, ampères, $\cos \varphi$ conduisent à une puissance de 825 kilowatts, nous plaçons un cadran 1000 kw. et un papier à 100 divisions.

Constante de lecture. — Le cadran étant toujours gradué directement pour la quantité à mesurer, par exemple 1000 kilowatts, la lecture sur le papier exige l'application d'une constante (10 en l'espèce), lorsque la graduation du cadran est un multiple de la graduation du papier.

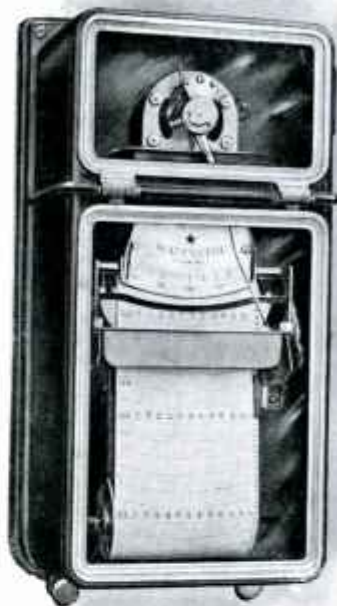


Fig. 1
Enregistreur avec mouvement
à déroulement continu
à ordonnées curvilignes

Sur demande et à titre gracieux, nous pouvons fournir une réglette transparente, en celluloïd, sur laquelle est reportée la graduation du cadran, et qui permet de lire, sans appliquer de constante, les diagrammes enregistrés.

Nos papiers, comme division horaire, commencent à 3 heures du matin.

Papiers spéciaux. — Nous avons insisté plus haut sur l'intérêt d'utiliser les papiers normaux qui sont livrables à vue. Toutefois, sur demande spéciale et après accord préalable, nous pouvons fournir des papiers à tirage spécial ne différant du tirage normal que par la chiffraison horaire ou électrique, ou par les deux. Ces papiers portent le numéro du tirage normal, suivi de la marque S P. Ils sont d'un prix plus élevé, ne peuvent être établis que pour un minimum de 500 feuilles et exigent un délai de livraison assez long.

2° MOUVEMENTS A DÉROULEMENT CONTINU

Dans les appareils munis de ce mouvement, ce dernier est contenu dans une boîte fermée à tablier devant lequel glisse une bande de papier perforé, d'une largeur utile de 120 ^m/_m et d'une longueur utile de 23 mètres.

L'entraînement du papier est obtenu par une roue à ergots mue par le mouvement ; les ergots s'engagent dans les trous du papier, distants de 5 ^m/_m.

Le papier est enroulé sur une bobine et vient, après entraînement, s'enrouler sur une seconde bobine entraînée, elle aussi, par le mouvement.

Les caractéristiques d'un mouvement à déroulement continu sont :

- a) Le mode de remontage : à main ou automatique.
- b) La vitesse type, exprimée en millimètres à l'heure.
- c) La vitesse supplémentaire qui existe toujours, et qui peut être la moitié, le quart ou le sixième de la vitesse type.

Échappement. — L'échappement est toujours à balancier circulaire.

Remontage. — Le remontage à fond permet un déroulement de 8 mètres de papier, ce qui correspond à environ 10 jours pour la vitesse type 30 ^m/_m et à 5 jours pour celle de 60 ^m/_m.

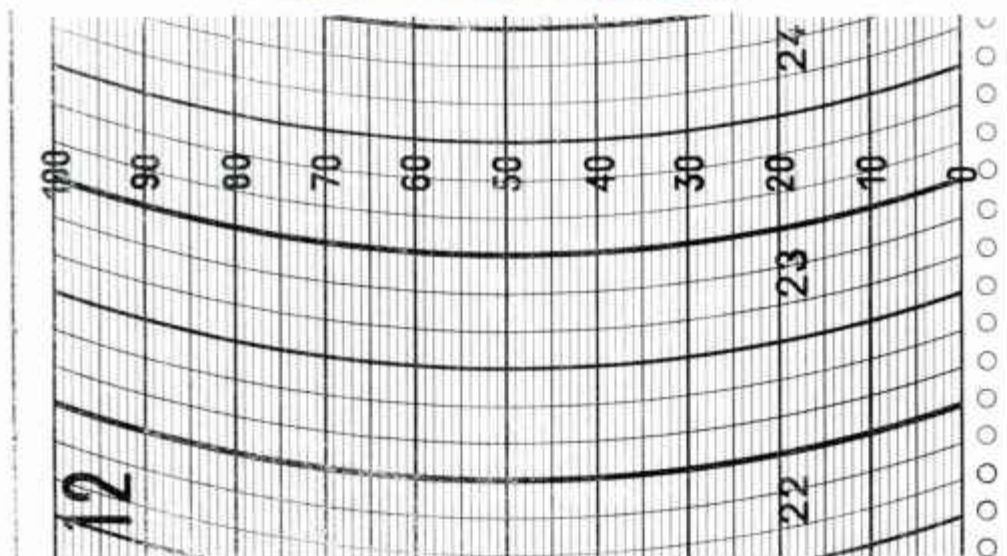
Dans le cas du remontage automatique, après la cessation de la tension du remontage, il se dévide encore environ 1 mètre de papier, ce qui correspond à 30 heures pour la vitesse type 30 ^m/_m et à 15 heures pour 60 ^m/_m.

Le moteur de remontage, qu'il soit prévu pour courant continu ou pour courant alternatif, a une consommation de 25 milliampères sous 110 volts.

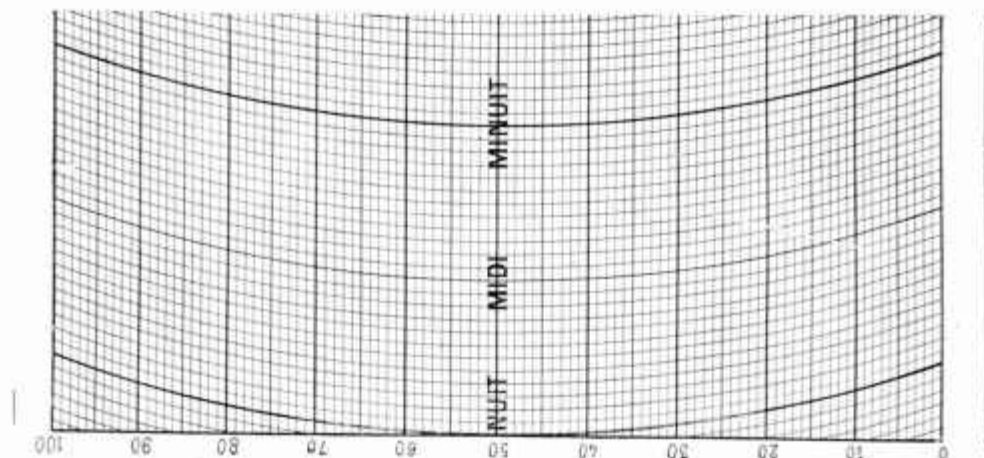
3° MOUVEMENTS D'HORLOGERIE ÉLECTRIQUES ACTIONNÉS PAR PENDULE MÈRE

Dans les centrales ou dans les postes importants qui comportent plusieurs enregistreurs, nous préconisons vivement d'adopter des mouvements récepteurs électriques commandés par la pendule mère de l'usine. Cette pendule fait généralement toutes les 1/2 minutes une émission de courant qui parcourt tous les mouvements d'enregistreurs, ainsi que les pendules réceptrices placées en différents points de l'usine. La consommation de chaque

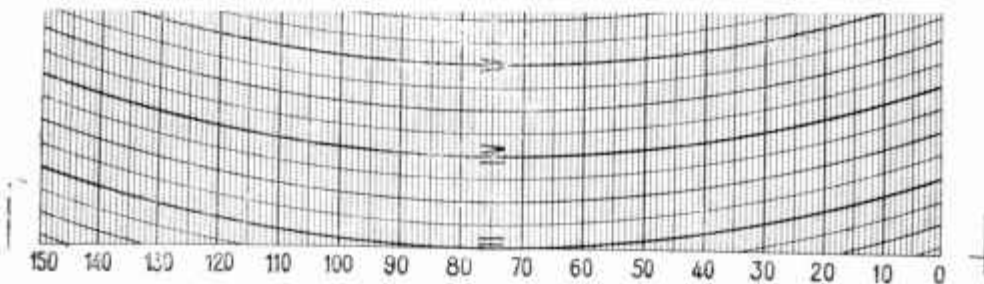
Spécimen des Papiers Diagrammes



1 mois



1 semaine



1 jour

NOTICE 124



mouvement est de 50 milliampères correspondant à une fraction de watt pendant le temps de chaque émission c'est-à-dire environ 1 seconde. L'avancement du papier se fait par saccades de $1/4$ de m/m pour les mouvements de $30 m/m$ à l'heure avec 2 émissions par minute. Pour la vitesse de $60 m/m$ à l'heure, il est nécessaire que la pendule mère fasse 4 émissions par minute si on ne veut pas que les saccades d'avancement du papier dépassent $1/4$ de m/m .

Il suffit d'une pile genre Leclanché par enregistreur pour assurer le fonctionnement.

Avec ce système de mouvements récepteurs, tous les enregistreurs sont exactement à l'heure ; leur simplicité et leur robustesse assurent une marche régulière et le prix d'installation de la ligne nécessaire et de la pendule mère si elle n'existe pas, est largement compensé par le prix réduit du mouvement de chaque enregistreur.

4° MOUVEMENTS D'HORLOGERIE A GRANDE VITESSE ACTIONNÉS PAR UN TRANSMETTEUR

Lorsque l'on veut enregistrer des phénomènes à variations rapides il est nécessaire d'employer des enregistreurs à grande vitesse de déroulement de papier, il est également nécessaire de mettre en marche, d'arrêter ou de changer simultanément la vitesse de tous les enregistreurs.

Pour obtenir ce résultat nous avons étudié un système qui consiste à remplacer les mouvements d'horlogerie ordinaires des enregistreurs par des moteurs synchrones ; ces moteurs sont actionnés par un transmetteur qui se compose d'un moteur à vitesse constante, lequel fait tourner un commutateur par l'intermédiaire d'un changement de vitesse ; le commutateur envoie le courant aux mouvements des enregistreurs au moyen de 3 fils. On peut donc ainsi changer instantanément et simultanément la vitesse de déroulement de tous les enregistreurs.

Nous construisons le système transmetteur et récepteur pour fonctionner à courant alternatif 110 volts ; nous le construisons de même pour fonctionner à courant continu 12 ou 110 volts, par l'intermédiaire de caisses de résistance.

Les vitesses que nous pouvons réaliser sont très diverses, par exemple, par le simple changement de vitesse on peut obtenir 360 et 10800 m/m à l'heure.

Les enregistreurs à grande vitesse de déroulement étant destinés à enregistrer des variations rapides doivent fonctionner à l'amortissement critique. Il est donc indispensable de munir ces enregistreurs d'un amortisseur à huile.

Vitesses types. — Elles sont de 30, 60, 120 ou 240 m/m à l'heure.

Vitesses supplémentaires. — Chaque mouvement est à double vitesse : la vitesse type, et une vitesse 6, 4 ou 2 fois plus faible. Sauf avis contraire, nous livrons le mouvement correspondant à la vitesse type et à la vitesse moitié.

