

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 48 (1957)
Heft: 4

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Suite de la page 156


Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE
(Suite)

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle en stéatite, fond en laiton nu, bague en matière isolante moulée noire.

N° 10: Avec raccord taraudé M 10 × 1 mm.

A partir du 15 septembre 1956.

Appareils d'éclairage Regent, G. Levy & Cie, Bâle.Marque de fabrique: 

Applique.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle en porcelaine, intérieur de douille E 27.

N° 4360: Avec filetage pour globe de protection A 84,5.

A partir du 1^{er} octobre 1956.**Arthur Hoffmann, 378, Nordstrasse, Zurich.**

Repr. de la maison Giuseppe Colombo, Fabbrica articoli elettrici, Caravaggio (Italie).

Marque de fabrique: HOCORA

Douilles de lampes.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Douilles de lampes à fluorescence à deux broches (écartement 13 mm). Douille et porte-starter en matière isolante moulée blanche.

N° 1039: Avec porte-starter.

N° 1040: Sans porte-starter.

A partir du 15 octobre 1956.

Société Suisse Clématite S. A., Vallorbe.Marque de fabrique: 

Plafonnier.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle et bague en matière isolante moulée, intérieur de douille E 27. Max. 60 W.

N° Ap 3481: Avec filetage pour globe de protection A 84,5.

A partir du 15 octobre 1956.

Appareils d'éclairage Regent, G. Levy & Cie, Bâle.Marque de fabrique: 


Plafonnier.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle en porcelaine, intérieur de douille E 27. N° 4302: Avec filetage pour globe de protection A 99.

A partir du 1^{er} novembre 1956.**Rudolf Fünfschilling, Bâle.**

Repr. de la maison Vossloh-Werke S. à r. l., Werdohl (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Douilles de lampes E 14.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle, fond et enveloppe en matière isolante moulée brune (également livrable laqué blanc).

N° 1001: Avec raccord taraudé M 8 × 1 mm ou M 10 × 1 mm.

N° 1001 W: Avec cornière de fixation.

Rudolf Schmidt, Fabrication d'articles électrotechniques, propriétaire Robert Schmidt, Stein (AG).Marque de fabrique: 

Douilles, luminaires et armatures.

Utilisation: Dans des locaux secs, humides et mouillés, respectivement.

Exécution: Corps en porcelaine, avec intérieurs de douille E 27.

N°	Désignation	Filetage p. globe de protection	Pour locaux
35	Douille à suspendre	—	humides
36	Douille à suspendre avec 2 gorges	—	humides
45	Douille de plafond	—	secs
46	Douille de paroi	—	secs
511	Plafonnier 60 W	A 84,5	secs
521	Applique 60 W	A 84,5	secs
700	Pendentif avec pipes	A 84,5	humides
800	Pendentif 60 W	A 84,5	humides
900	Armature à visser, avec raccord n° 11	A 84,5	mouillés
901	Armature à visser, avec raccord 3/8" G	A 84,5	mouillés
902	Armature à visser, avec raccord 1/2" G	A 84,5	mouillés
910	Armature à visser, av. calotte fonte n° 11	A 84,5	mouillés
911	Armature à visser, av. calotte fonte 3/8" G	A 84,5	mouillés
912	Armature à visser, av. calotte fonte 1/2" G	A 84,5	mouillés

A partir du 15 novembre 1956.

Max Hauri, Bischofszell (TG).

Repr. de la maison Wilhelm Geiger S. à r. l., Lüdenscheld i. W. (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Douilles de lampes E 14.


Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: En matière isolante moulée brune.

N°s 1005 et 1007: Douilles de fausses bougies.

A partir du 1^{er} décembre 1956.**Friedrich von Känel, Berne.**

Repr. de la maison Brökelmann, Jaeger & Busse K.-G., Neheim-Hüsten (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Douilles de lampe E 14.

Utilisation: Dans des locaux secs.


Exécution: Manteau et fond en laiton ou fer laitonné.

Socle en stéatite.

N° 1331: Avec raccord taraudé M 10 × 1 mm.

Rudolf Fünfschilling, Bâle.

Repr. de la maison Vossloh-Werke S. à r. l., Werdohl (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Douilles de lampe E 27.


Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Fond et bague en matière isolante moulée brune, socle en stéatite.

N° 1526: Avec raccord taraudé.

Max Hauri, Bischofszell (TG).

Repr. de la maison Heinrich Popp & Cie, Röhrenhof, Post Goldmühl (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Plafonnier et applique.


Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Base en matière isolante moulée blanche, bague en matière isolante moulée noire, intérieur de douille E 27 en stéatite. Filetage pour globe de protection A 84,5.

N° 2709: Plafonnier.

N° 2719: Applique.

Douilles de lampes

A partir du 1^{er} décembre 1956.**Roesch S. A., Koblenz (AG).**Marque de fabrique: 

Douilles de lampes E 14.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Manteau et fond en matière isolante moulée brune, socle en stéatite. Sans interrupteur.

N° 2440: Avec raccord taraudé M 10 × 1, manteau lisse.

N° 2448: Avec raccord taraudé M 8 × 1, manteau lisse.

N° 2450: Avec raccord taraudé M 10 × 1, manteau fileté.

N° 2458: Avec raccord taraudé M 8 × 1, manteau fileté.

Regent, Appareils d'éclairage, G. Levy & Cie, Bâle.

Marque de fabrique:



Applique pour lampe soffite.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: En matière isolante moulée blanche.

N° 5328: Pour lampe soffite de 310 mm de longueur, max. 60 W, 250 V.

Coupe-circuit à fusibleA partir du 1^{er} décembre 1956.**H. C. Summerer, Zurich.**

Repr. de la maison Rausch & Pausch, Elektrotechnische Spezialfabrik, Selb/Bayern (Allemagne).

Marque de fabrique:



Têtes à vis selon Normes SNV 24472 ou 24475.

Type K I: Filetage SE 21, 15 A, 250 V.

Type K II: Filetage E 27, 25 A, 500 V.

Type K III: Filetage E 33, 60 A, 500 V.

Type K IV: Filetage 1 1/4" gaz, 100 A, 500 V.

Xamax S. A., Zurich.

Marque de fabrique:



Socles de coupe-circuit unipolaires, bipolaires et tripolaires pour 25 A, 500 V.

Exécution: Châssis en tôle portant les différents éléments et le dispositif sectionneur de neutre. Calotte commune en tôle, plombable.

N° 335151: Unipolaire, sans sectionneur de neutre.

N° 335156: Unipolaire, avec sectionneur de neutre.

N° 335152: Bipolaire, sans sectionneur de neutre.

N° 335157: Bipolaire, avec sectionneur de neutre.

N° 335153: Tripolaire, sans sectionneur de neutre.

N° 335158: Tripolaire, avec sectionneur de neutre.

Coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupureA partir du 1^{er} décembre 1956.**Weber S. A., Emmenbrücke (LU).**

Marque de fabrique:



Socles et dispositifs sectionneurs de neutre pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure (500 V).

Exécution: Avec contacts argentés à ressort ou à serrage. Socle en matière céramique. Cadre d'encastrement et plaque de couverture en matière isolante moulée.

Socles et sectionneurs de neutre

		pour montage en saillie	pour encastrement fixe	pour encastrement à l'arrière de panneaux mobiles
Grandeur 2	avec contacts à ressort	F 2	FV 2	FH 2
	Sectionneur de neutre	N 2	NV 2	NH 2
Grandeur 4	avec contacts à serrage	K 4	KV 4	KH 4
	avec contacts à ressort	F 4	FV 4	FH 4
Grandeur 6	avec contacts à serrage	K 6	KV 6	KH 6
	avec contacts à ressort	F 6	FV 6	FH 6
	Sectionneur de neutre	N 6	NV 6	NH 6

Boîtes de jonctionA partir du 1^{er} novembre 1956.**Sprecher & Schuh S. A., Aarau.**

Marque de fabrique:

Bornes unipolaires à combiner pour 6, 10 ou 35 mm², 500 V.

Exécution: Porte-contact en matière isolante moulée brune ou jaune ou en stéatite brune ou jaune glacée, pour enfilage sur barre profilée.

Porte-contact

en stéatite en matière isolante moulée

6 mm²: Type VRp 6 Type VRi 6 Bornes de jonction.10 mm²: Type VRp 10 Type VRi 10 Bornes de jonction.

Type VRBp 10 Type VRBi 10 Bornes de jonction avec alvéoles pour fiche.

Type VRTp 10 Type VRTi 10 Bornes de séparation.

35 mm²: Type VRp 35 Type VRi 35 Bornes de jonction.**Prises de courant**A partir du 1^{er} décembre 1956.**S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare (VD).**

Marque de fabrique:



Fiches 2 P + T pour 10 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux humides.

Exécution: Corps en caoutchouc ou en matière thermoplastique relié à demeure avec cordon de raccordement 3 x 0,75 ou 3 x 1 mm².

N° 507/12 G: En caoutchouc

N° 507/12 T: En matière thermoplastique

Type 12, Norme SNV 24507.

N° 509/14 T: En matière thermoplastique,

Type 14, Norme SNV 24509.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 septembre 1956.

Electro-Transfo S. à r. l., Delémont.

Marque de fabrique: Plaquette signalétique.

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs. Transformateurs d'allumage pour installations de chauffage au mazout.

Exécution: Transformateurs monophasés, résistants aux courts-circuits, classe Ha, type ETD 15, dans boîtier en fonte de métal léger, scellé avec masse isolante. Bornes primaires sous couvercle. Isolateurs à haute tension avec douilles pour fiches, à introduire dans le tube du brûleur. Condensateur de déparasitage adossé. Variante d'exécution avec bornes primaires. Douilles pour fiches au secondaire et condensateur sous couvercle commun.

Tension primaire: 220 V.

Tension secondaire: 14200 V ampl.

Puissance apparente de court-circuit: 160 VA.

Gfeller S. A., Flamatt (FR).

Marque de fabrique: Plaquette signalétique.

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Transformateurs non résistants aux courts-circuits, avec ou sans boîtier. Protection contre les surcharges par coupe-circuit thermiques ou à fusibles. Enroulements également avec prises additionnelles.

Transformateurs monophasés ou triphasés, classe 3b.

Tensions primaires: 51 à 500 V.

Tensions secondaires: 51 à 500 V.

Puissances: Jusqu'à 3000 VA.

Transformateurs monophasés, classe 2b.

Tensions primaires: 110 à 500 V (également à 16 2/3 Hz).

Tensions secondaires: Jusqu'à 500 V.

Puissances: Jusqu'à 3000 VA.

Transformateurs triphasés, classe 2b.

Tensions primaires: Jusqu'à 500 V.

Tensions secondaires: Jusqu'à 1000 V.

Puissances: Jusqu'à 3000 VA.

A partir du 1^{er} octobre 1956.**E. Lapp & Cie S. A., Zurich.**

Marque de fabrique:



Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateurs monophasés, non résistants aux courts-circuits, classes 2b et 3b, dans boîtier en tôle, en fonte ou en matière isolante, prévus également sans boîtier pour montage incorporé. Protection contre les surcharges par coupe-circuit normaux, petits fusibles, coupe-circuit thermiques ou coupe-circuit automatiques.

Tensions primaires: 110 à 500 V.

Tensions secondaires: 4 à 500 V (classe 2b).
51 à 500 V (classe 3b).

Puissances: Jusqu'à 3000 VA.

Enroulements également avec prises additionnelles.

Utilisation: A demeure ou transportables, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateurs de protection monophasés, non résistants aux courts-circuits, classe 2b, dans boîtier en tôle, en fonte ou en matière isolante, prévus également sans boîtier pour montage incorporé. Protection contre les surcharges par coupe-circuit normaux ou petits fusibles.


Tensions primaires: 110 à 250 V.

Tensions secondaires: 110 à 250 V.

Puissances: 100 à 1000 V.

A partir du 1^{er} octobre 1956.

F. Knobel & Cie, Ennenda (GL).

Marque de fabrique: 

Appareils auxiliaires pour lampes ultraviolettes ou à ozone.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides ou dans des locaux humides.

Exécution: Appareils auxiliaires pour lampes ultraviolettes ou à ozone. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Appareils sans boîtier, uniquement pour montage dans des ozoneurs.

Puissance des lampes: 4 ou 2 × 4 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

Utilisation: A demeure, dans des locaux mouillés.

Exécution: Appareil auxiliaire pour lampes ultraviolettes ou à ozone. Bobine d'induction dans boîtier en tôle d'aluminium scellé à la résine synthétique. Amenée de courant raccordée à demeure.

Puissance des lampes: 4 W ou 2 × 4 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 1^{er} novembre 1956.

Interstar S. à r. l., Zurich.

Repr. de la maison May & Christe S. à r. l., Oberursel/Ts (Allemagne).

Marque de fabrique: Plaquette signalétique.

Transformateur de faible puissance à haute tension.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs. Transformateur d'allumage pour installations de chauffage au mazout.


Exécution: Transformateur monophasé, résistant aux courts-circuits, classe Ha, dans boîtier en tôle scellé avec masse isolante. Condensateur de déparasitage et bornes primaires dans compartiment séparé, non scellé. Bornes à haute tension avec isolateurs en matière céramique.

Tension primaire: 220 V.