Vitesses réalisées

Faibles vitesses. — Les combinaisons suivantes sont réalisables quel que soit le mode d'échappement et de remontage.

Vitesse en millimètres à l'heure : 30 et 5 ; 30 et 7,5 ; 30 et 15.
60 et 10 ; 60 et 15 ; 60 et 30.
120 et 20 ; 120 et 30 ; 120 et 60.
240 et 40 ; 240 et 60 ; 240 et 120.



Grandes vitesses. — Nous pouvons réaliser des mouvements avec régulateur à force centrifuge des types suivants :

Mouvements à 1 vitesse type. — *A remontage à main seulement.*

Pour toute vitesse comprise entre 10 et 240 m/m à la minute, choisir de préférence une vitesse représentée par un nombre multiple de 6, afin d'avoir une lecture plus facile du papier.

Chaque mouvement est muni d'une seconde vitesse qui est la moitié, le quart ou le sixième de la vitesse type. Sauf avis contraire, la vitesse supplémentaire est toujours moitié de la vitesse type.

Durée de la marche sans remontage : celle qui correspond au déroulement de 12 mètres de papier à la vitesse type.

Mouvements à 1 vitesse type. — *Remontage automatique.*

On peut les établir pour une vitesse type comprise entre 4 m/m et 10 m/m par minute, la vitesse supplémentaire pouvant être la moitié, le quart ou le sixième de la vitesse type.

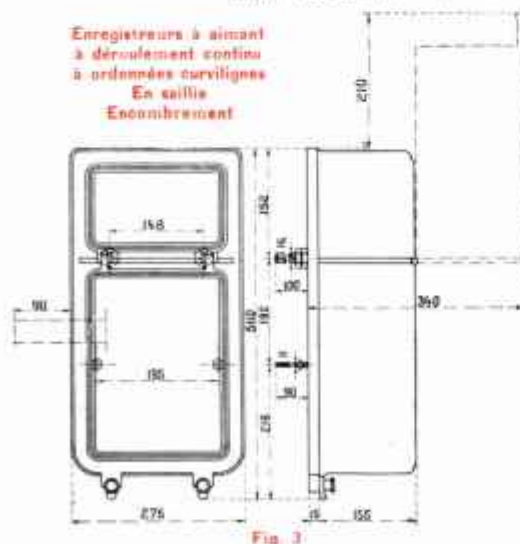
Durée de la marche sans remontage : celle qui correspond au déroulement de 1 mètre de papier à la vitesse type.

Choix du mouvement. — Les appareils à tambour avec mouvement de 7 jours ne conviennent que pour l'enregistrement des volts, des ampères ou des watts peu variables, car autrement les tracés deviendraient illisibles.

L'appareil à déroulement continu convient particulièrement pour les voltmètres généraux d'usines ou comme wattmètre ou ampèremètre totalisateur ; sa grande vitesse de déroulement permet d'enregistrer des courbes mouvementées.

Nous donnons ci-après un aperçu des vitesses de déroulement convenant les mieux à quelques-unes des applications de nos enregistreurs :

Usines d'éclairage à variations lentes.. .. .	15 ou 30 m/m
— de traction à charge assez constante	60 ou 120 —
— — — très variable.. .. .	120 ou 240 —
Moteurs de laminoirs continus	360/720 —
— trains blooming.. .. .	120/4800 —



Les mouvements de 12 heures ou de 24 heures conviennent pour les cas intermédiaires. Dans le cas de diagrammes très variables, nous pouvons fournir des appareils avec amortisseurs à huile.

Amortisseur à huile. — *Breveté s. g. d. g.* (fig. 4). — Le modèle d'amortisseur dont nous munissons nos appareils est à axe vertical. Il est parfaitement équilibré et, par suite, n'introduit aucune erreur dans l'étalonnage.

Manipulations. — Une instruction spéciale accompagne chaque envoi. Il est recommandé de ne toucher aux appareils que bien isolé, pour ne pas être incommodé par suite des défauts d'isolement

des installations, l'aiguille faisant partie du circuit dans les enregistreurs à aimant.

Dans les appareils à tambour le papier diagramme se monte très aisément, les deux extrémités de la feuille sont collées l'une sur l'autre et retenues sur le tambour par une petite pointe. Cette opération est facilitée par le fait qu'on peut retirer le tambour en dévissant son bouton moleté.

Dans les enregistreurs à déroulement continu, le rouleau de 23 mètres de papier continu est monté sur une bobine métallique qui s'enfile sur un axe fixe.

Un relève-plume, consistant en un arc articulé, permet de soulever la plume chaque fois qu'on touche à l'appareil, de façon à éviter les bavures sur le papier. L'aiguille porte-plume est démontable, étant emmanchée à frottement ; la plume ordinaire (à bec) a un réservoir suffisant pour 24 heures, lorsque le courant n'est pas continuellement variable. Lorsque par suite de variations continues du courant la quantité



Fig. 4

d'encres de la plume ordinaire (fig. 5) est insuffisante, nous pouvons remplacer cette plume par une plume D (fig. 6), à débit ralenti, qui contient une plus grande réserve d'encre. Nous recommandons également, pour diminuer le débit d'encre, de remplir la plume ordinaire de coton hydrophile imbibé d'encre.



Fig. 5 Fig. 6

la forme d'un siphon plongeant dans le réservoir. Une fois le siphon amorcé, la préoccupation d'encrage n'existe plus. Une trousse complète l'appareil ; elle contient un flacon d'encre spéciale, un flacon d'alcool pour nettoyer les plumes et une plume ordinaire de rechange (fig. 7).

Encombrement. — Pour les appareils à tambour : 368×227 m/m.

Pour les appareils à déroulement continu : 560×275 m/m.

NOTA. — Les prises représentées sur la figure 3 n'y sont qu'à titre indicatif de la saillie ; leur position varie suivant le système électrique de l'appareil.



Fig. 7

Renseignements nécessaires à l'exécution d'une commande

Mouvement à tambour ou à déroulement continu.

Dire si l'appareil doit être muni d'un amortisseur.

Vitesse type et vitesse supplémentaire (si elle n'est pas la moitié de la vitesse type).

Dans le cas du déroulement continu : mode de remontage : à main ou automatique et, dans ce dernier cas, nature du courant de remontage, sa tension.

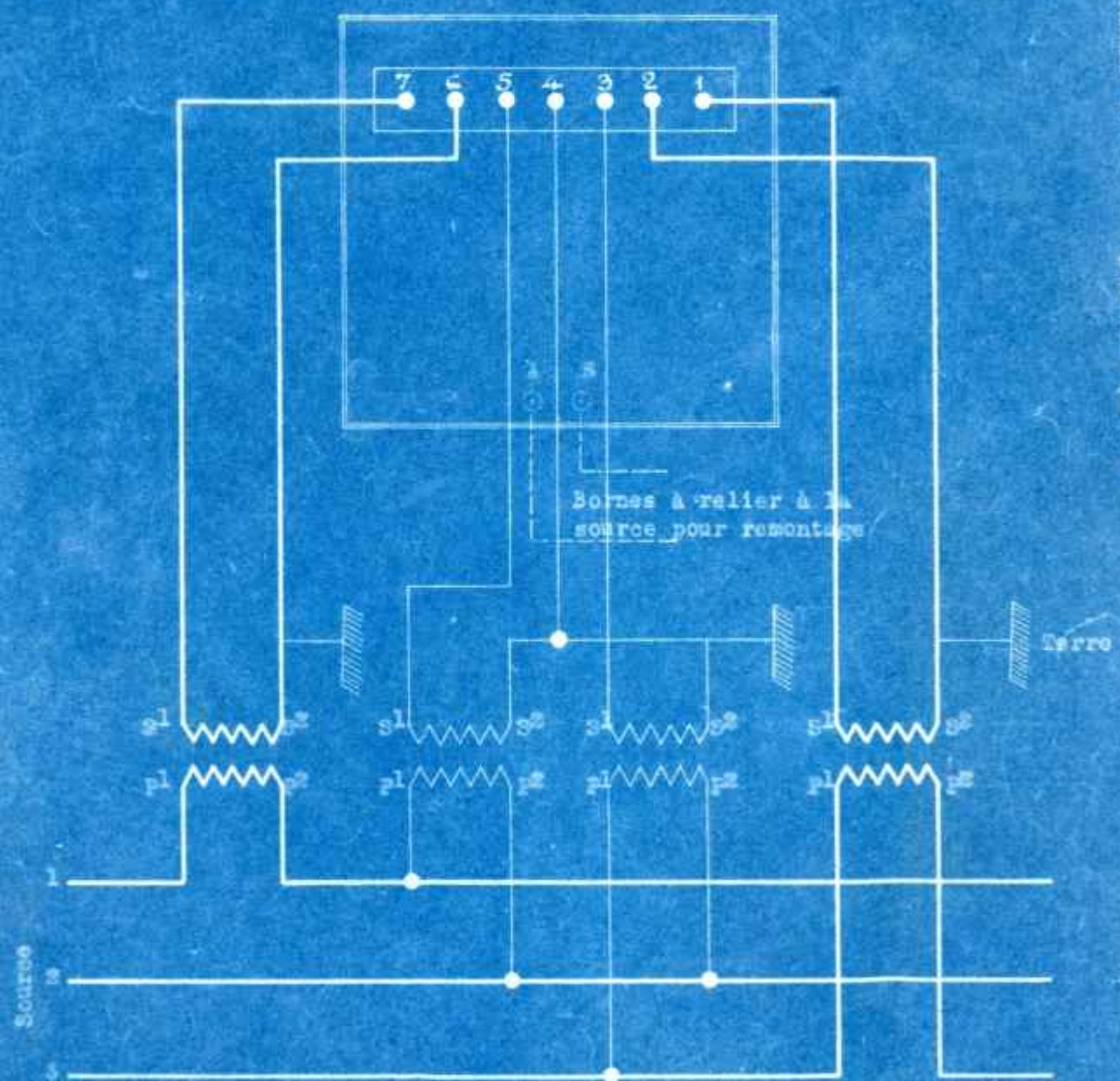
N. B. — Pour les renseignements particuliers à chaque système électrique, voir notices spéciales.

PROLITE MESUREMENTS
SERIE N° 38627

Echelle :
Matériau :
Nom :
Symbole :

SCHEMA DE BRANCHEMENT D'UN WATTMETRE D'INJECTION
ENREGISTREUR PERMANENT CONTINU A COILINDRESSES
RECTILIGNES, ET D'UN WATTMETRE PROFIL VARIABLE
SUR CIRCUIT TRIPHASÉ HAUTE TENSION.

Vue arrière



NOTA: - Dans le cas des appareils à déroulement continu remontage automatique, l'appareil comporte 2 bornes supplémentaires A et B servant pour le remontage électrique du mouvement d'horlogerie. Ces bornes sont à relier à une tension alternative comprise entre 80 et 200 Volts.



[Signature]
Fabricant

L'Ingénieur
Chef de fabrication

L'Ingénieur
Chef des études

Joint à notre lettre du

bon

Copie sur T 242771
Date émise 15.11.22
N° de fabrication 11/11/22

Echelle :

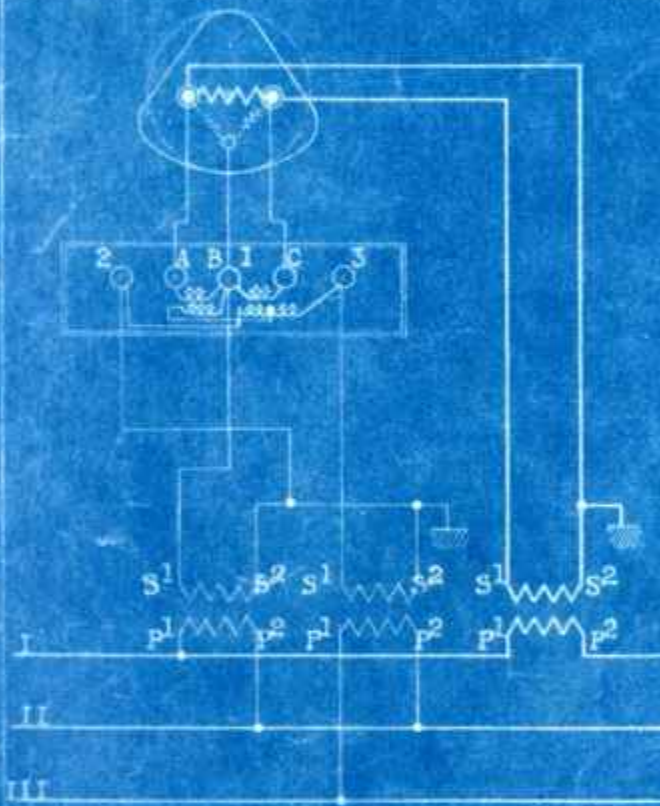
Matière : Nom :

Symbole :

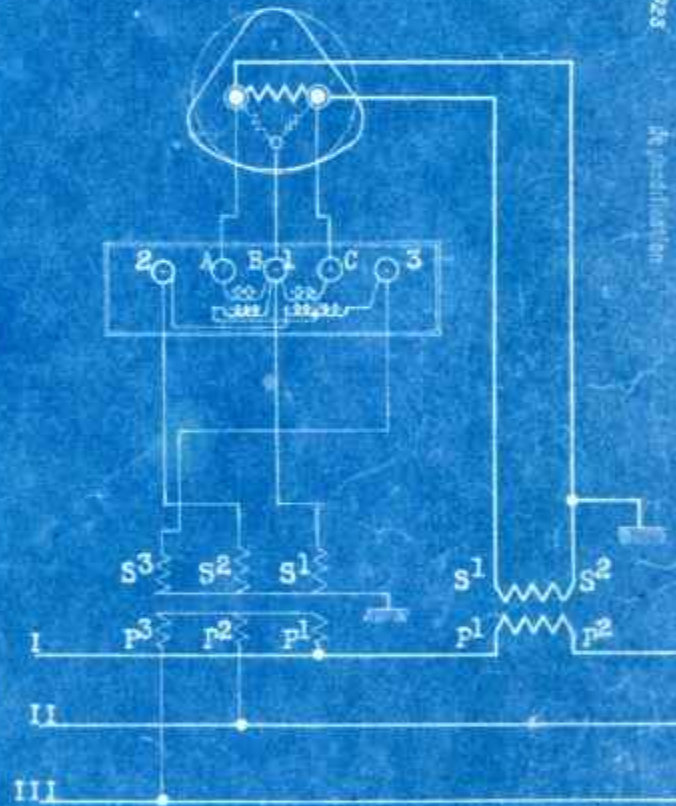
SCHEMA DE BRANCHEMENT D'UN PHAREMETRE AT 3 OU AB 3
TRIPHASE HAUTE TENSION. (Ordre des phases I, II, III)

Vue arrière

Cas de 2 transformateurs
monophasés de Potentiel.



Cas d'un transformateur
triphase de Potentiel.



Balque Série T 26520 - Préparation de la version 15/9/1925

de justification



Conçu et réalisé par *ES*

RSF

L'ingénieur
Chef de fabrication *ES*

ES

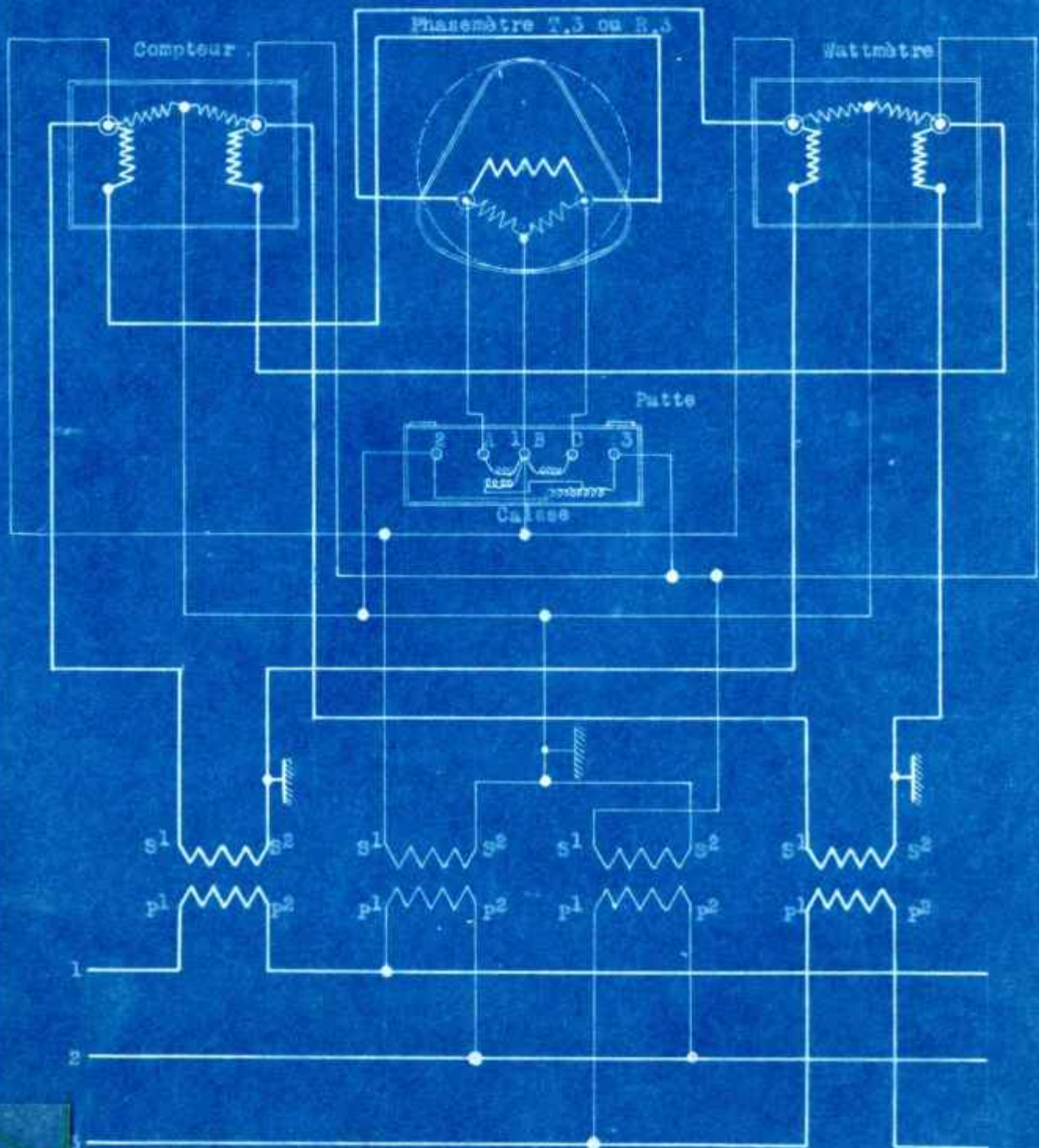
L'ingénieur
chef des Etudes *EB*

EB

Echelle :

Nom : SCHEMA DE BRANCHEMENT D'UN COMPTEUR TABLÉAU, D'UN WATTMÈTRE INDICATEUR
 Matière / Sym : OU ENREGISTREUR, D'UN PHASÉMÈTRE T.3 OU R.3 EN SAILLIE, SUR CIRCUIT
 TRIPLIASE HAUTE TENSION, AVEC 2 TRANSFORMATEURS MONOPHASE DE POTENTIEL
 LE POINT COMMUN PRIS SUR LA PHASE 2. (Branchement postérieur au 1^{er} Nov. 1923)

Vue arrière



Dessiné par *Kodjacob* Vérifié par *[Signature]*

L'ingénieur
chef de fabrication

L'ingénieur
chef des études

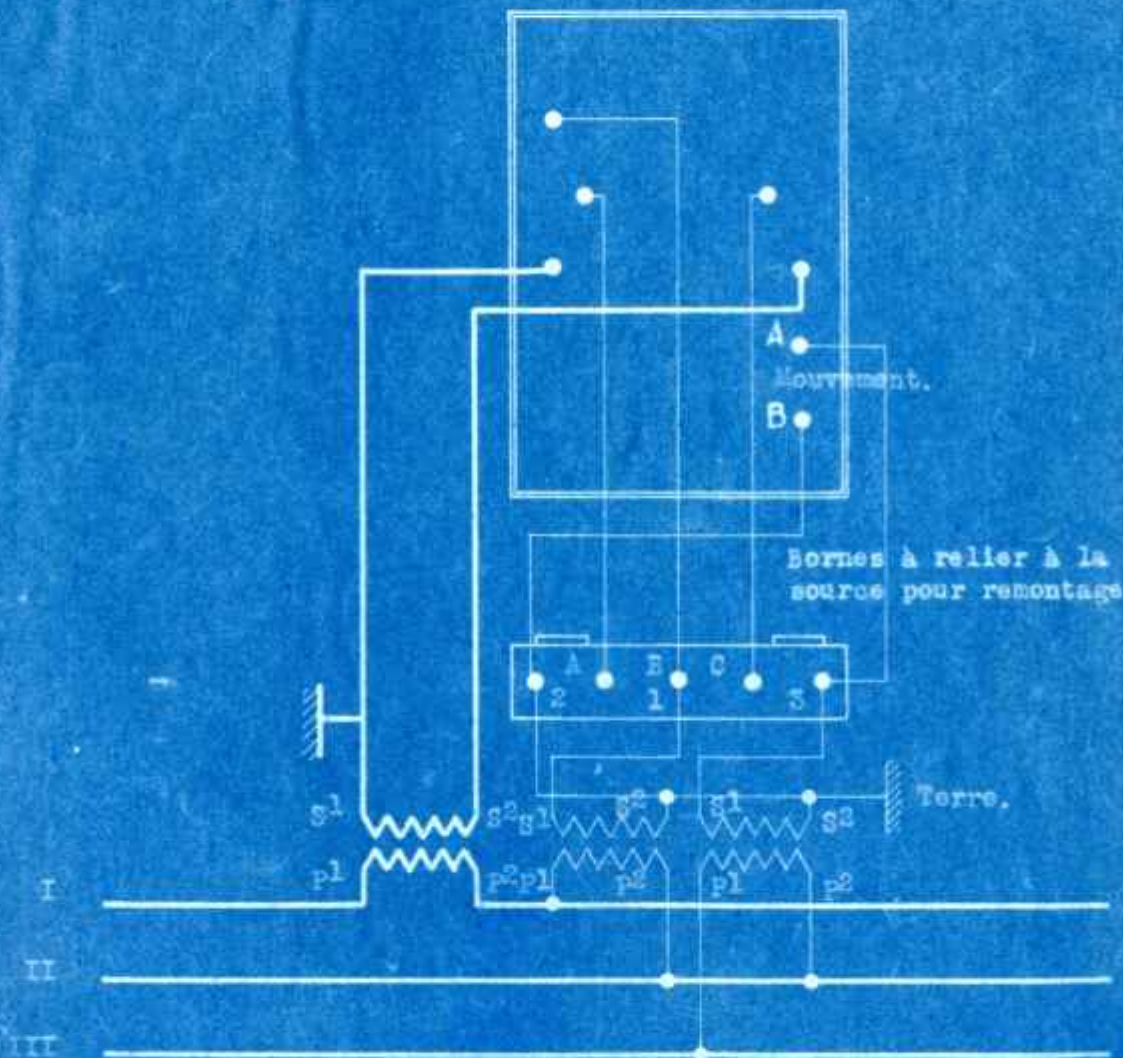
Joint. A notre lettre
à notre bon

du

Echelle

SCHEMA DE BRANCHEMENT D'UN PHASEMETRE ENREGISTREUR
TYPE ENCASTRE A DEROULEMENT CONTINU SUR COURANT
TRIPHASE HAUTE TENSION.