Tension secondaire: 14500 V_{ampl.}

Puissance apparente de court-circuit: 250 VA.

F. Knobel & Cie., Ennenda (GL).

Marque de fabrique: 

Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: Appareil auxiliaire surcompensé pour lampe à fluorescence à cathodes chaudes. Enroulement symétrique en fil de cuivre émaillé, en série avec un condensateur. Condensateur de déparasitage incorporé. Boîtier en tube de fer profilé. Bornes disposées aux extrémités.


Appareil prévu pour montage dans des luminaires.

Puissance de la lampe: 40 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 1^{er} novembre 1956.

E. Lapp & Cie S. A., Zurich.

Marque de fabrique: 

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateurs triphasés, non résistants aux courts-circuits, classes 2b et 3b, dans boîtier en tôle, en fonte ou en matière isolante, prévus également sans boîtier pour montage incorporé. Protection contre les surcharges par coupe-circuit normaux, petits fusibles, coupe-circuit thermiques ou coupe-circuit automatiques.

Tensions primaires: 110 à 500 V.

Tensions secondaires: Classe 2b: 4 à 500 V.

Classe 3b: 51 à 500 V.

Puissances: Jusqu'à 3000 VA.

Enroulements également avec prises additionnelles.


Condensateurs

A partir du 1^{er} novembre 1956.

Condensateurs de Fribourg S. A., Fribourg.

Marque de fabrique: CONDENSATEURS FRIBOURG

Condensateur de protection contre les contacts fortuits.

E 2 UM 3100/2 1000 pF  250 V ~ 60 °C f₀ = 16 MHz.

Exécution: Condensateur au mica enrobé de résine synthétique moulée. Fils de connexion étamés.

Condensateurs de Fribourg S. A., Fribourg.

Marque de fabrique: 

Condensateur de déparasitage.

N° 26239 0,7 µF ± 10 % 250 V 50 Hz 70 °C f₀ = 0,6 MHz.

Tension de perforation au choc min. 5 kV.

Condensateur pour montage dans des appareils. Gobelet en aluminium, avec scellement à la résine synthétique et cosses à souder.

Tubes isolants

A partir du 1^{er} octobre 1956.

Jansen & Cie S. A., Oberriet (SG).

Signe distinctif de firme: JANSEN } sur bande de papier im-
Marque de qualité: ASEV } primée et insérée.

Tubes isolants armés, ployables à la main. Tubes avec plis-
sure longitudinale et rainurage transversal, armure en tôle
d'acier plombée (Norme SNV 24721).

Grandeurs 9, 11, 13,5 et 16 mm.

Désignation: Tube IROflex.

II. Estampille d'essai pour lampes à incandescence



A partir du 26 janvier 1954 et du 12 sept. 1956, respectivement.

Max Aeschlimann, 9, Niesenstrasse, Thoune.

Repr. de la maison Glühlampenfabrik Radium, Tilburg (Pays-Bas).

Marque de fabrique: MAXRAM

Lampes à incandescence spéciales pour éclairage public,
d'une durée de vie nominale de 2500 heures.

Puissances nominales: 60 à 300 W.

Tensions nominales: 110 à 250 V.

Exécution: Forme goutte normale, verre clair ou matiné
intérieurement, socle à filetage E 27 ou E 40 ou socle à
baïonnette.

III. Signe «antiparasite»



A partir du 1^{er} septembre 1956.

W. Schmid, Vente d'appareils électriques, Zurich.
Repr. de la maison F.A.M. Fabrik van electrische Apparaten en Electro-Motoren, Maarssen (Pays-Bas).

Marque de fabrique: **RAPID.**

Aspirateur de poussière **RAPID.**
Type ACW, 220 V, 400 W.

Compagnie des Compteurs S. A., Châtelaïne-Genève.

Marque de fabrique: **Excelsior.**

Aspirateurs de poussière **Excelsior.**

Type	Tension	Puissance
4500	220 V	300 W
5500	220 V	300 W
6500	220 V	325/400 W

J. Eugster, 11, Frohburgstrasse, Zurich.

Marque de fabrique: **BLITZ.**

Aspirateur de poussière **BLITZ.**
220 V, 450 W.

A partir du 15 septembre 1956.

Elektron S. A., 31, Seestrasse, Zurich.
Repr. de la maison Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Francfort s/M. (Allemagne).

Marque de fabrique: **AEG**

Batteur-mélangeur **AEG.**
Type MUE 2, 220 V, 400 W.

André Gysling S. A., 24, Beethovenstrasse, Zurich.

Marque de fabrique:



Ozoneur **GYSLING.**
Type 201, 220 V, 15 W.

A partir du 1^{er} octobre 1956.

G. Naef, 160, Im langen Loh, Bâle.
Repr. de la maison Holland Electro C. V., Marconistraat 10, Rotterdam (Pays-Bas).

Marque de fabrique:

Aspirateur de poussière **Holland Electro.**
Mod. DM 4, 220 V, 440 W.

A partir du 15 octobre 1956.

Elektron S. A., Zurich.
Repr. de la maison Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Francfort s/M. (Allemagne).

Marque de fabrique: **AEG**

Cireuse **AEG.**
Type SBU 2, 220 V, 120 W.

A partir du 1^{er} novembre 1956.

Compagnie des Compteurs S. A., Châtelaïne-Genève.

Marque de fabrique: **Excelsior.**

Aspirateur de poussière **Excelsior.**
Type 1000, 220 V, 225 W.

A partir du 1^{er} novembre 1956.

Baumgarten S. A., Zurich.
Repr. de la maison Baumgarten K. G., Hobrechtstrasse 67, Berlin-Neukölln (Allemagne).

Marque de fabrique: **Plaquette signalétique.**

Aspirateur de poussière **MATADOR-SENATOR.**
220 V, 400 W.
Aspirateur de poussière **MATADOR-FILIUS.**
220 V, 250 W.

A partir du 15 novembre 1956.

Appareils thermiques S. A., Rüschlikon (ZH).

Marque de fabrique:

Coussin chauffant **CONFORTA.**
N° de commande 603, 220 V, 50 W.

A partir du 15 novembre 1956.

Union des Coopératives Migros, Zurich.
Repr. de la maison «Gea» Ges. elektr. Apparate, Ulm-Donau (Allemagne).

Marque de fabrique: **MICROTHERM.**

Coussin chauffant **MICROTHERM.**
220 V, 60 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3238.

Objet: **Luminaire**

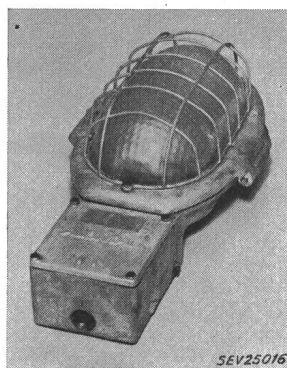
Procès-verbal d'essai **ASE: O. N° 32411**, du 15 novembre 1956.
Commettant: **Alumag S. A., 16, Uraniastrasse, Zurich.**

Inscriptions:

A L U M A G
MAX. 100 W



Description:



Luminaire à lampe à incandescence, selon figure, pour locaux mouillés. Corps en fonte galvanisée avec boîte à bornes séparée, pour montage au plafond ou contre une paroi. Douille de lampe E 27 en matière céramique. Réflecteur en tôle d'aluminium. Globe de protection en verre pressé et grillage en fil d'acier. Bornes de connexion sur socle en matière céramique. Bornes de mise à la terre à l'intérieur et à l'extérieur du corps en fonte. Introductions de l'amenée de

courant avec filetage pour presse-étoupe ou tube armé d'acier, à quatre endroits.

Ce luminaire a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3239.

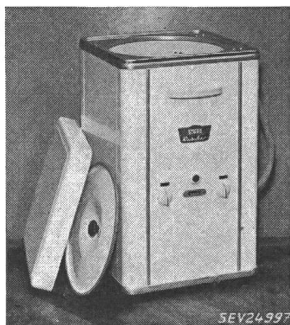
Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai **ASE: O. N° 31810a**, du 13 nov. 1956.
Commettant: **V. Grabowsky, 108, St. Albanvorstadt, Bâle.**

Inscriptions:

S T A H L Wascher (auch GRÄWA)
G. Stahl, Stuttgart Waschmaschinen-Fabrik
Type W 60 No. 2455 Baujahr 1955

Motor Watt 185 Volt 220 ~ 50 Amp. 1,7 Umd. 1400
Heizw. W 2000 Max. Füllgew. kg 3

**Description:**

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge émaillée, au fond de laquelle est disposé un barreau chauffant. Agitateur en acier inoxydable tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Interrupteurs pour le chauffage et le moteur. Lampe témoin. Amenée

de courant fixée à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignée en matière isolante moulée.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3240.

Objet: Luminaire pour machine à coudre

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31706, du 6 novembre 1956.
Commettant: Belmag S. A., Zurich.

Inscriptions:

B E L M A G Zürich

Description:

Luminaire pour machine à coudre, selon figure, avec douille de lampe E 14, interrupteur encastré, réflecteur en matière isolante moulée, dispositif de fixation en métal et amenée de courant de 1 m de longueur, avec fiche bipolaire.



Ce luminaire a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. N° 3241.

Objet: Coussin chauffant

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32469/I, du 30 nov. 1956.
Commettant: Union des Coopératives Migros, 58, Konradstrasse, Zurich.

Inscriptions:

MIGROTHERM
SEV — GEPRÜFT
ASE — EXAMINE
Volt 220 Watt: 60
Radiostörfreies Heizkissen
Coussin chauffant déparasité
Nicht falten — Pas plier

Description:

Coussin chauffant de 30 × 40 cm. Cordon chauffant constitué par un fil de résistance enroulé autour d'une mèche d'amiante et revêtu d'un guipage d'amiante, le tout étant cousu entre deux draps. Housse en chlorure de polyvinyle, recouverte d'une housse en flanelle. Deux thermostats et deux coupe-circuit thermiques. Cordon de raccordement de section circulaire à deux conducteurs, avec fiche et commutateur de réglage.

Ce coussin chauffant est conforme aux «Prescriptions pour les coussins chauffants électriques» (Publ. n° 127 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

P. N° 3242.

Objet: Coussin chauffant

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32430, du 30 novembre 1956.
Commettant: Appareils thermiques S. A., 12, Nidelbadstrasse, Rüschlikon (ZH).

Inscriptions:

CONFORTA



Volt: 220 Watt: 50
Fab. Nr. M 11579 Best. Nr. 603
Radiostörfrei Schweiz. Qualitäts-Fabrikat

Description:

Coussin chauffant de 25 × 35 cm. Cordon chauffant constitué par un fil de résistance enroulé autour d'une mèche d'amiante et revêtu d'un guipage d'amiante, cousu à la face extérieure de deux draps superposés. Housse en chlorure de polyvinyle, recouverte d'une housse en flanelle. Deux thermostats enclenchés à toutes les positions de réglage. Cordon de raccordement de section circulaire à deux conducteurs, avec fiche et commutateur de réglage.

Ce coussin chauffant est conforme aux «Prescriptions pour les coussins chauffants électriques» (Publ. n° 127 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3243.

(Remplace P. N° 2279.)

Objet: Support de fer à repasser

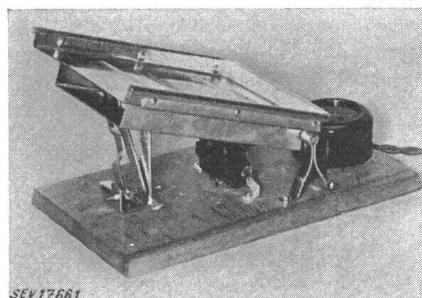
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32652, du 28 novembre 1956.
Commettant: Werner Kappeler, 40, Neugasse, Zurich.

Inscriptions:

Fa. KAPPELER
Zürich 5
Neugasse 40

Description:

Support, selon figure, pour un fer à repasser, avec plaque d'appui mobile en tôle de fer, sous laquelle est disposé un contact à poussoir. Dispositif de déclenchement du chauffage sous la plaque d'appui. Plaque de base en bois portant une



prise de courant pour le fer à repasser. Cordon de raccordement torsadé, avec fiche 2 P. Ce support est également livrable avec amenée de courant à trois conducteurs et fiche 2 P + T, ainsi qu'une prise. Surface d'appui de 120 × 170 mm, à 50/110 mm au-dessus de la plaque de base.

Ce support de fer à repasser est conforme aux «Prescriptions et règles pour les supports de fers à repasser» (Publ. n° 128 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3244.

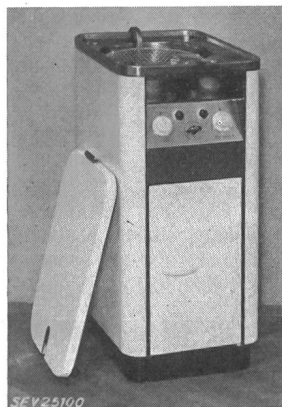
Objet: Friteuse

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32563, du 30 novembre 1956.
Commettant: Turmix S. A., 19, Florastrasse, Küsnacht (ZH).