VUE DERRIERE,



NOTA: - Dans le cas des appareils à déroulement continu remontage automatique, l'appareil comporte 2 bornes supplémentaires A et B servant pour le remontage électrique du mouvement d'horlogerie. Ces bornes sont à relier à une tension alternative comprise entre 80 et 200 Volts.

par R. Culhan Verifié par *[Signature]*

L'ingénieur
chef de fabrication

[Signature]

L'inspecteur
chef des études

[Signature]



Echelle :

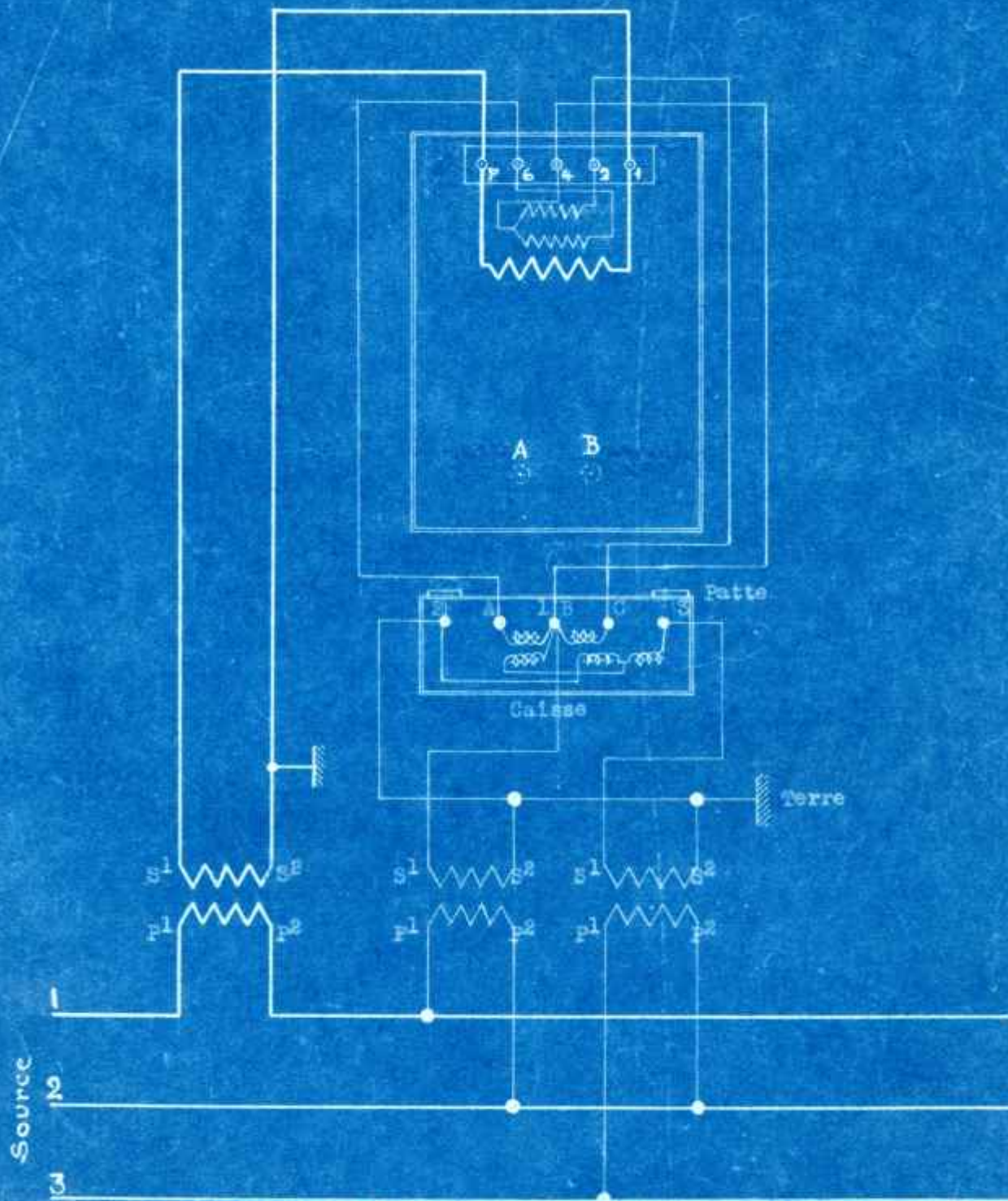
Matière :

Nom :

Symbole :

SCHEMA DE BRANCHEMENT D'UN PHASOMETRE ENREGISTREUR A DEROULEMENT CONTINU A COORDONNEES RECTILIGNES, MONTE SUR CIRCUIT TRIPHASE EQUILIBRE HAUTE TENSION.

Vue arrière



NOTA. - Dans les appareils à déroulement continu remontage automatique l'appareil comporte 2 bornes supplémentaires A, B servant pour le remontage électrique du mouvement d'horlogerie. Ces bornes sont à relier à une tension alternative comprise entre 80 et 200 volts.

par *Solignet*

Verifié par

RS *RS*

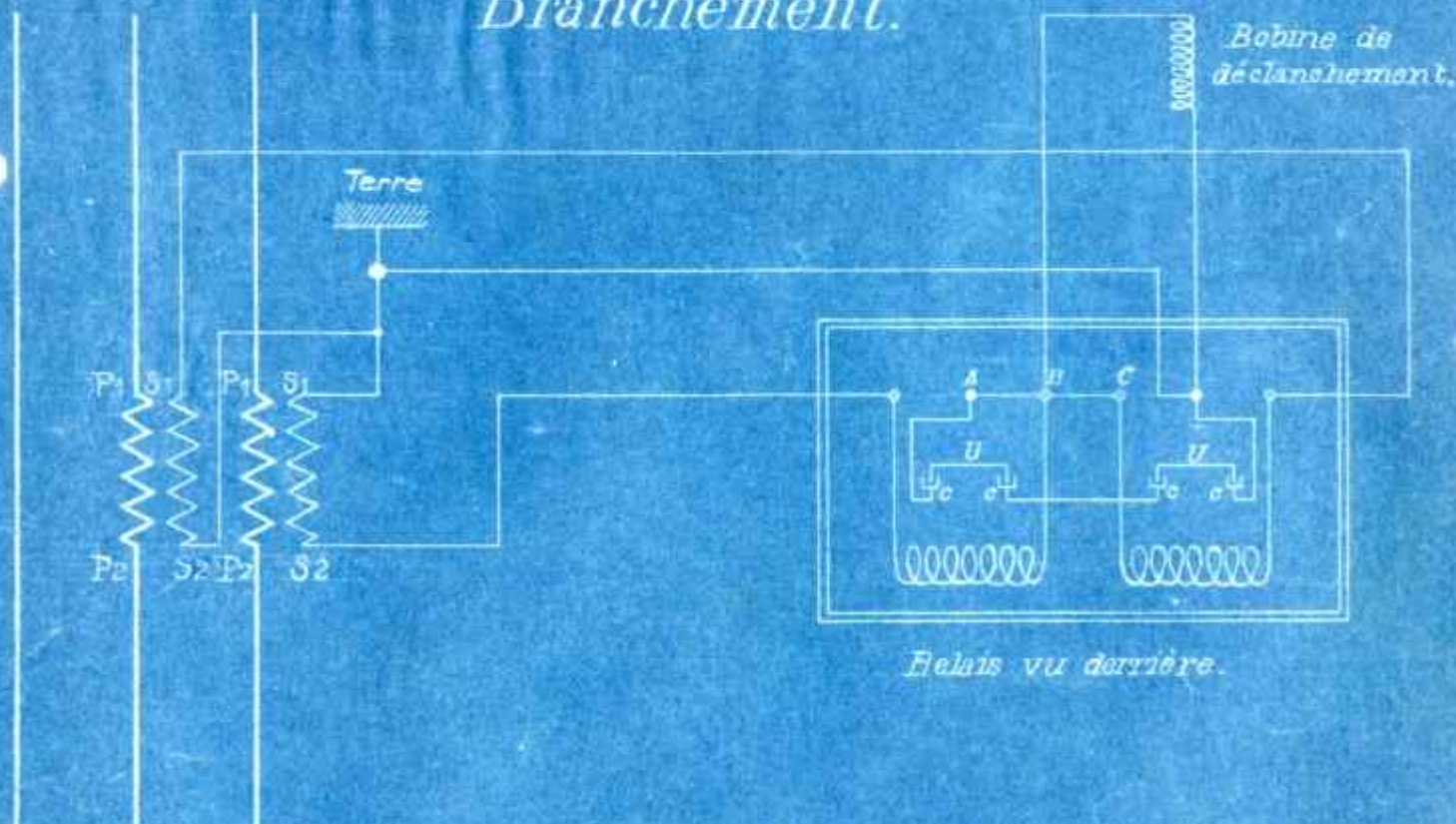
L'ingénieur
chef de fabrication

L'ingénieur
chef des études

et.

RELAIS N°5 bipolaire, ampèremétrique commandant sans source auxiliaire une bobine unique de déclanchement.

Branchement.



Nota: Les 3 bornes A, B, C. doivent être reliées extérieurement au relais. Observer rigoureusement la polarité des transformateurs (S1 de l'un relié à S2 du 2^{ème}.)
ce sont des godets de mercure dans lesquels plongent les cavaliers U solidaires des disques moteurs des 2 éléments du relais. La levée d'un des 2 cavaliers, détermine le passage du courant d'un des transformateurs, dans la bobine de déclanchement.

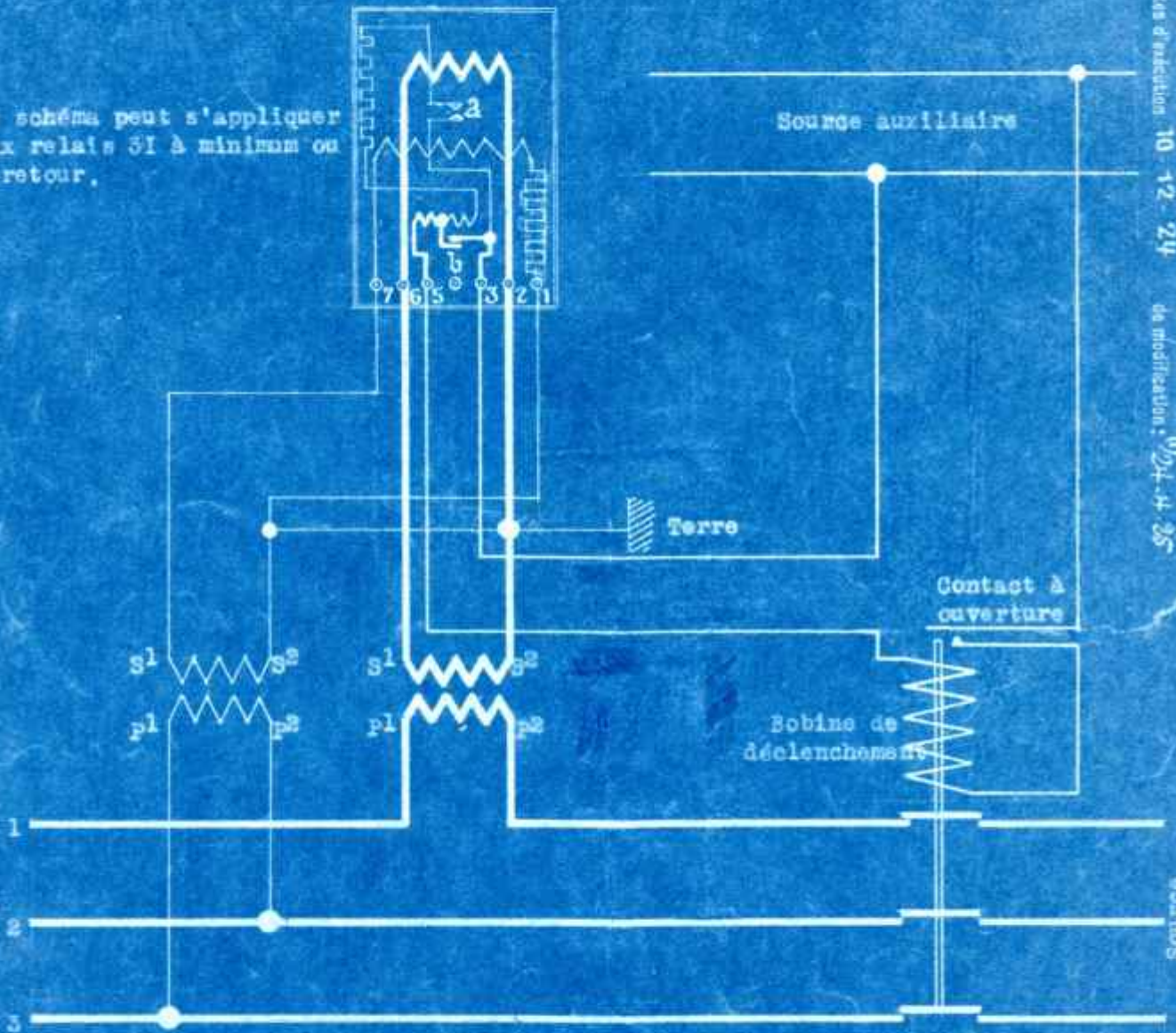
Echelle :

Matière { Nom :
Symbol :

SCHEMA DE BRANCHEMENT:
Relais 3I et 5I unipolaire
Wattmétrique Sinus à maximum
Circuit triphase haute tension
Source auxiliaire courant continu
Contact à fermeture.

Vue arrière

Ce schéma peut s'appliquer aux relais 3I à minimum ou à retour.



2° NOTA: Les contacts a et b sont normalement ouverts.

Ce schéma peut s'appliquer aux relais 3I à minimum ou à retour.

3° NOTA: Dans le cas de fonctionnement à Minimum la source d'alimentation du relais doit être prévue à gauche.

par

Sodonal

Vérifié par

Roulet

L'ingénieur
chef de fabrication

L'ingénieur
chef des Etudes

E.G.



ULTIMHEAT
VIRTUAL MUSEUM

Joint à votre lettre
à notre bon

du

Balques Série T 28824 Dates d'exécution 10 12 24 de modification : 02.4.35

Ancien T 28319

Sources

Echelle :

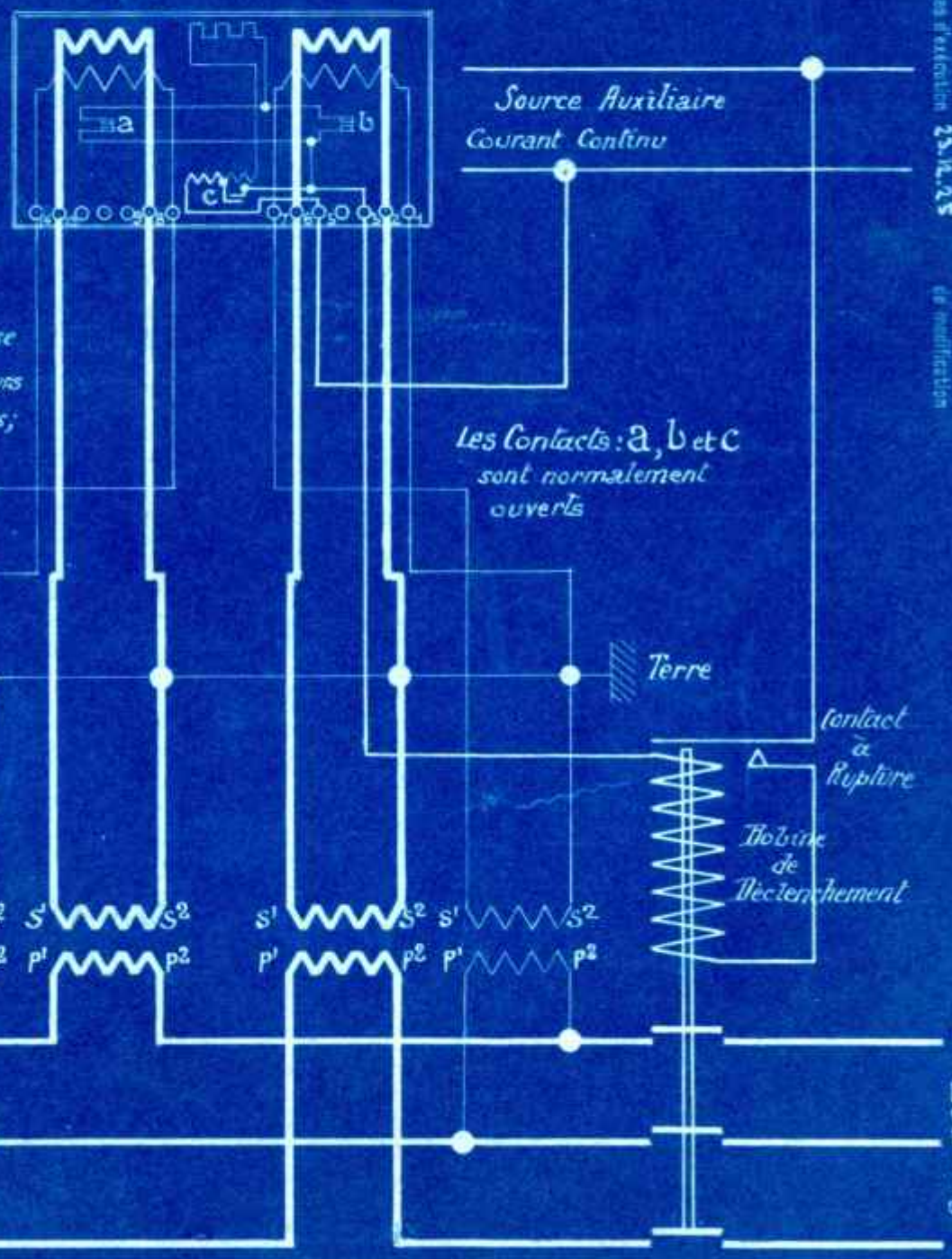
Matière {
 Nom :
 Symbole :

SCHEMA DE BRANCHEMENT
 Relais 31
 Bipolaire Wattmétrique Sinus à Maximum
 Circuit triphasé Haute ou basse-tension
 Contact à fermeture
 Une bobine de déclenchement
 Source auxiliaire courant continu

Vue arrière

Le schéma peut s'appliquer aux Relais 31 à Minimum ou à retour.

NOTA: Dans le cas de Basse Tension, les Transformateurs de Potentiel n'existent pas; relier directement les Points P¹S¹ et P²S²



Les contacts a, b et c sont normalement ouverts

Dispositif par Postolla Vérifié par

L'ingénieur chef de fabrication

L'ingénieur chef des études *E.G.*



Joindre à notre lettre à votre bon

Registre du Commerce
 Seine 39023

Echelle :

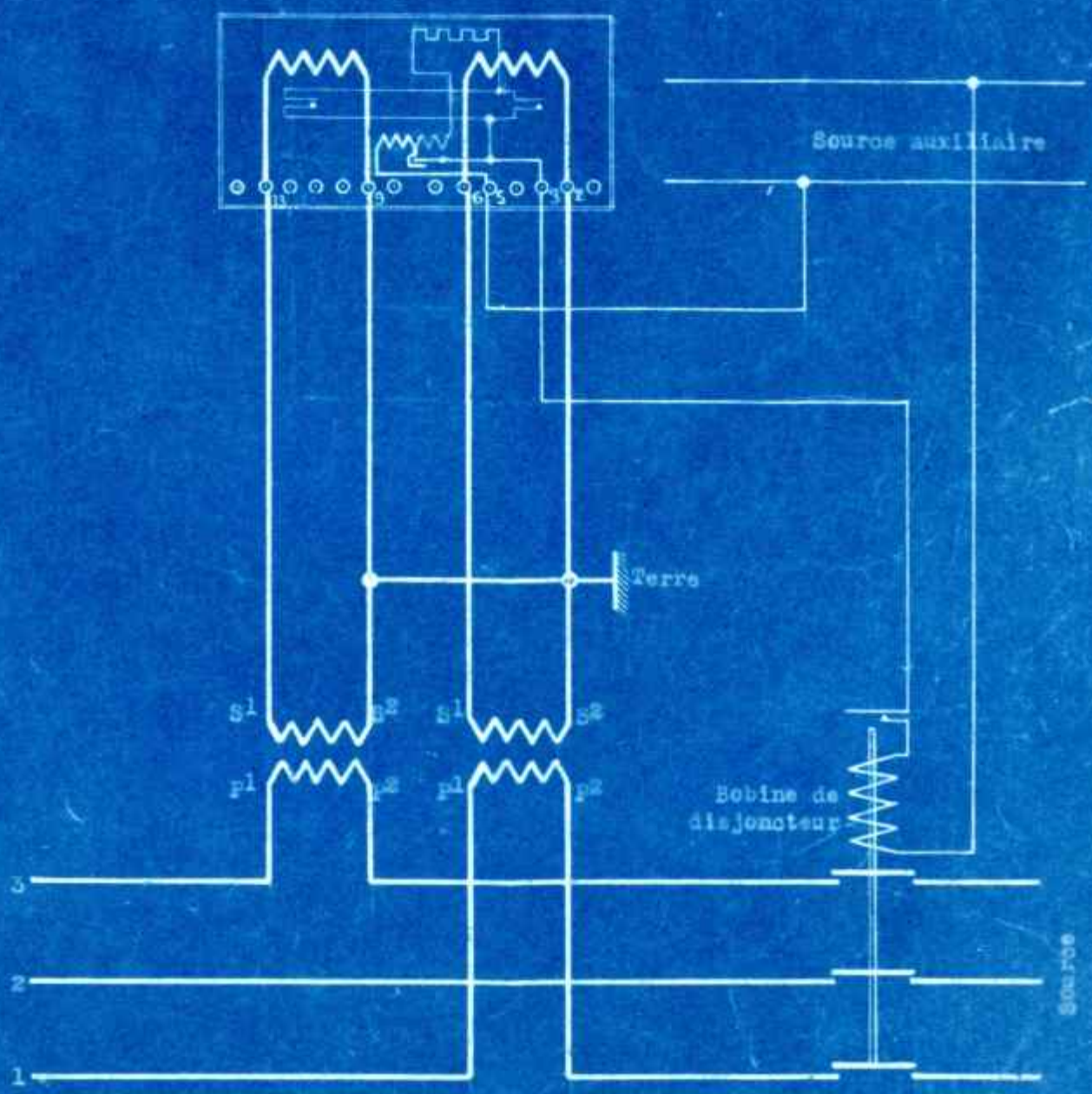
Matière :