Inscriptions:

Turmix

Turmix AG. Küsnacht-Zürich
 Turmix — World — Service
 Volt $\sim 3 \times 380$ Watt 6000
 App.-No. 2050 Type B Patented Swiss Made



Description:

Appareil, selon figure, pour frire des pommes de terre, de la viande, etc. Bac à huile incorporé en acier inoxydable, revêtement extérieur en tôle émaillée. Thermoplongeur pour courant triphasé. Interrupteur tripolaire, thermostat bipolaire, deux lampes témoins, horloge à sonnerie, prise 3 P + T pour le thermoplongeur. Poignées en matière isolante moulée. Amenée de courant à quatre conducteurs, introduite par presse-étoupe, avec fiche 3 P + T.

Cette friteuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3245.

Objet: **Chauffe-eau à accumulation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32079, du 29 novembre 1956.

Commettant: Salvis S.A., Fabrique d'appareils électriques, Lucerne-Emmenbrücke.

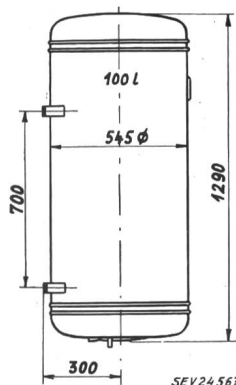
Inscriptions:

Salvis

Salvis A.G. S.A.
 Luzern—Lucerne (Suisse)
 No. 6584 B T. L. min. 600 mm
 Volt 380 Watt 1250
 Ltr. 100 Fe Druck 6/12
 Pression

sur le thermostat:

FR. SAUTER S. A. BALE
 No. 5511—4968 S Type TBS 26
 220/380 V 10 A \sim 0,3/0-1 A =
 50 — 90 °C F
 Fabrication Suisse



Description:

Chauffe-eau à accumulation, selon croquis, pour montage mural. Deux corps de chauffe et un thermostat avec dispositif de sûreté. Réservoir à eau et enveloppe extérieure en fer. Calorifugeage en liège granulé. Raccords de tuyauterie $\frac{3}{4}$ ". Vis de mise à la terre et thermomètre à cadran.

Ce chauffe-eau à accumulation est conforme aux «Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation» (Publ. n° 145 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3246.

Objet: **Humidificateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31834a, du 28 nov. 1956.

Commettant: Viktor Lämmli, ing., Männedorf (ZH).

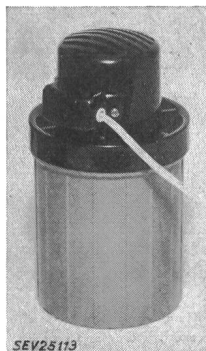
Inscriptions:

A R M O
 220 V 50/60 W
 Schweiz. Pat. ang.

Description:

Humidificateur, selon figure. Corps de chauffe et thermostat sous enveloppe métallique commune, logés dans un récipient en matière isolante moulée. L'eau versée dans le récipient est aspirée par une éponge appuyant contre le corps de chauffe et vaporisée. Cordon de raccordement méplat à deux conducteurs, fixé à l'humidificateur, avec fiche.

Cet humidificateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.



Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3247.

Objet: **Meule à main**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32495, du 26 novembre 1956.

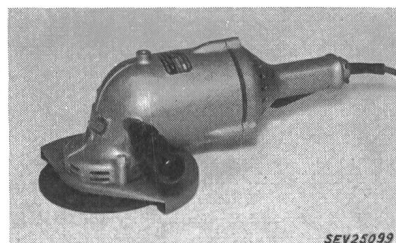
Commettant: Hans Isler, 16, Herbstweg, Zurich.

Inscriptions:

S T A R
 Drehstrom Winkelschleifer mit Schutzisolierung,
 Typ SMAT/8 Nr. 0016/D V 380 Hz 50 A 2,5
 n = 6000 Abgabe 60 Min. W 900 PS 1,22

Description:

Meule à main, selon figure. Meule de 180 mm de diamètre. Entraînement par moteur triphasé ventilé, à induit en court-circuit, avec train d'engrenages. Interrupteur tripolaire



à bascule dans l'une des poignées. Machine à double isolement. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc. Poids avec cordon 9,2 kg.

Cette meule à main a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité de la partie électrique.

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE et des organes communs de l'ASE et de l'UCS

Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *Urs Pfister*, ingénieur électricien diplômé EPF, membre de l'ASE depuis 1949, décédé le 21 janvier 1957 à Soleure, à l'âge de 34 ans seulement. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Nous déplorons la perte de Monsieur *Louis Béguin*, président du Conseil d'administration de la S.A. Autophon, Soleure, membre collectif de l'ASE. Monsieur Béguin est décédé le 29 janvier 1957 à Lausanne, à l'âge de 78 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'entreprise qu'il présidait.

Comité Electrotechnique Suisse (CES)

Le CES a tenu sa 49^e séance le 1^{er} novembre 1956, à Zurich, sous la présidence de M. A. Roth, président. Il discuta en détail des dispositions essentielles concernant le signe distinctif de sécurité et la marque de qualité, à introduire dans les projets de Prescriptions et de Règles de l'ASE élaborés par des Comités Techniques du CES, et décida de recommander au Comité de l'ASE que l'on n'exige dans ces Prescriptions et dans ces Règles qu'un seul degré de sécurité. Il s'est ensuite occupé d'une simplification des prescriptions particulières établies par des entreprises électriques pour la disposition de conducteurs et d'appareils, et décida d'adresser une proposition en ce sens aux Comités de l'ASE et de l'UCS. Il entendit un rapport du président sur la réunion du Comité d'Action et de nombreux Comités d'Etudes de la CEI, à Munich, en juillet 1956, puis procéda à diverses mutations au sein de trois Comités Techniques. Enfin, il décida de constituer un nouveau Comité Technique 41 (Relais de protection), correspondant au nouveau Comité d'Etudes n° 41 de la CEI.

H. Marti

Comité Technique 37 du CES

Parafoudres

Le CT 37 du CES a tenu sa 5^e séance le 17 janvier 1957, à Zurich, sous la présidence de M. K. Berger, président. Il a pris position au sujet d'un projet de Règles de la CEI pour les parafoudres, 1^{re} Partie: Parafoudres à résistance variable, soumis à la procédure des six mois, et décidé d'en recommander l'approbation au CES. Il fut ensuite convenu de procéder à la révision des Recommandations de l'ASE pour la protection des installations électriques contre les surtensions d'origine atmosphérique, afin de les adapter aux Recommandations internationales ci-dessus, ainsi qu'aux Règles pour la coordination établies par le CT 28.

M. Baumann

Constitution du Comité Technique 41 (Relais de protection) du CES

Le Comité Electrotechnique Suisse (CES) a décidé, lors de sa dernière séance, de constituer un nouveau Comité Technique 41, qui aura à s'occuper du domaine des relais de protection à haute tension, par analogie au nouveau Comité d'Etudes n° 41 (Relais de protection) constitué par la CEI. Les membres de l'ASE qui s'intéresseraient à une collaboration active à ce nouveau Comité Technique et qui n'ont pas encore été sollicités par le CES, sont invités à se mettre en rapport à ce sujet avec le Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

H. Marti

Mise en vigueur des Règles et recommandations pour la coordination des isolements des installations à courant alternatif à haute tension, 2^e édition, Publ. n° 0183.1957 de l'ASE

Par décision du 24 janvier 1957, le Comité de l'ASE a mis en vigueur à partir du 1^{er} février 1957 les Règles pour la coordination remaniées par les soins du CT 28 (Coordination des isolements) du CES, sous forme de 2^e édition de la Publication 0183 de l'ASE. Cette publication imprimée, portant le numéro 0183.1957, pourra être obtenue probablement à fin mars 1957 auprès du Bureau commun d'administration de l'ASE et de l'UCS. Un avis à ce sujet paraîtra ultérieurement dans le Bulletin de l'ASE.

Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 1^{er} décembre 1956:

a) comme membre individuel:

Adam Max, Betriebsleiter, Radio Basel, Stadthausgasse 13, Basel.
Bohli Werner, Ingenieur, Würenlos (AG).

Lieuze Roger, Cie Générale d'Electro-Céramique, Boîte postale 1, Tarbes (France).
Malmes Anders, dipl. Ingenieur, konsultierender Ingenieur, Drottningholmsvägen 266, Bromme (Schweden).
Ott Walter, dipl. Elektrotechniker, Amboni Estates Ltd., P. O. Box 117, Tanga (Tanganjika, Ostafrika).
Pfister Ruedi, Elektrotechn., Aescherzelgweg 8, Wohlen (AG).
Pracht W., Geschäftsführer der COMAREL, Via Montepulciano 17, Milano (Italien).
Schmid Albert J., Friltschen-Märwil (TG).
Suter Hans, Elektrotechniker, Kaistenbergstrasse, Frick (AG).
Varichon Claude, ing. E.C.L., directeur général des Ateliers de constructions électriques de Delle, 25, chemin Cyprien, Villeurbanne (France).

b) comme membre étudiant:

Fontana Hans, stud. el. techn. TBu, Kirchbergerstr. 9, Bern.
Hohl Pierre, stud. el. ing. ETH, Turnerstrasse 7, Zürich 6.

c) comme membre collectif:

Bad- und Kuranstalten Ragaz-Pfäfers, Bad Ragaz (SG).
Elta A.-G., elektrische und thermische Industrieanlagen, Gmüden (BE).
Elektrizitätsversorgung Unterschlatt-Paradies (TG).
Reaktor A.-G., Bärengasse 29, Zürich 1.

Nous rappelons à nos membres que Monsieur Jean Prioux, ingénieur à l'Aluminium Français, Paris, donnera une conférence sur «Les conducteurs en aluminium isolés par oxydation anodique», le 20 février 1957, à 20 h 00, en l'Auditoire III de l'Ecole Polytechnique Fédérale, à Zurich. Cette conférence en français sera accompagnée de projections lumineuses et d'un film. Entrée libre.

Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification

En vertu de l'article 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures, et conformément à l'article 16 de l'ordonnance du 23 juin 1933 sur la vérification des compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification les systèmes de compteurs d'électricité suivants, en leur attribuant les signes de système indiqués:

Fabricant: Landis & Gyr A.-G., Zoug.

Supplément au Transformateur de courant à enroulement, isolation en résine synthétique.

S
79

Type TCA 2.1

Il ne diffère du type TCA 1.1 (publication du 12 avril 1955) que par l'écartement des boulons de fixation qui est porté de 110 mm à 180 mm

Fabricant: A.-G. Emil Pfiffner & Cie, Hirschthal

Transformateur de courant et de tension combiné (groupe de mesure)

S
101

Types EJM 20, EJM 30, EJM 60 intensités nominales primaires 5 ou 1000 A

intensité nominale secondaire 5 ou 1 A tensions d'isolement nominales 20 kV, 30 kV, 60 kV tensions de service inférieures à 50 kV fréquence nominale 16²/3 ou 50 Hz

Remarque: Les numéros de système 101 à 125 sont réservés aux transformateurs de courant et de tension combinés (groupes de mesure), pour lesquels, à la demande du fabricant, le transformateur de courant et le transformateur de tension ne reçoivent pas séparément des numéros de système.

Berne, le 28 décembre 1956

Le président de la commission fédérale des poids et mesures:

K. Bretscher

Nouveau tirage à part

L'article intitulé «*Accidents dus à l'électricité, survenus en Suisse au cours de l'année 1955*», communiqué par l'Inspectorat des installations à courant fort (E. Homberger), publié dans le Bulletin ASE n° 1 (1957), p. 1...11, existe aussi

sous forme de tirage à part en allemand et en français. Le prix est de fr. —.95 la pièce; un rabais est accordé pour plusieurs exemplaires.

Prière d'adresser les commandes au *Bureau commun d'administration de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.*

Recommandations pour lignes aériennes ordinaires en aluminium

(Publ. n° 0174 de l'ASE, 2^e édition)

Projet

La première édition de la Publ. n° 174 f de l'ASE: *Recommandations pour l'emploi de l'aluminium et de ses alliages dans les lignes aériennes ordinaires*, a été soumise à une révision approfondie et adaptée à l'état le plus récent de la technique par les soins du Comité Technique 7 (Aluminium) du CES¹⁾, en collaboration avec le Comité Technique 11 (Lignes aériennes). Le Comité de l'ASE publie ci-après le projet de la 2^e édition de ces Règles, approuvé par le CES.

Le Comité de l'ASE invite les membres à examiner ce projet et à adresser leurs observations éventuelles *par écrit, en deux exemplaires*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 15 mars 1957*. Si aucune objection n'est formulée d'ici là, le Comité admettra que les membres de l'ASE sont d'accord avec ce projet et décidera de la mise en vigueur de ces Règles, en vertu des pleins pouvoirs qui lui ont été conférés dans ce but par l'Assemblée générale.