Nom :

Symbola :

SCHEMA DE BRANCHEMENT DE:
 Relais 5I ou 15I et 3I bipolaire
 Ampéremétrique sur circuit triphasé
 à fermeture simple contact
 sur source auxiliaire à courant continu.

Vue arrière,



Conçu par *André...*

Approuvé par *RE: L. M. L...*

L'ingénieur
 chef de fabrication

ES

L'ingénieur
 chef des études

EL



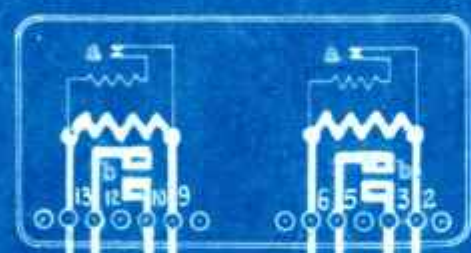
Registre du Commerce
Séjour 338127

Calque Sténi
T 28341 - Date d'exécution 17-2-25
de modification

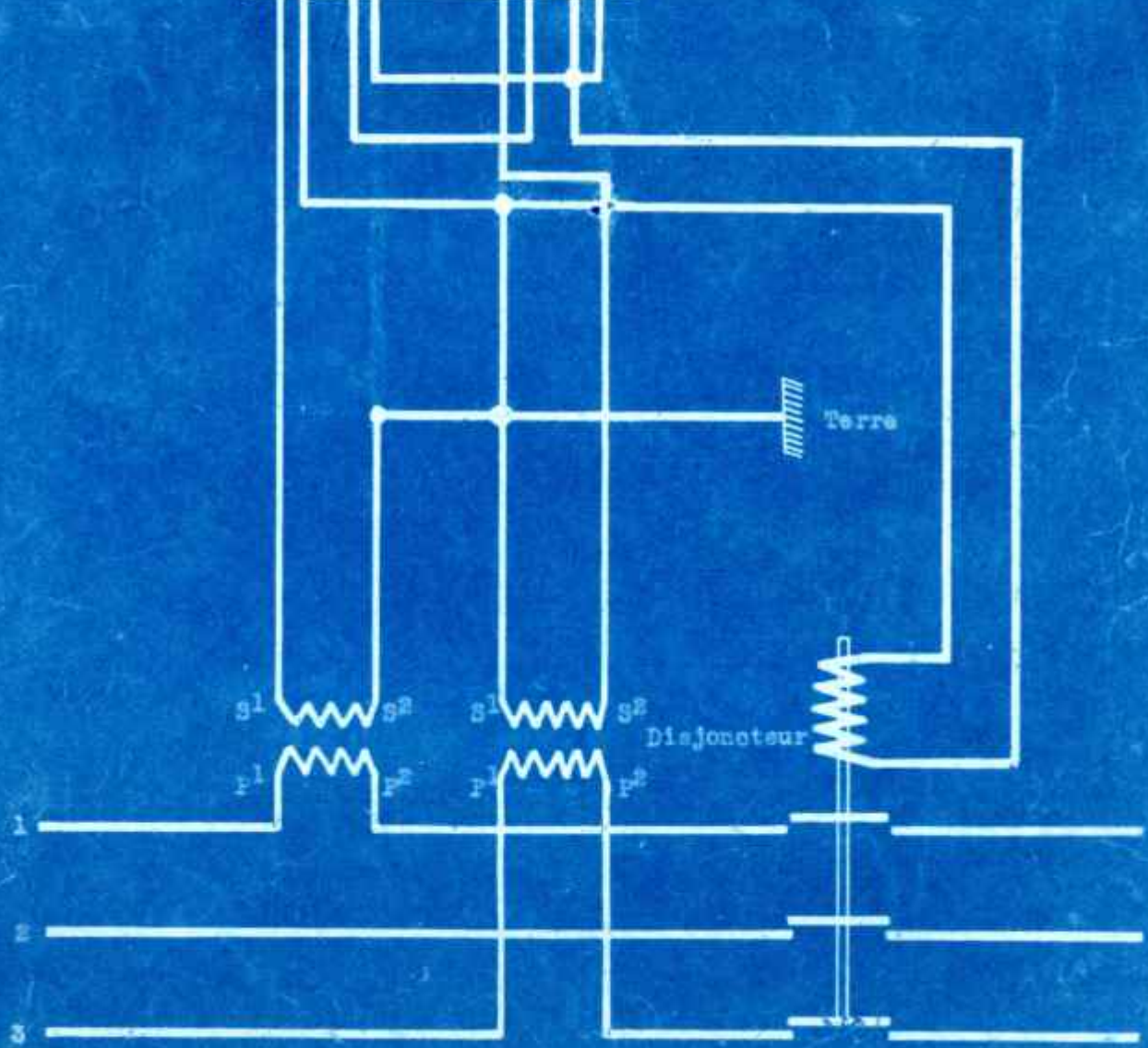
Echelle :
Matière :
Symbole :

SCHEMA DE BRANCHEMENT:
Relais 511 ou 1511
Bipolaire amp/ampéométrique
Réseau triphasé haute tension
Contact ouverture en série sans source auxiliaire
Une bobine de déclenchement.

Vue arrière



Les contacts a sont normalement ouverts.
Les contacts b sont normalement fermés.



Verifié par
Carb...

L'ingénieur
chef de fabrication

L'ingénieur
chef des études

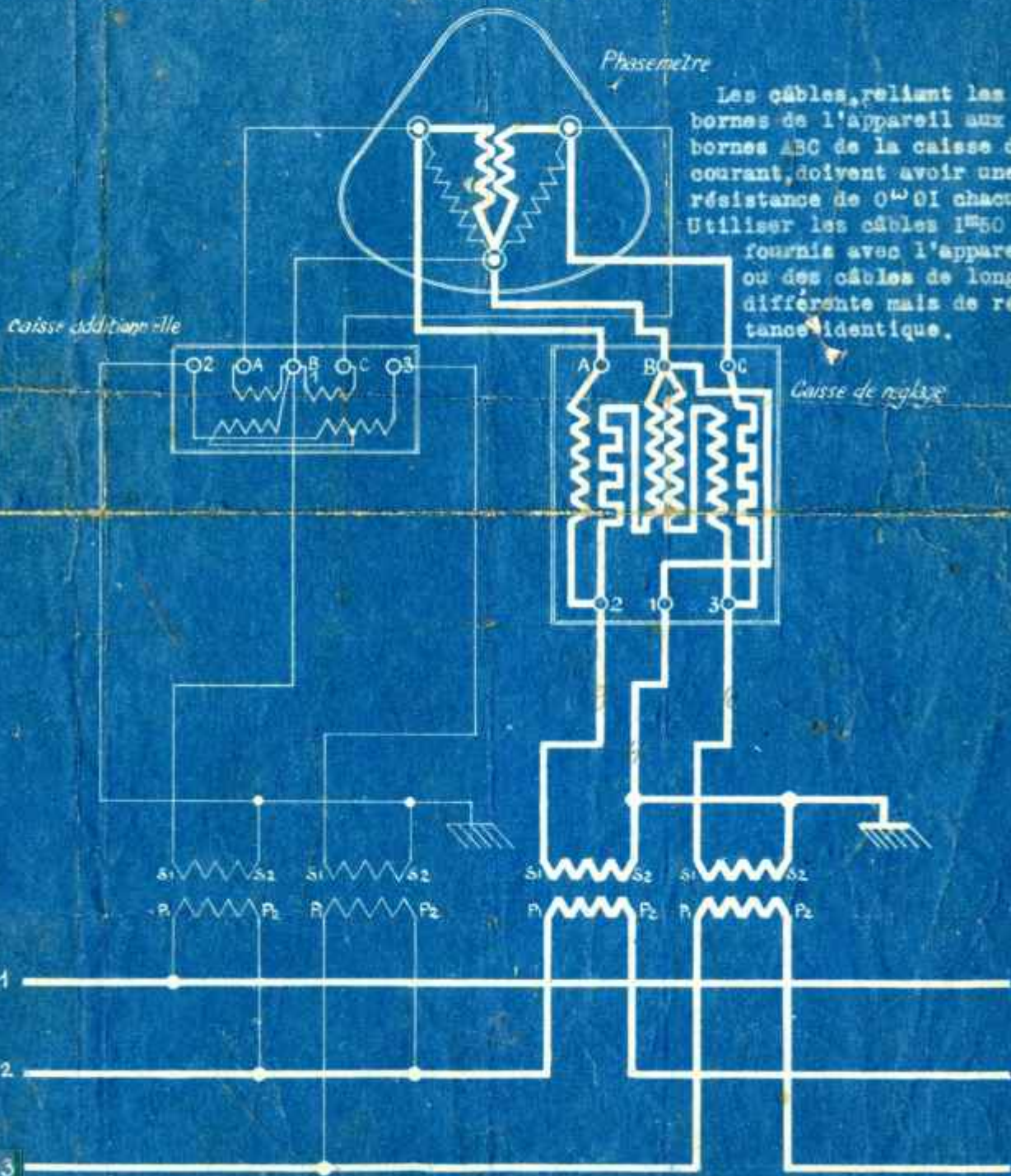
Joint à notre lettre
à notre bon

Registre du Commerce
Seine 38827

Echelle :
Matière { Nom :
Symbole :

**SCHEMA DE BRANCHEMENT
D'un phasemètre
Triphasé déséquilibré
Sur circuit triphasé
Haute tension.**

Vue arrière



Les câbles, reliant les 3 bornes de l'appareil aux bornes ABC de la caisse de courant, doivent avoir une résistance de $0^{\omega} 01$ chacun. Utiliser les câbles 1^{er}50 fournis avec l'appareil ou des câbles de longueur différente mais de résistance identique.