¹⁾ Le Comité Technique 7, Aluminium, se compose actuellement de MM.:

Bindschädler, H., ingénieur à la S. A. des Câbleries de Brougg, Brougg;

Dassetto, G., ingénieur à la S. A. pour l'industrie de l'aluminium, Zurich;

Gadliger, H., fondé de pouvoir et chef d'exploitation de la S. A. des Tréfileries Réunies, Bienne;

Gasser, R., ingénieur en chef de l'Inspectorat des installations à courant fort, Zurich;

Greutert, H., ingénieur, fondé de pouvoir de la S. A. des Presses et Laminiers de Münchenstein, Münchenstein;

Hünerwadel, G., ingénieur à la S. A. L'Aluminium Commercial, 25, Bärensasse, Zurich 1;

Oertli, H., Dr. sc. techn., ingénieur à la S. A. des Forces Motrices Bernoises, Berne;

Werdenberg, W., directeur de la S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare;

Wyss, Th., professeur, Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et Institut de recherches, 27, Leonhardstr., Zurich 1;

Zürcher, Th., Dr. sc. techn., Usines métallurgiques suisses Selve & Cie, Zurich (président);

Marti, H., secrétaire du CES, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

Ont collaboré en outre les membres suivants du CT 11, Lignes aériennes:

MM. Herzog, W., ingénieur, fondé de pouvoir de la S. A. pour l'industrie de l'aluminium, Chippis;

Roussy, A., ingénieur, 14, rue du Tertre, Neuchâtel;

Schorer, M., ingénieur, inspecteur à l'Office fédéral des transports, Berne;

Seylaz, E., ingénieur à la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne;

Vögeli, R., ingénieur en chef de la S. A. Motor-Columbus, Baden.

Les travaux de détail ont été assumés par MM. G. Dassetto, H. Oertli et E. Schiessl, ingénieur au Secrétariat de l'ASE. M. G. Dassetto s'est également occupé de la rédaction du texte en français.

Recommandations pour lignes aériennes ordinaires en aluminium

(Recommandations pour l'emploi de l'aluminium et de ses alliages dans les lignes aériennes ordinaires)

Table des matières

Page

1. Matières	
2. Livraison et emmagasinage	
3. Choix du métal conducteur	
4. Intensité continue de courant	
5. Ecartement des conducteurs	
6. Isolateurs	
7. Outillage	
8. Pose des conducteurs	
9. Réglage des conducteurs	
10. Attaches	
11. Joints et serre-fils	
a) Joints sollicités à la traction	
b) Joints (serre-fils) non soumis à des efforts de traction	
c) Serre-fils de dérivation	
12. Raccordements	

1. Matières

Pour les conducteurs électriques aériens, seuls des matériaux aux propriétés bien définies peuvent être pris en considération. Les prescriptions, les normes, les règles et les recommandations suivantes sont à appliquer:

- Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant (du 7 juillet 1933), ainsi que les modifications et les compléments jusqu'au 26 octobre 1954 du «Recueil des lois et ordonnances fédérales concernant les installations électriques», 4^e édition 1948¹⁾;
- Norme VSM 10 842 (1950): Aluminium pur (aluminium vierge)²⁾;
- Normes VSM 10 845 et 10 851 (1950): Aluminium pur 99,5 et Alliage de corroyage aluminium-magnésium-silicium pour conduites électriques²⁾;
- Norme VSM 23 865 (1950): Câbles rigides pour conducteurs nus et isolés en cuivre ou en aluminium²⁾;
- Norme VSM 23 950 E (1943): Connexions d'aluminium, Connexions amovibles²⁾;
- Publication ASE n° 157 (1953): Règles pour l'aluminium¹⁾;
- Publication ASE n° 197 (1951): Recommandations pour la soudure de brins de câbles électriques en aluminium et en alliages d'aluminium Ad¹⁾;
- Publication ASE n° 198 (1952): Recommandations relatives à l'intensité de courant admissible en permanence dans les conducteurs aériens¹⁾;
- Publication ASE n° 201 (1952): Règles d'établissement des câbles pour lignes électriques aériennes¹⁾.

Remarque:

Pour les prescriptions, les normes, les règles et les recommandations ci-dessus, on a indiqué la date de la dernière édition parue. En cas d'éditions plus récentes, ces dernières feront foi.

¹⁾ Peut s'obtenir auprès de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

²⁾ Peut s'obtenir auprès du Bureau des Normes de la Société Suisse des Constructeurs de Machines (VSM), General-Wille-Strasse 4, Zurich 2.

Propriétés physiques et données techniques de fils et de cordes en différents matériaux

Tableau I

	Unité	Aluminium 99,5 %	Alliage Ad	Acier	Corde aluminium- acier	Corde Ad-acier
<i>Résistance garantie à la traction, avant le câblage</i>						
Diamètre du fil (en mm)						
1,50...1,99	kg/mm ²	19,0	31,0 ¹⁾	120		
2,00...2,99		18,5				
3,00...3,49		18,0				
3,50...3,99		17,5				
4,00...5,99			29,0 ¹⁾			
6,00...8,00			28,0 ¹⁾			
<i>Diminution maximale de la résis- tance à la traction (en % de la somme des résistances garanties pour les fils) pour cordes</i>						
jusqu'à 7 brins	%	5	0 ²⁾	5	3)	3)
19 brins		7				
37 brins		10				
<i>Contrainte maximum admissible</i>						
cordes	kg/mm ²	12	18	80	Al 13	Ad 19,5
fils de 4 à 8 mm de diamètre . .			cf. tab. V			
<i>Allongement garanti à la rupture, avant le câblage</i>						
(Longueur de mesure = 200 mm)						
Diamètre du fil (en mm)						
1,00...1,49	%	1,6	4,0	4,0		
1,50...1,99		1,8		4,0		
2,00...2,19		1,8		4,0		
2,20...2,59		2,0	5,0	4,5		
2,60...2,99		2,0		4,5		
3,00...4,00		2,3		5,0		
<i>Module d'élasticité⁴⁾ (approximatif)</i>						
fil ⁵⁾	kg/mm ²	6 300	6 500	20 000		
corde jusqu'à 19 brins ⁶⁾		5 500	6 000	18 500		
corde de plus de 19 brins ⁶⁾		5 200	5 700			
corde de (6+1) brins ⁶⁾					7 600	8 000
corde de (30+7) brins ⁶⁾					7 700	8 100
<i>Coefficient de dilatation linéaire</i>						
fil	1/°C	23 · 10 ⁻⁶	23 · 10 ⁻⁶	11,5 · 10 ⁻⁶	19 · 10 ⁻⁶ 18 · 10 ⁻⁶	19 · 10 ⁻⁶ 18 · 10 ⁻⁶
corde de (6+1) brins						
corde de (30+7) brins						
<i>Conductivité électrique</i>						
des fils à 20°C (valeur moyenne) .	m/Ωmm ²	35,71	31,45			
<i>Résistivité</i>						
à 20°C, fil (valeur moyenne) . . .	Ωmm ² /m	0,0280	0,0318			
(valeur maximum)		0,0282	0,0328			
à 80°C, fil (valeur moyenne) . . .		0,0348	0,0387			
<i>Coefficient de résistance</i>	1/°C	0,00403	0,0036			
<i>Poids spécifique (fil)</i>	kg/dm ³	2,703	2,70	7,80		

Quelques valeurs de ce tableau ne sont pas conformes aux valeurs correspondantes contenues dans le tableau 2 : Données relatives à la résistance, à l'allongement et à la contrainte maximum admissible des matériaux les plus usuels pour les conducteurs de lignes électriques, p. 130 de l'Ordonnance sur l'établissement, l'exploitation et l'entretien des installations électriques à fort courant. L'Inspectorat fédéral des installations à courant fort proposera au Département Fédéral des Postes et des Chemins de Fer d'admettre ces valeurs.

¹⁾ Valeur garantie par les fournisseurs.
²⁾ Résistance garantie à la traction.
³⁾ Le calcul de la résistance à la traction des cordes doit être effectué selon chiffre 44 de la publication n° 201 de l'ASE.
⁴⁾ Voir publication n° 201 de l'ASE, chiffre 18.
⁵⁾ Module d'élasticité vrai.
⁶⁾ Module d'élasticité virtuel.

N'entrent donc en ligne de compte que l'aluminium vierge à 99,5 % et l'alliage Al-Mg-Si³⁾ (désigné ci-dessous par «alliage Ad»), seuls ou câblés avec du fil d'acier zingué, ayant les propriétés mécaniques et électriques spécifiées dans les prescriptions, les normes, les règles et les recommandations indiquées plus haut (tableau I).

Sections normales des cordes en aluminium ou en alliage Ad (cf. publication n° 201 de l'ASE) Tableau II

Section	Constitu- tion (nombre de brins × diamètre)	Dia- mètre de la corde mm	Poids kg/km	Résistance kilométr. moyenne à une temp. du conduct. de 20 °C	
				Al 99,5 % Ω/km	Leg. Ad Ω/km
16 ¹⁾	15,89	7 · 1,70	5,10	44	2,041
25	25,18	7 · 2,14	6,42	69	1,134
35	34,91	7 · 2,52	7,56	96	0,818
50	50,14	7 · 3,02	9,06	138	0,570
50 ²⁾	49,97	19 · 1,83	9,15	139	0,655
70	70,27	19 · 2,17	10,9	195	0,410
95	94,76	19 · 2,52	12,6	264	0,304
120	120,4	19 · 2,84	14,2	335	0,240
150 ³⁾	150,0	19 · 3,17	15,9	417	0,192
150	149,7	37 · 2,27	15,9	418	0,194
185	184,5	37 · 2,52	17,6	516	0,157
240	239,4	37 · 2,87	20,1	669	0,121

¹⁾ Prévu seulement pour alliage Ad (Art. 80 de l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant).

²⁾ Prévu seulement pour alliage Ad, lorsqu'une corde plus flexible est désirée.

³⁾ Pour Al 99,5 % seulement.

2. Livraison et emmagasinage

Les cordes doivent être livrées sur tourets, afin de ne pas être endommagées pendant le transport et le déroulage. Le diamètre du noyau des tourets aura un diamètre d'au moins 30 fois celui du conducteur. Les conducteurs unifilaires seront livrés sur dévidoirs en bois; en petites quantités, ils peuvent aussi être livrés en couronnes régulières, fermement attachées et emballées dans du papier ou de la toile. Le diamètre intérieur des couronnes ne sera pas trop petit; pour un fil de 6 mm en alliage Ad, par exemple, il devra être d'au moins 50 cm.

Les conducteurs ne doivent pas être enroulés sur du bois nu, récemment coupé; les dévidoirs seront enduits d'un produit neutre, exempt d'acides, et l'on exigera que les tourets soient recouverts d'un papier huilé. Pour un emmagasinage de longue durée, les conducteurs seront entreposés à un endroit sec. Éviter la proximité d'engrais artificiels! Si les tourets ne peuvent être conservés qu'en plein air, il faudra en tout cas les protéger de l'humidité du sol et des intempéries par des planches, du carton, de la tôle zinguée ou étamée, etc., mais jamais avec des plaques de cuivre. Il est recommandé d'enduire légèrement de graisse ou de vaseline neutre et exempte d'acides les couches supérieures des conducteurs de réserve.

3. Choix du métal conducteur

L'alliage Ad présente des qualités mécaniques supérieures à celles de l'aluminium à 99,5 %, mais sa conductivité électrique est un peu moindre. Une résistance à la rupture relativement élevée étant désirable pour les conducteurs de faibles sections, l'alliage Ad est dans ce cas mieux approprié que l'aluminium à 99,5 %, car les conducteurs en alliage Ad peuvent être tirés avec une moindre flèche et occasionnent de ce fait moins de perturbations lors de chutes de neige ou de vent violent. En outre, l'alliage Ad peut être utilisé sous forme de conducteurs unifilaires de 4 à 8 mm de diamètre, tandis que l'aluminium à 99,5 % ne doit pas être utilisé pour des conducteurs de ce genre. Pour les lignes aériennes qui risquent d'être fortement givrées ou couvertes de neige mouillée, l'alliage Ad est particulièrement indiqué, en raison de ses qualités de résistance et d'allongement; pour ces cas, les cordes aluminium-acier et Ad-acier conviennent également, car leurs résistances mécaniques sont élevées.

Pour les sections de conducteurs dépassant 120 mm² environ, il faut examiner si la résistance mécanique plus élevée de l'alliage Ad, de l'aluminium-acier ou de l'Ad-acier peut en-

core être pleinement utilisée au point de vue des isolateurs et des supports. Cela n'étant souvent pas le cas, il est recommandé d'utiliser de l'aluminium à 99,5 %, qui présente l'avantage d'une conductivité électrique plus élevée.

D'une façon générale, on se servira d'alliage Ad, d'aluminium-acier ou d'Ad-acier pour les lignes ordinaires dont la section des conducteurs ne dépasse pas 120 mm², et l'on préférera l'aluminium pour les sections plus grandes.

En choisissant le métal conducteur, il faut également considérer la possibilité de vibrations. Les cordes vibrent moins fortement que les conducteurs unifilaires. Ces vibrations provoquent des bruissements qui peuvent être spécialement gênants pour les abonnés. On recommande dans ce cas d'appliquer les mesures suivantes:

a) La dernière portée avant un immeuble sera constituée par des cordes;

b) On utilisera des amortisseurs de vibrations appropriés;

c) Les fils épais vibrent plus fortement que les fils minces, on évitera autant que possible d'utiliser des conducteurs en alliage Ad de 8 mm de diamètre aux endroits où des vibrations risquent de se produire.

4. Intensité continue de courant

Dans la plupart des cas, mais surtout lorsqu'il s'agit de longues lignes, le choix de la section dépend non seulement de la résistance mécanique nécessaire, mais aussi de la chute de tension admissible ou de la limitation des pertes de transmission. Dans le cas de lignes fortement chargées, il faut contrôler l'échauffement des conducteurs. Pour tenir compte des connexions par serre-fils et de la diminution de la résistance mécanique du conducteur aux températures élevées, la température de ce dernier ne devra dépasser 80 °C qu'exceptionnellement et pendant de courtes durées. Pour une température ambiante de 40 °C et un échauffement de 40 °C, les intensités de courant indiquées au tableau III ne doivent pas être dépassées.

Intensité de courant admissible en permanence dans les conducteurs montés à l'extérieur pour une température ambiante de 40 °C, un échauffement de 40 °C et une vitesse de l'air de 0,5 m/s

(Cf. publication n° 198 de l'ASE)

Tableau III

Section nominale du conducteur			Diamètre du conducteur		Intensité continue de courant			
Fil mm ²	Corde		Fil mm	Corde mm	Alum. A	Al- liage Ad A	Alumi- nium- acier A	Ad- acier A
	Alum. Ad mm ²	Aluminium- acier Ad-acier mm ²						
12,6			4,0			75		
	16	(14+2)		5,10		85		80
19,6			5,0			100		
	25	(21+4)		6,42	125	115	115	110
28,3			6,0			125		
	35	(30+5)		7,56	160	150	145	140
38,5			7,0			155		
	50	(43+7)		9,06	200	190	185	175
50,3			8,0			185		
	70	(60+10)		10,9	250	240	230	120
	95	(77+18)		12,6	305	290	280	270
	120	(97+23)		14,2	355	340	325	310
	150	(122+28)		15,9	410	395	370	355
	185	(150+35)		17,6	470	450	425	405
	240	(195+45)		20,1	560	535	505	480

Ces intensités permanentes ne s'entendent que pour les conducteurs: elles ne sont applicables que lorsque les connexions supportent au moins la même charge.

5. Ecartement des conducteurs

Conformément au commentaire de l'article 85 de l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant du 7 juillet 1933, les conducteurs de lignes à basse tension disposés dans un même plan vertical doivent avoir un écartement d'au moins 60 cm, d'avantage si possible. A cause du rebondissement élevé des conducteurs en métal léger, provoqué par la chute des charges additionnelles, cet écartement minimum doit être porté à 80 ou 90 cm pour les conducteurs en aluminium ou en alliage Ad. Si l'on craint le

³⁾ Par exemple Aldrey, Aludur 513, etc.

dépôt de givre ou de neige, il est recommandé de ramener les portées à 30 ou 40 m, surtout pour les lignes particulièrement importantes. Il en est de même pour les écartements des conducteurs des lignes ordinaires à haute tension, mentionnés dans le commentaire en question.

Si les poteaux portent à la fois des conducteurs en cuivre et des conducteurs en aluminium (ou en alliage Ad), ces derniers doivent toujours être montés *au-dessus* des conducteurs en cuivre.

6. Isolateurs

Les isolateurs qui ont déjà servi pour des lignes en cuivre ou en bronze doivent être soigneusement nettoyés avant la pose de conducteurs en aluminium ou en alliage Ad. A cet effet, on utilisera par exemple une brosse d'acier et un chiffon sec, si les isolateurs sont déjà fixés aux supports. Dans les pâturages, il ne faudra pas utiliser de laine d'acier. Il est toutefois préférable de démonter les isolateurs et de les laver à l'acide nitrique à 10 % (en faisant bien attention de ne pas mouiller les ferrures), puis de rincer soigneusement les isolateurs à l'eau pure.

7. Outillage

Tous les outils qui entrent en contact avec des conducteurs en aluminium ou en alliage Ad doivent être préalablement nettoyés avec soin, afin d'éliminer notamment toutes

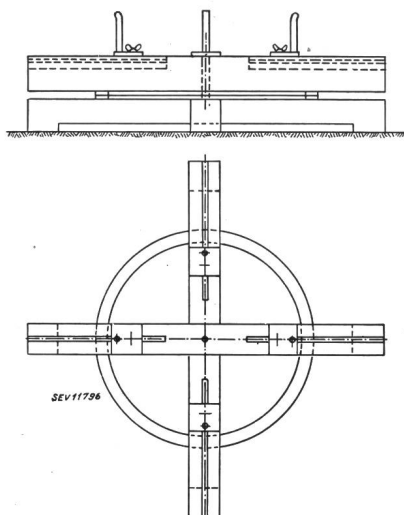


Fig. 1
Dévidoir réglable

particules de métaux lourds. Il est préférable que la pose des conducteurs en métal léger ne s'effectue qu'avec des outils réservés spécialement à cet effet. Cette précaution doit surtout être prise pour les tourets et les dévidoirs. Ces derniers seront de préférence d'un modèle ajustable (fig. 1), car sur les dévidoirs tronconiques les différentes couches des cordes



Fig. 2
Pinces de tirage métalliques à mâchoires lisses
Noter la longueur des mâchoires

peuvent facilement se décaler et se coincer, ce qui endommagerait le conducteur pendant le déroulage. Les tendeurs articulés (grenouilles) et les étaux à main utilisés généralement pour le réglage des conducteurs en cuivre ne sont pas appropriés aux cordes en aluminium. Les étaux à main avec mâchoires revêtues d'une tôle d'aluminium peuvent être employés exceptionnellement pour le réglage des fils en alliage Ad. En général, toutefois, on doit employer des plaques de serrage. Les pinces de tirage ne doivent ni blesser la surface des conducteurs, ni couder ceux-ci brusquement. Les pinces auront donc de longues mâchoires et des arêtes bien arrondies; les pinces en bois dur exigent une pression un peu plus grande, afin que le conducteur graissé ne puisse pas glisser dans les mâchoires. La longueur de ces dernières sera d'environ 10 à 15 fois le diamètre du conducteur, de façon que la pression spécifique de serrage ne soit pas trop élevée (fig. 2).

8. Pose des conducteurs

La pose des conducteurs doit être effectuée sans qu'ils aient à toucher le sol. En tout cas, il faut absolument éviter que les cordes ou les conducteurs unifilaires entrent en contact avec les chaussées, les sols caillouteux, les prés où l'on a récemment épandu du purin, les toits des maisons, les

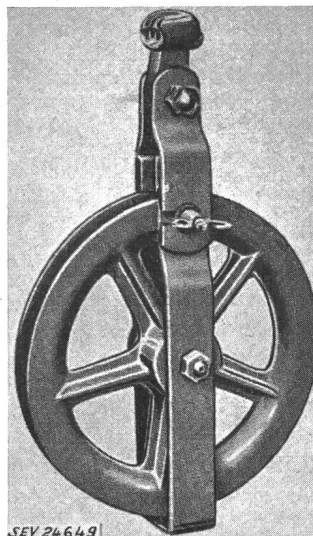


Fig. 3
Poulie de déroulage avec
corps en fonte
d'aluminium
(Diamètre intérieur
 ≥ 20 fois celui
du conducteur)

clôtures, etc. En général, le tirage doit se faire au moyen de poulies. Pour les cordes de petite section, on peut aussi utiliser exceptionnellement les ferrures des isolateurs. Cette méthode est toutefois dangereuse si l'on ne recouvre pas les ferrures de bhis ou d'autres matières appropriées, comme par exemple des morceaux de vieux pneus. En principe, on se servira autant que possible de poulies en aluminium (fig. 3). Ces poulies doivent tourner facilement et avoir une gorge lisse, qui ne puisse pas coincer le conducteur. Le diamètre du corps de la poulie atteindra au moins 20 fois celui du conducteur et ne sera pas inférieur à 20 cm; ceci s'entend



Fig. 4
Poulie de déroulage incorrecte
Le diamètre de la poulie est trop petit

surtout pour les poulies montées sur des supports d'angle (fig. 4). Dans le cas de poulies de déviation, avec changement de direction de 90° et plus, le dit diamètre devrait être environ 30 fois plus long que celui du conducteur. Pour que le conducteur n'entre jamais en contact avec le sol pendant le tirage, il sera parfois nécessaire, selon la configuration du terrain, de disposer des claies en bois entre les supports ou de freiner le touret avec un dispositif adéquat. Il faut veiller soigneusement à ce que le conducteur à tirer n'entre jamais en contact avec des parties métalliques des supports et des claies, telles que des clous, des fils de fer, etc.

9. Réglage des conducteurs

Le réglage doit s'opérer conformément à l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant du 7 juillet 1933, en aucun cas «au jugé», car en raison du faible poids du conducteur on risque généralement de se tromper. Le réglage «au jugé» présente le danger que les conducteurs soient trop tendus à cause de leur faible poids et que la sollicitation soit trop élevée aux basses températures ou en présence de surcharge. On mesurera la température avec un thermomètre placé contre le support, à l'ombre et à quelques mètres au-dessus du sol, et non pas contre un objet reposant sur le sol, car la température ne correspond pas à celle d'un conducteur tendu à l'air libre.

Pour amener les cordes neuves en aluminium à leur état de tension définitif, il est recommandé de les régler pour une flèche d'environ 5 % inférieure à la flèche définitive ou de tendre le conducteur pendant au moins 6 heures avant le réglage définitif, de telle sorte que sa flèche atteigne le 20 ou 25 % de la flèche prescrite à 10°C .

Les tableaux IV, V et VI indiquent les flèches minima actuellement prévues par l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant et dans le Bulletin ASE de 1945, n° 20 et de 1950, n° 2. Les flèches des conducteurs d'autres sections seront déterminées par le calcul.

Pour les lignes aériennes ordinaires, on ne dépasse qu'exceptionnellement la section de 120 mm^2 . Dans le cas de sections plus élevées et de changement de pente du tracé, une prudence particulière est nécessaire, car des sollicitations considérables agissent sur les supports, sur les isolateurs, sur les ferrures et sur les attaches. Dans ces cas, le calcul des forces est nécessaire.

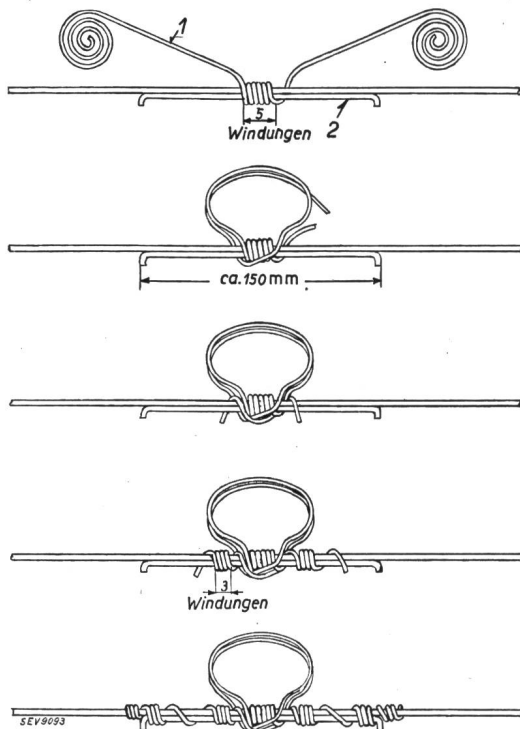


Fig. 5
Attache croisée simple

- 1 Fil de ligature en aluminium pur recuit de diamètre $\leq 3\text{ mm}$
- 2 Fil auxiliaire en aluminium pur écroui ou en alliage Ad de 4 mm de diamètre

Windungen = spires

10. Attaches

Les attaches usuelles sont les suivantes:

- 1° Attache latérale ou de gorge:
 - a) Attache croisée simple (fig. 5 et 6);
 - b) Attache croisée renforcée (fig. 7 à 9);
 - c) Attache croisée à deux fils (fig. 10 à 12);
 - d) Attache à collier (fig. 13 et 14).
- 2° Attache supérieure ou de tête (fig. 15).
- 3° Attache terminale (fig. 16 à 18).

Suivant l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant de 1933, article 83, les attaches doivent être faites de manière à assurer parfaitement et en permanence la position correcte du conducteur sur l'isolateur et éviter un affaiblissement notable de la résistance mécanique, leur exécution étant basée sur les hypothèses suivantes:

- a) Attaches ordinaires pour conducteurs en état normal de service et supportant la surcharge;
- b) Attaches-arrêt pour conducteurs soumis à une traction unilatérale correspondant à la contrainte maximum admise à l'article 89;

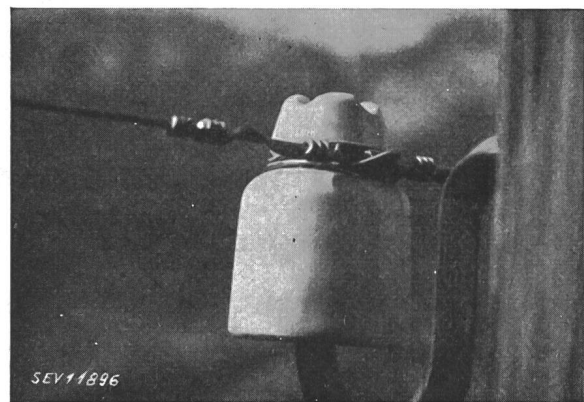


Fig. 6

Attache croisée simple (pour conducteurs unifilaires minces) sans ruban

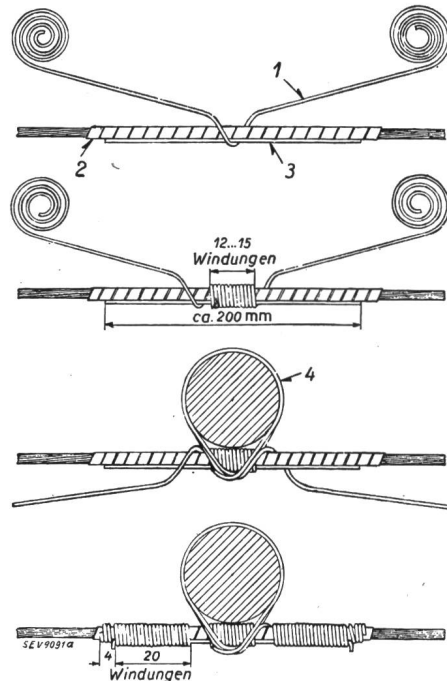


Fig. 7

Attache croisée renforcée

- 1 Fil de ligature en aluminium pur recuit de diamètre $\leq 3\text{ mm}$
- 2 Ruban en aluminium pur recuit de $10 \times 1\text{ mm}^2$
- 3 Fil auxiliaire en aluminium pur écroui ou en alliage Ad de 4 mm de diamètre
- 4 Chaque brin de la ligature entoure deux fois la gorge de l'isolateur

Windungen = spires

c) *Attaches terminales* pour conducteurs soumis à une traction unilatérale correspondant à leur charge de rupture.