Caisse additionnelle

Phasemètre

Caisse de réglage

Contrôle par le Porteur Vérifié par *Bibury*

L'ingénieur
chef de fabrication

P^r L'ingénieur
chef des études *Siti*



ULTIMAT VIRTUAL MUSEUM

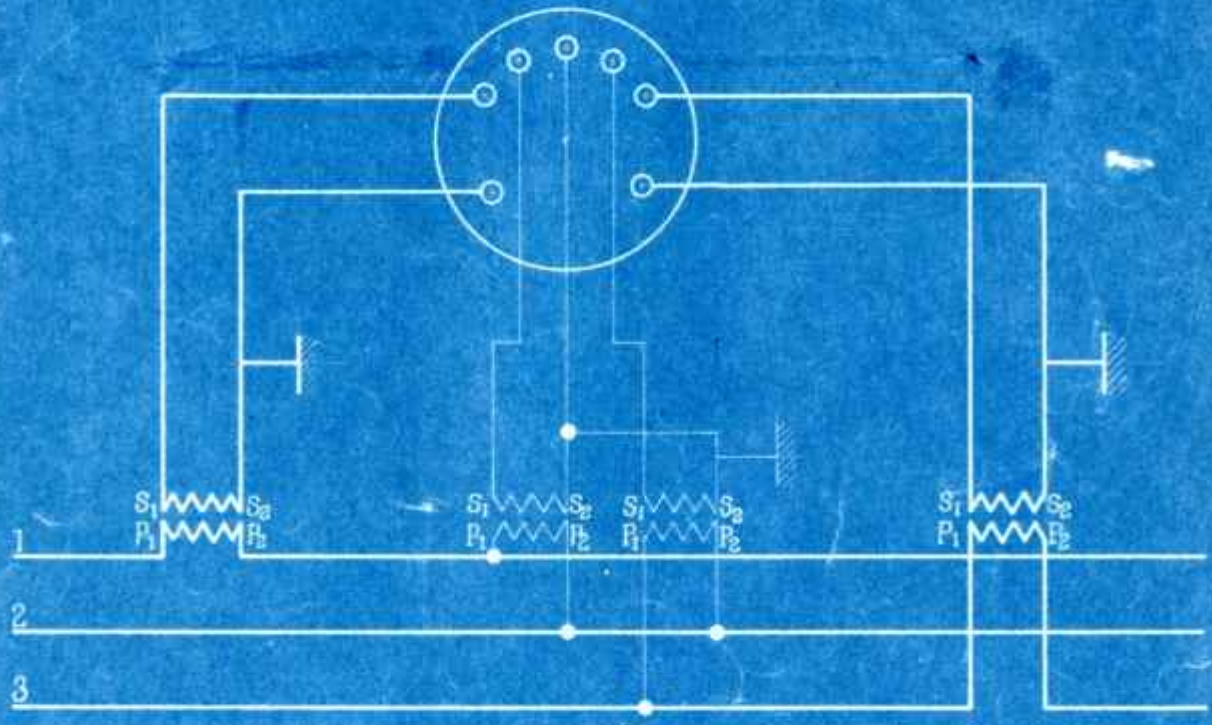
Point à notre lettre à notre bon du

Echelle :

Wattmètre d'induction indicateur Type R² ou R³ enc. tre.

Triphasé non équilibré - Haute tension
Branchement

Vue arrière



par R. Collin, Vérifié par *[Signature]*

L'ingénieur
chef de fabrication *[Signature]*

L'ingénieur
chef des études *[Signature]*

Joins à notre lettre du

bon



Echelle :

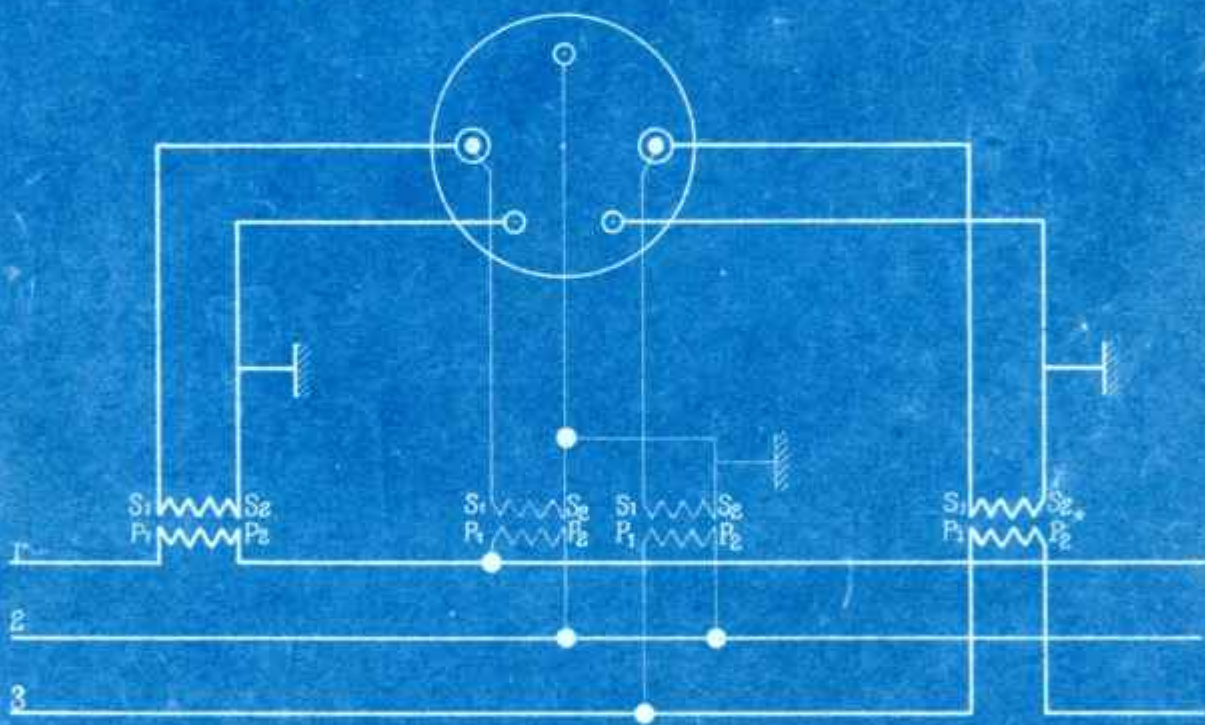
Wattmètre d'induction indicateur Type R² ou R³ en saillie

Triphasé non équilibré

Haute tension

Branchement

Vue arrière



R. Culligan Vuille par

L'ingénieur
chef de fabrication

L'ouvrier
chef des études

Joint à votre lettre du _____ les _____

ANOMALIES APPARENTES OBSERVÉES DANS LE FONCTIONNEMENT
D'UN INDICATEUR DE SYNCHRONISME
o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o

Le branchement d'un inducteur de synchronisme doit être effectué conformément au schéma T 1,005 si il s'agit d'un réseau basse tension ou au schéma T 2;134 pour réseau haute tension.

L'observation de ces schémas conduit à des anomalies de fonctionnement que nous mentionnons ci-après afin d'éviter des tâtonnements inutiles lors de la mise en service.

1^o) le synchronoscope indique "Accéléré" au lieu de "Ralentir" lorsque :

a) On a branché l'inducteur (bornes A, D) sur la machine à synchroniser et l'induit (3P) sur le réseau : le synchronoscope indique alors le retard ou l'avance du réseau par rapport à sa machine au lieu d'indiquer le retard ou l'avance de celle-ci par rapport au réseau.

b) On a relié les bornes C et D du synchronoscope aux bornes D et C de la caisse. Cette erreur conduit l'aiguille à se caler horizontalement lors du synchronisme.

c) On a remonté le cadran avant à la place du cadran arrière, dans le cas du synchronoscope double face.

2^o) Lors du synchronisme l'aiguille se cale verticalement en bas du cadran au lieu de se caler en haut verticalement (position correcte) c'est que l'on a croisé soit les fils de tension arrivant aux bornes A et B, soit ceux arrivant aux bornes E et F.

3^o) Dans le cas de réseau triphasé, l'aiguille se cale à 120° de la position normale, soit à droite, soit à gauche, c'est que l'on a branché l'inducteur et l'induit sur deux phases différentes.

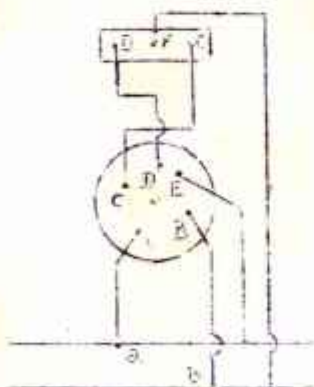
On peut s'assurer que le synchroniseur est dans ses conditions normales de fonctionnement par le branchement simple figuré ci-contre :

L'aiguille doit se caler verticalement et en haut.

Lorsqu'on inverse les fils A et B l'aiguille doit se caler verticalement et en bas.

Nous rappelons :

- 1^o) que les synchronoscopes ne doivent pas rester constamment en circuit
- 2^o) qu'ils ne doivent être utilisés que pour une fréquence ne différant pas de $\pm 20\%$ de celle marquée sur le cadran.
- 3^o) qu'ils doivent recevoir tant sur l'inducteur que sur l'induit une tension ne différant pas de $\pm 20\%$ de la tension inscrite sur le cadran
- 4^o) que le premier essai de couplage d'une machine doit toujours être contrôlé par des lampes ou un voltmètre



Connexions vues à l'arrière

Notre garantie reste limitée au remplacement des pièces défectueuses du synchronoscope et n'est nullement engagée, que le branchement soit mal fait ou que le fonctionnement même du synchroniseur laisse à désirer.



Compagnie de la Fabrication des Compteurs & Matériel d'Usines à Gaz

NOTE SUR LE BRANCHEMENT DE NOS PHASEMETRES TRIPHASES

TYPES NORMAUX

--:--:--:--

Nous considérons le cas général d'un phasemètre monté sur un transformateur d'intensité et deux transformateurs de tension monophasés ou un transformateur de tension triphasé. (Voir fig. 3 notice 210). Nous supposons aussi qu'on se trouve dans le cas le plus défavorable où on ne connaît pas l'ordre des phases du circuit, ni la phase dans laquelle se trouve le transformateur d'intensité; mais nous admettons que les transformateurs de tension sont montés et repérés d'une façon exacte.

Dans ces conditions pour monter correctement et rapidement nos phasemètres normaux, il faut procéder de la façon suivante:

1° Brancher le circuit " intensité " du phasemètre

2° Connecter aux bornes 1 et 2 de l'appareil, deux des trois extrémités dont on dispose sur les secondaires du ou des transformateurs de tension, choisies de façon que l'aiguille se place en un point compris entre $\cos. \varphi = 1$ et $\cos. \varphi = 0,8$ en avance.

3° Connecter l'extrémité libre des secondaires du ou des transformateurs de tension à la borne 3 de l'appareil. (voir fig. 3 notice 210 ou les schémas ci-dessous.)