Les *attaches ordinaires* sont:

- a) parmi les attaches latérales ou de gorge, les attaches croisée simple et renforcée;
- b) l'attache supérieure ou de tête.

L'attache à collier est aussi souvent utilisée comme attache ordinaire, surtout pour les sections dépassant 50 mm².

Les *attaches-arrêt* sont:

- a) l'attache croisée à deux fils (pour sections de conducteurs jusqu'à environ 35 mm²);

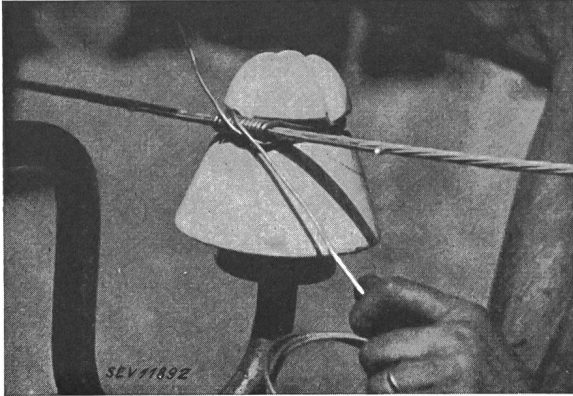


Fig. 8

Confection d'une attache croisée renforcée

Les deux brins du fil de ligature ont déjà entouré une fois la gorge de l'isolateur. A l'endroit du croisement, les deux brins doivent demeurer parallèles!

- b) l'attache à collier;
- c) l'attache terminale.

Le genre d'attache dépend de la section du conducteur et de sa sollicitation mécanique. Dans les fortes pentes, aux changements de pente, quand les portées ou les efforts de traction diffèrent fortement, il est recommandé de prévoir des attaches à collier: pour les petites sections (jusqu'à 35 mm² environ), on conseille les attaches croisées à deux fils (attaches-arrêt).

Les attaches croisées simples et renforcées s'appliquent aux ligatures moins fortement sollicitées. Pour les sections

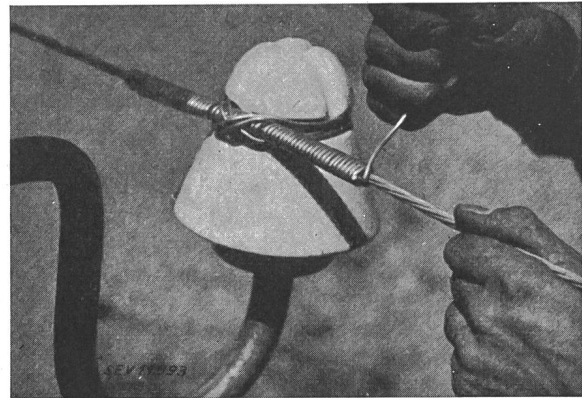


Fig. 9

Attache croisée renforcée

Terminaison d'une des spirales de la ligature. Cette attache a été confectionnée sans l'aide d'un outil!

Flèches minima des cordes en aluminium pur pour lignes aériennes ordinaires; efforts de traction et contraintes correspondants¹⁾

Tableau IV

Conducteur		Flèche en mm des conducteurs pour portées de							Température (régime de la ligne)	Tension dans le conducteur à + 10 °C		Contrainte dans les portées de	
Dia- mètre	Section nomi- nale	20	25	30	35	40	45	50		50 m à 0 °C avec surcharge (Z) kg/mm²	20 m à — 25 °C		
		m										kg/mm²	
mm	mm²								°C	kg	kg/mm³		
6,42	25 ²⁾	6	10	14	20	28	37	48	0	35	1,4	13,6 pour 40 m	5,5
		10	16	22	30	39	50	62	+ 10				
		17	24	32	41	51	62	74	+ 20				
		45	62	81	101	122	144	167	0 + Z ³⁾				
7,56	35	6	10	14	20	28	37	48	0	49	1,4	12,6	5,5
		10	16	22	30	39	50	62	+ 10				
		17	24	32	41	51	62	74	+ 20				
		39	55	71	88	107	127	148	0 + Z ³⁾				
9,06	50	5	9	13	18	24	31	40	0	80	1,6	10,4	5,8
		9	14	20	26	34	44	54	+ 10				
		15	21	28	37	46	56	67	+ 20				
		33	47	61	76	93	110	129	0 + Z ³⁾				
10,9	70	5	9	13	18	24	31	40	0	112	1,6	8,4	5,8
		9	14	20	26	34	44	54	+ 10				
		15	21	28	37	46	56	67	+ 20				
		29	41	54	68	83	99	116	0 + Z ³⁾				
12,6	95	5	9	13	18	24	31	40	0	152	1,6	7,3	5,8
		9	14	20	26	34	44	54	+ 10				
		15	21	28	37	46	56	67	+ 20				
		25	35	47	60	73	87	102	0 + Z ³⁾				
14,2	120	5	9	13	18	24	31	40	0	192	1,6	6,3	5,8
		9	14	20	26	34	44	54	+ 10				
		15	21	28	37	46	56	67	+ 20				
		23	32	43	55	68	81	96	0 + Z ³⁾				

¹⁾ Selon Bulletin ASE 1950, n° 2, p. 60; compilé par l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort.

²⁾ Seulement pour lignes aériennes ordinaires à basse tension (Art. 80 de l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant).

³⁾ Le régime (0 + Z) est déterminant pour fixer la hauteur minimum des conducteurs au-dessus du sol et la distance verticale minimum par rapport aux autres conducteurs, suivant articles 13 et 30 de l'Ordonnance sur les parallélismes et les croisements.

de corde à partir de 70 mm², les attaches à collier sont préférables.

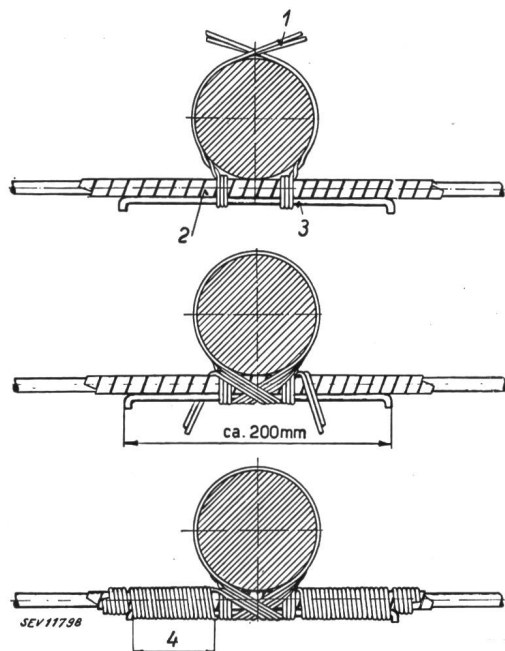


Fig. 10

Attache croisée avec deux fils de ligature

- 1 Fils de ligature en aluminium pur recuit de diamètre ≤ 3 mm
- 2 Ruban en aluminium pur recuit de 10×1 mm²
- 3 Fil auxiliaire en aluminium pur écroui ou en alliage Ad de 4 mm de diamètre
- 4 Environ 10 spires de fil double

Dans les lignes ordinaires en alignement, on peut utiliser des attaches ordinaires, si d'autres types ne sont pas expressément prescrits. En général, les attaches latérales constituent une fixation plus sûre que les attaches supérieures. Seulement lorsque la ligne est en forte pente de part et d'autre de l'isolateur, une attache supérieure est préférable.

Lors de l'exécution des attaches, il faut ménager le conducteur aussi bien que le fil de ligature, en ne se servant pas d'outils, sauf pour couper le fil. La ligature ne doit être faite qu'avec du fil d'aluminium de 99,3 à 99,5 %, recuit, parfaitement intact, d'un diamètre minimum de 2,5 mm. Les fils en alliage Ad recuit ne sont pas appropriés, car ils sont dans ce cas trop peu résistants à la corrosion. Pour la même raison, les colliers constitués de profilés en un alliage d'aluminium résistant à la corrosion, selon norme VSM 10850, ne doivent être utilisés qu'après avoir subi un traitement thermique.

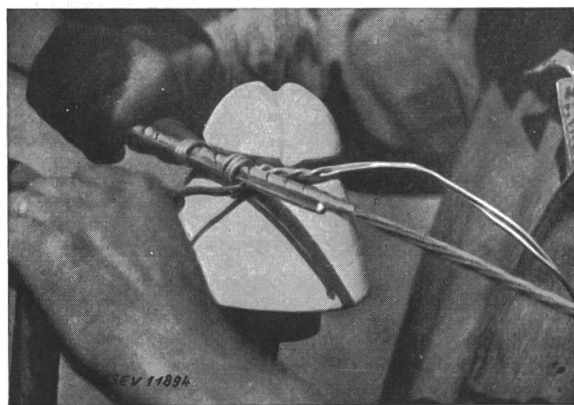


Fig. 11

Confection d'une attache croisée avec deux fils de ligature. Remarquer combien le fil de ligature entourant le conducteur est rapproché de la gorge de l'isolateur!

Flèches minima des conducteurs unifilaires en alliage Ad pour lignes aériennes ordinaires; efforts de traction et contraintes correspondants¹⁾

Tableau V

Conducteur		Flèche en mm des conducteurs pour portées de							Température (régime de la ligne)	Tension dans le conducteur à + 10 °C		Contrainte dans les portées de	
Dia- mètre	Section nomi- nale	20	25	30	35	40	45	50		50 m à 0° C avec surcharge (Z) kg/mm²	20 m à — 25 °C		
		m										°C	kg
4	12,6	8	13	20	30	42	55	72	0	13	1,0	25,0 ²⁾	5,3
		13	21	30	41	54	68	84	+ 10				
		21	29	39	51	64	80	96	+ 20				
		55	75	98	122	146	173	201	0 + Z ⁴⁾				
5	19,6	7	11	18	27	37	49	64	0	22	1,1	18,9 ³⁾	5,6
		12	19	28	38	49	62	77	+ 10				
		20	27	37	48	59	73	88	+ 20				
		47	65	84	104	125	149	173	0 + Z ⁴⁾				
6	28,3	6	10	16	23	33	44	56	0	34	1,2	15,0	5,8
		11	18	25	34	45	57	70	+ 10				
		19	26	35	45	55	69	82	+ 20				
		40	57	75	92	110	131	153	0 + Z ⁴⁾				
7	38,5	5	9	13	20	27	35	46	0	54	1,4	12,6	6,1
		10	15	22	30	39	49	60	+ 10				
		17	24	32	41	50	62	74	+ 20				
		35	49	64	80	97	116	135	0 + Z ⁴⁾				
8	50,3	5	8	12	17	23	31	40	0	80	1,6	11,0	6,4
		8	13	19	26	34	43	53	+ 10				
		16	22	30	38	46	57	68	+ 20				
		31	44	57	72	87	103	121	0 + Z ⁴⁾				

¹⁾ Selon Ordonnance fédérale sur les installations électriques à courant fort, 4^e édition 1948.

²⁾ 22,0 pour portées de 40 m et 18,6 pour portées de 30 m.

³⁾ 16,6 pour portées de 40 m.

⁴⁾ Le régime (0 + Z) est déterminant pour fixer la hauteur minimum des conducteurs au-dessus du sol et la distance verticale minimum par rapport aux autres conducteurs, suivant articles 13 et 30 de l'Ordonnance sur les parallélismes et les croisements.

Une bonne attache doit répondre aux deux exigences principales suivantes:

- 1° Le conducteur ne doit pas toucher directement l'isolateur (danger d'usure par frottement).
- 2° Le fil de ligature doit maintenir le conducteur fermement appuyé à l'isolateur (sans jeu), de telle sorte que

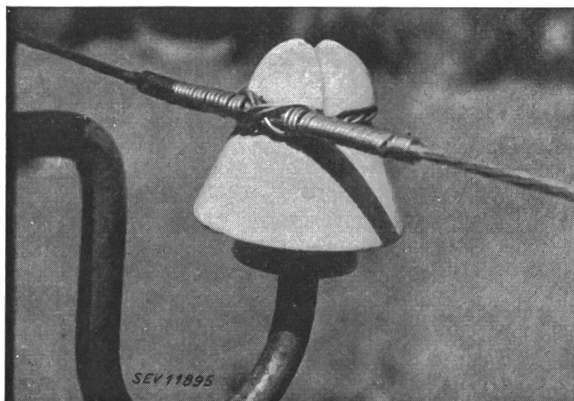


Fig. 12
Attache croisée avec deux fils de ligature

la surface de contact entre l'enveloppe du conducteur et l'isolateur soit aussi petite que possible (sauf pour les attaches terminales). Le conducteur ne doit être courbé que très légèrement par les attaches croisées et à collier.

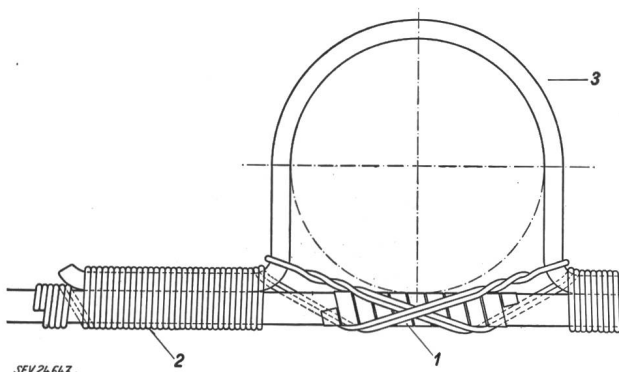


Fig. 13
Attache à collier

- 1 Ruban en aluminium pur recuit de $10 \times 1 \text{ mm}^2$
- 2 Fil de ligature en aluminium pur recuit de diamètre $\leq 3 \text{ mm}$
- 3 Collier constitué par un tronçon de corde ou par un fil massif profilé correspondant

Flèches minima des cordes en alliage Ad pour lignes aériennes ordinaires; efforts de traction et contraintes correspondants¹⁾

Tableau VI

Conducteur		Flèche en mm des conducteurs pour portées de							Température (régime de la ligne)	Tension dans le conducteur à + 10 °C		Contrainte dans les portées de	
Dia- mètre	Section nomi- nale	20	25	30	35	40	45	50		50 m à 0° C avec surcharge (Z) kg/mm²	20 m à — 25 °C		
		m										°C	kg
5,10	16 ²⁾	7 14 21 52	13 22 29 71	21 30 40 92	31 42 52 115	44 56 65 138	59 70 79 165	74 86 97 191	0 + 10 + 20 0 + Z ⁴⁾	16	1,0	20,9 ³⁾	5,1
6,42	25	4 7 14 41	7 11 20 57	10 15 25 74	14 21 32 92	18 28 39 111	24 35 47 131	30 43 57 151	0 + 10 + 20 0 + Z ⁴⁾	50	2,0	17,1	6,7
7,56	35	4 7 14 36	7 11 20 50	10 15 25 65	14 21 32 81	18 28 39 98	24 35 47 116	30 43 57 135	0 + 10 + 20 0 + Z ⁴⁾	70	2,0	13,9	6,7
9,06	50	4 7 14 31	7 11 20 43	10 15 25 56	14 21 32 71	18 28 39 86	24 35 47 101	30 43 57 117	0 + 10 + 20 0 + Z ⁴⁾	100	2,0	11,2	6,7
10,9	70	4 7 14 27	7 11 20 37	10 15 25 49	14 21 32 62	18 28 39 76	24 35 47 91	30 43 57 105	0 + 10 + 20 0 + Z ⁴⁾	140	2,0	9,3	6,7
12,6	95	4 7 14 23	7 11 20 33	10 15 25 43	14 21 32 55	18 28 39 67	24 35 47 80	30 43 57 94	0 + 10 + 20 0 + Z ⁴⁾	190	2,0	7,9	6,7
14,2	120	4 7 14 20	7 11 20 29	10 15 25 39	14 21 32 50	18 28 39 61	24 35 47 74	30 43 57 87	0 + 10 + 20 0 + Z ⁴⁾	240	2,0	7,0	6,7

¹⁾ Selon Bulletin ASE 1945, n° 20, p. 692; compilé par l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort.

²⁾ Seulement pour lignes aériennes ordinaires à basse tension (Art. 80 de l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant).

³⁾ 18,6 pour portées de 40 m et 15,7 pour portées de 30 m.

⁴⁾ Le régime (0 + Z) est déterminant pour fixer la hauteur minimum des conducteurs au-dessus du sol et la distance verticale minimum par rapport aux autres conducteurs, suivant articles 13 et 30 de l'Ordonnance sur les parallélismes et les croisements.

Pour satisfaire à la première exigence, le conducteur doit être entouré fermement et sans chevauchement d'un ruban d'aluminium pur d'environ $10 \times 1 \text{ mm}^2$, à l'endroit de l'attache. Pour les conducteurs unifilaires ou les cordes minces, on peut se contenter de quelques tours de fil de ligature, s'il s'agit d'une attache croisée simple (fig. 5 et 6). La deuxième exigence sera remplie par le mode de ligature indiqué ci-après.

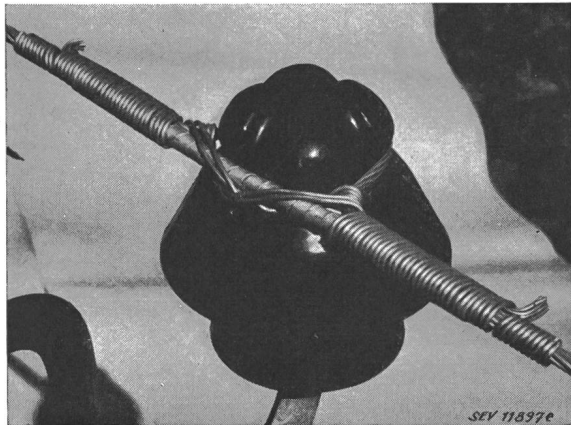


Fig. 14

Attache à collier constituée par un tronçon de corde

Attache croisée simple (fig. 5). On peut remplacer le ruban par quelques tours de fil de ligature, qui empêchent un contact direct entre le conducteur et l'isolateur. L'emploi d'un fil auxiliaire est un moyen recommandable pour éviter les ruptures de conducteurs par suite de vibrations; il exerce en outre une action favorable sur les spires de la ligature, car il permet de mieux les serrer et de réduire le danger d'un desserrage par rapport à un enroulement exécuté autour d'un conducteur cylindrique. Le fil auxiliaire doit être en métal dur, par exemple en alliage Ad, et avoir un diamètre d'au moins 4 mm.

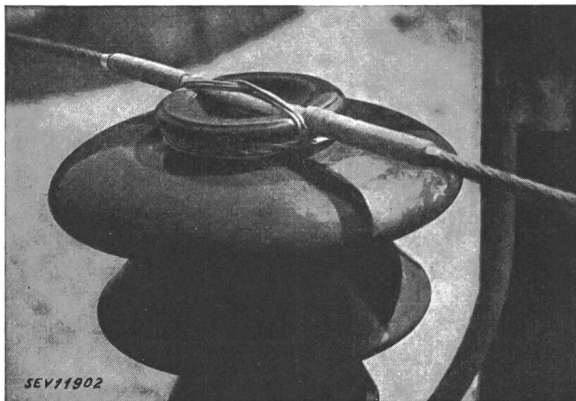


Fig. 15

Attache supérieure terminée, sur isolateur prévu spécialement dans ce but

A employer uniquement s'il y a une forte pente de part et d'autre de l'isolateur

Il faut que le fil de ligature entoure la plus grande partie de la gorge de l'isolateur, qu'il soit dirigé perpendiculairement vers le conducteur, ou même qu'il s'écarte en direction de la portée.

Les spires du fil de ligature ne doivent pas se croiser dans la gorge de l'isolateur, mais demeurer côte à côte.

Attache croisée renforcée (fig. 7). L'emploi d'un ruban est recommandable, mais on peut aussi s'en passer si l'attache est exécutée soigneusement et comporte des spires jointives bien serrées, surtout lorsque ce système permet de mieux adapter l'attache à la gorge de l'isolateur.

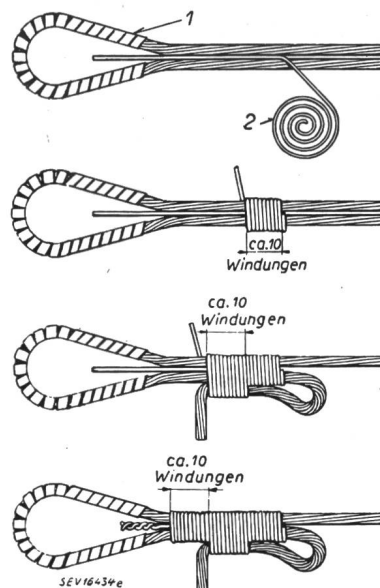


Fig. 16

Attache terminale

- 1 Ruban en aluminium recuit de $10 \times 1 \text{ mm}^2$; pour des conducteurs minces, un ruban plus étroit peut aussi convenir
- 2 Fil de ligature en aluminium recuit de diamètre $\leq 3 \text{ mm}$

Pour les conducteurs unifilaires, il n'est pas nécessaire de recourber complètement et de ligaturer l'extrémité du conducteur; il suffit de la plier à angle droit

Windungen = spires

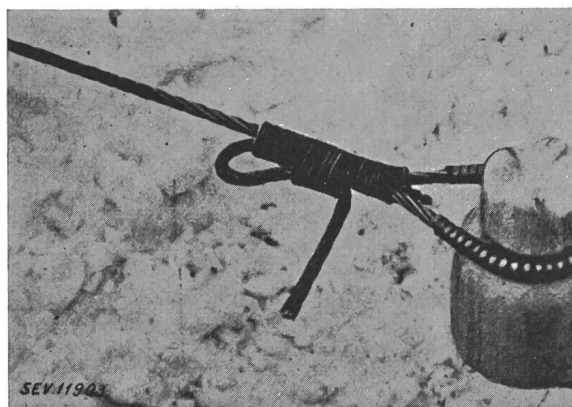


Fig. 17

Attache terminale ou d'arrêt

prévue pour dérivation. Noter la boucle allongée que forme le conducteur

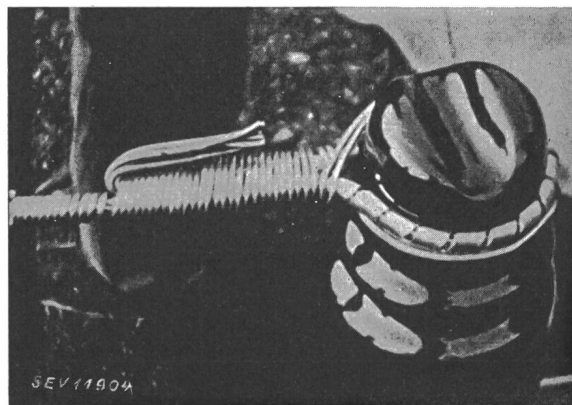


Fig. 18

Attache terminale incorrecte

Le conducteur est trop étroitement cintré autour de la gorge de l'isolateur

Attache croisée à deux fils (fig. 10). L'emploi d'un ruban est indispensable. Les deux fils de ligature doivent être aussi rapprochés que possible de l'endroit de contact de l'isolateur avec le conducteur enrubanné.

Attache à collier (fig. 13). L'emploi d'un fil auxiliaire est superflu, mais non celui d'un ruban. Les spires en dehors du collier servent à compenser la brusque transition entre l'attache relativement rigide et le conducteur flexible. Les colliers peuvent être exécutés avec des tronçons de corde ou avec un profilé adéquat.

Pour l'exécution des ligatures, il convient que le collier tiré d'un profilé rond soit plus mince que le conducteur même. Les diamètres recommandés sont indiqués au tableau VII.

Diamètre du collier en fonction du diamètre du conducteur
Tableau VII

Diamètre du collier mm	Diamètre du conducteur unifilaire mm	Section de la corde mm ²
4	4	
5	5...6	25
6	7...8	35...50
8		70...95
10		120
12		150
15		185
20		240

Attache terminale (fig. 16). L'attache terminale doit former une boucle allongée; elle peut s'exécuter avec une ligature ou un serre-fils. Dans les deux cas, il faut éviter de courber trop fortement le conducteur avant l'isolateur (fig. 18).

11. Joints et serre-fils

La résistance de passage d'un contact dépend surtout de la force avec laquelle les surfaces de contact appuient l'une contre l'autre. Les serre-fils et les joints doivent donc toujours exercer une pression suffisante à l'endroit de contact, comme indiqué en détail ci-après; ce contact de doit pas être pontiforme, afin d'éviter un écrasement local du métal.

Pour cet emploi entrent en ligne de compte l'aluminium 99,5 %, les alliages d'aluminium résistant à la corrosion selon norme VSM 10850 et l'acier zingué à chaud ou inoxydable. Les joints et les serre-fils doivent être aussi légers que possible et ne pas présenter d'arêtes vives, qui pourraient blesser les conducteurs. Ils doivent en outre être construits de façon qu'ils puissent sécher rapidement. Les endroits de contact doivent être enduits de graisse, éventuellement d'un recouvrement étanche, afin d'empêcher l'eau d'y accéder.