Si l'opération a été faite comme nous l'indiquons ci-dessus deux cas se présenteront:

a) Le phasemètre est branché convenablement; dans ce cas, il indiquera le $\cos. \varphi$ de l'installation; l'aiguille se placera donc en un point de la graduation si ce $\cos. \varphi$ se trouve dans les limites de l'échelle, ce qui sera le cas normal.

On peut d'ailleurs connaître approximativement les $\cos. \varphi$ d'une installation d'après les machines ou appareils qui s'y trouvent.

b) Le phasemètre n'est pas encore branché correctement. Dans ce cas l'aiguille butera fortement à l'une ou à l'autre extrémité.

Il faut alors inverser les connections du circuit " intensité " du phasemètre et aussi intervertir les fils connectés aux bornes 1 et 2 .

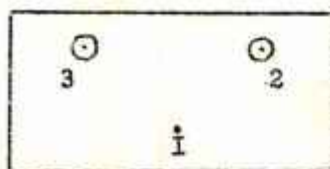
REMARQUES. 6 1° Les schémas fig. 1 et 2 indiquent les bornes qu'on doit compter comme bornes 1, 2 et 3.

La fig. 1 correspond à un phasemètre sans caisse additionnelle, la fig. 2 concerne la caisse des appareils qui en comporte.

Il est évident que, dans ce dernier cas, il faut avant tout, vérifier que la caisse est reliée correctement à l'appareil (suivant le schéma fig. 3 notice 210.)

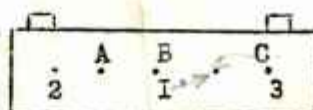


Phasemètre
sans caisse additionnelle



Vue arrière
Fig. 1

Caisse du Phasemètre



Vue arrière
Fig. 2

2° Nos phasemètres permettent de repérer l'ordre des phases d'un circuit triphasé. En effet, lorsque le phasemètre est monté correctement, la phase connectée à la borne 2 de l'appareil est déphasée de 120° en arrière par rapport à la phase connectée à la borne 1.

3° Dans le cas où on emploie deux transformateurs de tension monophasés il peut arriver que les circuits de ces transformateurs soient mal repérés. Nos phasemètres permettent de reconnaître cette erreur de connexions. En effet dans ce cas, le mode opératoire indiqué dans cette note ne permet pas de placer l'aiguille dans les limites de l'échelle. Il faudra alors intervertir les connexions, primaires ou secondaires de l'un des transformateurs, et recommencer le mode opératoire.

4° De ce qui précède on déduira facilement les modes opératoires dans les cas les plus simples.

INDICATIONS D'UN PHASEMETRE TRIPHASE EN CAS DE BRANCHEMENT DEFECTUEUX.

Lorsqu'on peut connaître le cos. ϕ exact d'une installation, il est facile de se rendre compte d'après les indications d'un phasemètre branché sur ce circuit, si il est branché correctement ou de savoir quelle est l'erreur faite dans son branchement.

Le tableau suivant donne les indications de l'appareil suivant la façon dont il est branché. Nous désignons par I, II, III les phases du circuit ou les TROIS extrémités des secondaires du ou des transformateurs qui alimentent l'équipage mobile du phasemètre, la phase I étant celle dans laquelle se trouve branché le circuit "INTENSITE"; la phase II étant en retard de 120° sur I. Nous désignons par 1, 2, 3 les bornes du phasemètre ou de la caisse, suivant les schémas ci-dessous.

Branchement des tensions	Circuit "INT" branché correctement			Circuit "INTENSITE" inversé		
	Cos. vrai: I	0,75 AR	0,5 AR	I	0,75 AR	0,5 AR
Bornes 2-1-3 Ph. II-I-III	I	0,75 AR	0,5 AR	Buté AV	Buté AV	Buté AV
Bornes 2-1-3 Ph. III-I-II	I	0,75 AV	0,5 AV	Buté AR	Buté AR	Buté AR
Bornes 2-1-3 Ph. I-II-III	Buté AR	0,26 AR	0,6 AR	Buté AV	Buté AV	Buté AV
Bornes 2-1-3 Ph. III-II-I	Buté AV	Buté AV	Buté AV	0,5 AR	Buté AR	Buté AR
Bornes 2-1-3 Ph. I-III-II	Buté AR	Buté AR	Buté AR	Buté AV	0,96 AV	I
Bornes 2-1-3 Ph. II-III-I	Buté AR	Buté AR	Buté AR	0,55 AR	0,97 AR	I

Compagnie de la Fabrication des Compteurs & Matériel d'Usines à Gaz

Registre du Commerce Seine N° 38 897

NOTE SUR LE BRANCHEMENT DE NOS PHASEMÈTRES TRIPHASES

CIVILES NORMAUX

1910-1911

Nous considérons le cas général d'un phasemètre monté sur un transformateur d'intensité et deux transformateurs de tension monophasés ou un transformateur de tension triphasé. (Voir fig. 3 notice 210). Nous supposons aussi qu'on se trouve dans le cas le plus défavorable où on ne connaît pas l'ordre des phases du circuit, ni la phase dans laquelle se trouve le transformateur d'intensité; mais nous admettons que les transformateurs de tension sont montés et repérés d'une façon exacte.

Dans ces conditions pour monter correctement et rapidement nos phasemètres normaux, il faut procéder de la façon suivante:

1° Brancher le circuit " intensité " du phasemètre

2° Connecter aux bornes 1 et 2 de l'appareil, deux des trois extrémités dont on dispose sur les secondaires du ou des transformateurs de tension, choisies de façon que l'aiguille se place en un point compris entre $\cos \varphi = 1$ et $\cos \varphi = 0,8$ en avance.

3° Connecter l'extrémité libre des secondaires du ou des transformateurs de tension à la borne 3 de l'appareil. (voir fig. 3 notice 210 ou les schémas ci-dessous.)

Si l'opération a été faite comme nous l'indiquons ci-dessus deux cas se présenteront:

a) Le phasemètre est branché convenablement; dans ce cas, il indiquera le $\cos \varphi$ de l'installation; l'aiguille se placera donc en un point de la graduation si ce $\cos \varphi$ se trouve dans les limites de l'échelle, ce qui sera le cas normal.

On peut d'ailleurs connaître approximativement les $\cos \varphi$ d'une installation d'après les machines ou appareils qui s'y trouvent.

b) Le phasemètre n'est pas encore branché correctement. Dans ce cas l'aiguille butera fortement à l'une ou à l'autre extrémité.

Il faut alors inverser les connections du circuit " intensité " du phasemètre et aussi intervertir les fils connectés aux bornes 1 et 2.

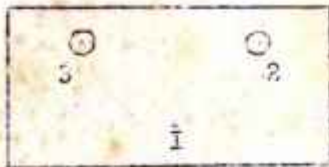
REMARQUES. 6 1° Les schémas fig. 1 et 2 indiquent les bornes qu'on doit compter comme bornes 1, 2 et 3.

La fig. 1 correspond à un phasemètre sans cuisse additionnelle, la fig. 2 concerne la cuisse des appareils qui en comporte.

Il est évident que, dans ce dernier cas, il faut avant tout, vérifier que la cuisse est reliée correctement à l'appareil (voir le schéma fig. 3 notice 210.)

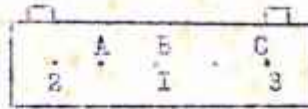


Phasemètre
sans caisse additionnelle



Vue arrière
Fig. 1

Caisse du Phasemètre



Vue arrière
Fig. 2

2° Nos phasemètres permettent de repérer l'ordre des phases d'un circuit triphasé. En effet, lorsque le phasemètre est monté correctement, la phase connectée à la borne 2 de l'appareil est déphasée de 120° en arrière par rapport à la phase connectée à la borne 1.

3° Dans le cas où on emploie deux transformateurs de tension monophasés il peut arriver que les circuits de ces transformateurs soient mal repérés. Nos phasemètres permettent de reconnaître cette erreur de connexions. En effet dans ce cas, le mode opératoire indiqué dans cette note ne permet pas de placer l'aiguille dans les limites de l'échelle. Il faudra alors intervenir les connexions primaires ou secondaires de l'un des transformateurs, et recommencer le mode opératoire.

4° De ce qui précède on déduira facilement les modes opératoires dans les cas les plus simples.

INDICATIONS D'UN PHASEMÈTRE TRIPHASE EN CAS DE BRANCHEMENT DEFECTUEUX.

Lorsqu'on peut connaître le cas exact d'une installation, il est facile de se rendre compte d'après les indications d'un phasemètre branché sur ce circuit, si il est branché correctement ou de savoir quelle est l'erreur faite dans son branchement.

Le tableau suivant donne les indications de l'appareil suivant la façon dont il est branché. Nous désignons par I, II, III les phases du circuit ou les TROIS extrémités des secondaires du ou des transformateurs qui alimentent l'équipage mobile du phasemètre, la phase I étant celle dans laquelle se trouve branchés le circuit "INTENSITE", la phase II étant en retard de 120° sur I. Nous désignons par 1, 2, 3 les bornes du phasemètre ou de la caisse, suivant les schémas ci-dessus.

Branchement des tensions	Circuit "INT" branché correctement			Circuit "INTENSITE" inversé			
	Cos. vrai: I	0,75 AR	0,5 AR	I	0,75 AR	0,5 AR	
Indication du phasemètre	Bornes 2-1-3 Ph. II-I-III	I	0,75 AR	0,5 AR	Buté AV	Buté AV	Buté AV
	Bornes 2-1-3 Ph. III-I-II	I	0,75 AV	0,5 AV	Buté AR	Buté AR	Buté AR
	Bornes 2-1-3 Ph. I-II-III	Buté AR	0,26 AR	0,6 AR	Buté AV	Buté AV	Buté AV
	Bornes 2-1-3 Ph. III-II-1	Buté AV	Buté AV	Buté AV	0,5 AR	Buté AR	Buté AR
	Bornes 2-1-3 Ph. I-III-II	Buté AR	Buté AR	Buté AR	Buté AV	0,96 AV	I
	Bornes 2-1-3 Ph. II-III-I	Buté AR	Buté AR	Buté AR	0,55 AR	0,97 AR	I

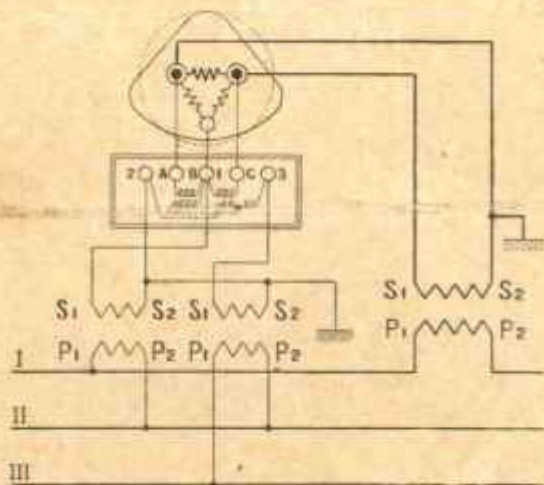


PHASEMÈTRE AT¹ ou AR¹

Courant triphasé — Haute tension

2 Transformateurs de potentiel - 1 Transformateur d'intensité

Connexions vues derrière l'appareil



PHASEMÈTRE AT³ ou AR³

Courant triphasé - Haute tension

2 Transformateurs de potentiel - 1 Transformateur d'intensité

Connexions vues derrière l'appareil