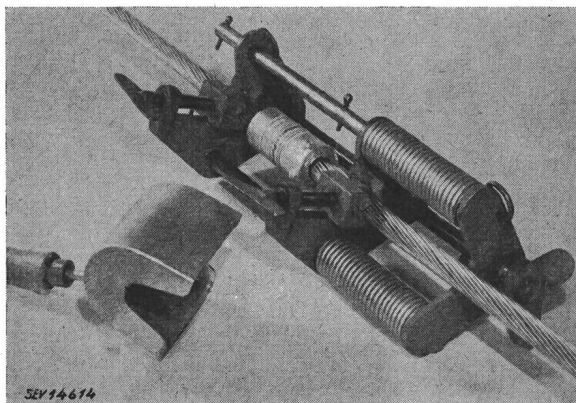


Fig. 19

Appareil à souder pour soudage aluminothermique (Alutherm)

Le point essentiel d'un bon contact électrique est un nettoyage préliminaire des surfaces de contact avec une brosse à fils d'acier, suivi immédiatement d'une légère application de graisse ou de vaseline chimiquement neutre, exempte d'acides, destinée à empêcher une nouvelle oxydation. On commencera toujours par le nettoyage des parties

compliquées du joint, avant de procéder à celui des parties plus simples et de l'extrémité du conducteur.

Le contact le meilleur est offert par le joint soudé, par exemple avec le soudage aluminothermique qui convient particulièrement à la construction des lignes aériennes, car il n'exige aucune source spéciale d'énergie (gaz, combustible liquide ou énergie électrique) et est absolument résistant à la corrosion. Ce genre de soudage s'applique tant à la jonction de cordes ou de fils entre eux qu'à celle de tiges et de pièces de connexion pour disjoncteurs, coupe-circuits, etc.

a) **Joints sollicités à la traction**: Pour les conducteurs unifilaires ou les cordes minces, des manchons ovales torsadés (Arlsche Röhren) peuvent aussi être employés. Les manchons doivent être en aluminium à 99,5 % recuit et avoir une longueur égale à 60 jusqu'à 80 fois le diamètre du conducteur, ainsi qu'une épaisseur de paroi de 1,5 à 2 mm. Pour être corrects, ces joints doivent subir environ trois torsions complètes. Ces manchons torsadés ne conviennent pas pour les grandes sections, pour lesquelles on utilise normalement des joints à encoches, des manchons à compression ou étirés et, surtout pour les conducteurs en alliage Ad, des manchons coniques à coincement. Les prospectus et les instructions des fabricants et des fournisseurs renferment toutes indications utiles pour une exécution convenable de ces divers joints.

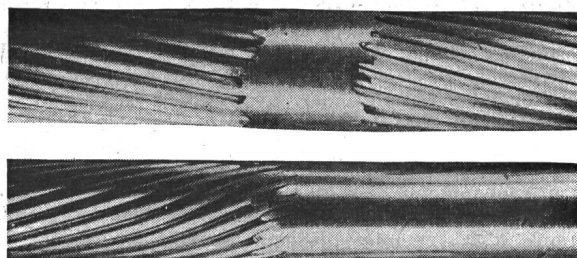


Fig. 20

Exemples de soudages aluminothermiques (Alutherm)

En haut: soudure de deux cordes en aluminium de 300 mm² de section

En bas: soudure d'une corde en alliage Ad de 240 mm² de section avec une tige en alliage d'aluminium résistant à la corrosion selon norme VSM 10 850

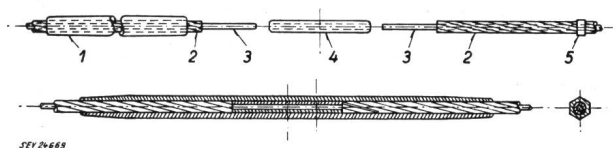


Fig. 21

Exemple d'un joint à compression

1 manchon en aluminium; 2 aluminium; 3 acier; 4 manchon en acier; 5 ruban isolant

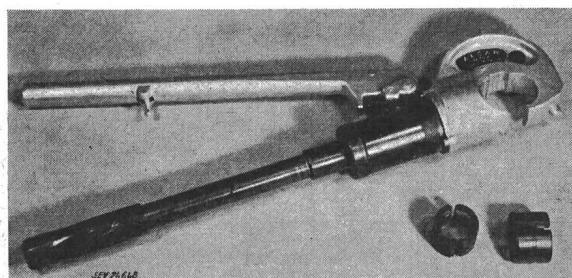


Fig. 22

Presse hydraulique à main de 12 t, pour diamètres de corde jusqu'à 20 mm

Lors de l'exécution de soudures, une partie du conducteur s'échauffe, si bien que sa résistance à la traction s'abaisse à la valeur du métal recuit. Les joints sollicités à la traction doivent donc être convenablement renforcés mécaniquement, par exemple moyennant des joints tubulaires à en-

coches ou des joints à compression. Les publications éditées par les fabricants renseignent sur les prescriptions y relatives.

b) *Joints (serre-fils) non soumis à des efforts de traction*: Les serre-fils doivent en principe être construits de manière à assurer une pression de contact encore suffisante lorsque, après un certain temps, les conducteurs se sont lé-

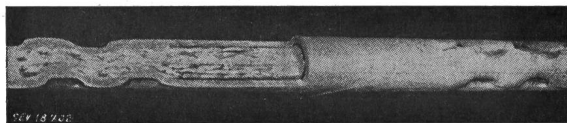


Fig. 23

Exemple d'une soudure aluminothermique renforcée par un joint tubulaire à encoches (coupe partielle)

gèrement déformés, car cette pression n'est pas maintenue automatiquement par la traction des conducteurs, contrairement aux joints sollicités à la traction. Pour les conducteurs unifilaires ou cordes minces en alliage Al, des serre-fils élastiques sont suffisants. Il est toutefois préférable d'utiliser des serre-fils à ressort, qui doivent être dimensionnés selon la pression exigée; pour tous les autres conducteurs, ces serre-fils à ressort sont d'ailleurs indispensables. La pression de contact nécessaire dépend de l'intensité du courant à transmettre; elle ne doit pas être inférieure à 1 kg/A. Le resserrement des serre-fils pendant la première période d'exploitation est à recommander.

Les serre-fils à griffes et les serre-fils à couvercle (fig. 25) répondent à ces exigences. Les serre-fils à griffes ont l'avantage que les conducteurs se touchent directement. Ce contact n'ayant toutefois lieu qu'en certains points, ces serre-fils sont plutôt destinés aux petites sections. Pour les grandes sections, il faut monter plusieurs serre-fils successifs, afin que le plus grand nombre possible de brins des cordes entrent en contact. Dans les serre-fils à couvercle (blocs), le courant passe par le corps du joint. Avant le montage, il est donc nécessaire de nettoyer non seulement les conducteurs, mais aussi les surfaces de contact du serre-fil, pour supprimer toute trace d'oxyde et d'encrassement, puis de procéder immédiatement à leur graissage. Pour que tous les brins extérieurs des câbles fassent contact avec le corps du serre-fil, la longueur de celui-ci devrait être d'environ 6 fois le diamètre des câbles. Il est préférable que le couvercle soit fixé par plusieurs petits boulons (c'est-à-dire couvercle multiple), plutôt que par un seul boulon plus grand. Les dimensions des boulons sont indiquées au tableau VIII.

Dimensions minima des boulons de serre-fils à couvercle

Tableau VIII

Section du conducteur mm ²	Boulon ¹⁾ en alliages d'aluminium résistant à la corrosion ²⁾ ou en acier zingué	Rondelle élastique bombée VSM 12 745 zingué
16	1 × 3/8" ou M 10	11/22
25...35	2 × 3/8" ou M 10 (1 × 1/2") ou M 12	11/22 14/28
50	3 × 3/8" ou M 10 (2 × 1/2") ou M 12	11/22 14/28
70...95	3 × 1/2" ou M 12 (2 × 5/8") ou M 16	14/28 17/34
120	3 × 1/2" ou M 12	14/28
150	3 × 5/8" ou M 16	17/34

Ces valeurs ne sont données qu'à titre d'indication pour la construction ou pour juger de la qualité des serre-fils de commerce. Le nombre et la grandeur des boulons peuvent être modifiés, à condition que la pression minimum soit la même.

¹⁾ Fillet Whitworth ou métrique selon Normes VSM.
²⁾ selon Normes VSM 10 850.

Pour les cordes de grande section, la forme des serre-fils doit être telle que le conducteur puisse être légèrement ovalisé, ce qui assure un meilleur passage du courant entre les diverses couches de fils.

Il faut éviter toute mise en série inutile de surfaces de contact; l'interposition d'un ruban ou d'une tôle en aluminium peut notamment provoquer des perturbations. Les serre-fils doivent toujours être montés directement sur des conducteurs qui viennent d'être nettoyés et graissés. Pour la jon-

tion de fils et de cordes non soumis à des efforts de traction, le soudage aluminothermique est particulièrement indiqué; dans ce cas, aucun renforcement mécanique n'est nécessaire.

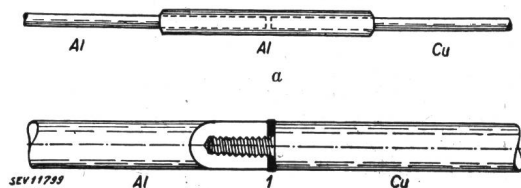


Fig. 24

Protection contre la corrosion d'un raccordement entre conducteur en cuivre et conducteur en métal léger
a Principe de l'excédent de matière; b Principe de l'isolation
Al Aluminium; Cu Cuivre; I Isolation

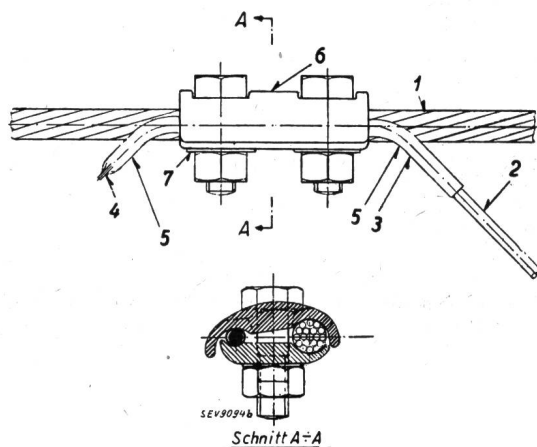


Fig. 25

Dérivation en cuivre partant d'un conducteur en aluminium

- 1 Conducteur en aluminium
- 2 Conducteur en cuivre
- 3 Tube en aluminium pur recuit, rempli de graisse ou de vaseline neutre exempte d'acides
(Pour abaisser la résistance de passage du courant, on conseille de mélanger à la graisse de la poudre de zinc — Gros-seur des grains ≤ 0,1 mm)
- 4 Extrémité aplatie du tube en aluminium 3
- 5 Les deux extrémités du tube sont coudées vers le bas, afin que l'eau ne puisse pas y pénétrer.
- 6 Serre-fils de dérivation normal en alliage d'aluminium résistant à la corrosion ou fer zingué
- 7 Rondelle élastique bombée
Schnitt A—A = Coupe en A—A

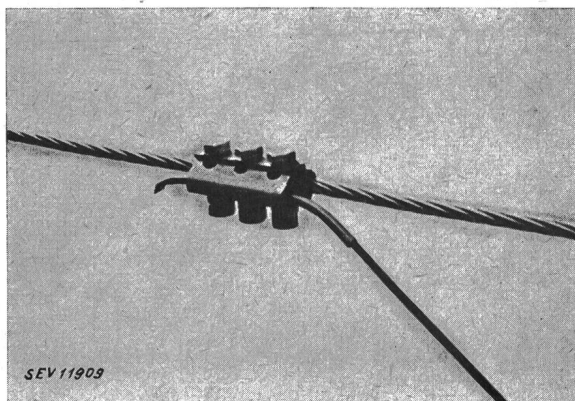


Fig. 26

Serre-fils de dérivation Cu-Al protégé contre la corrosion avec tube en aluminium enfilé sur le conducteur en cuivre et dont l'extrémité libre est aplatie et coudée, afin d'empêcher toute pénétration d'eau. Serre-fils en alliage d'aluminium avec rondelles élastiques bombées en acier zingué. L'eau ne peut s'écouler qu'en direction Al-Cu. Les rondelles sont placées sous la tête des boulons!

Les joints non soumis à la traction et les serre-fils de dérivation sont normalisés par la Société Suisse des Constructeurs de Machines (Consulter la Norme VSM 23950 E).

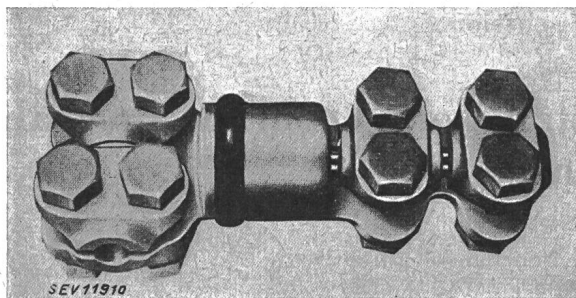


Fig. 27

Exemple d'un serre-fils de dérivation Al-Cu protégé contre la corrosion avec disque isolant

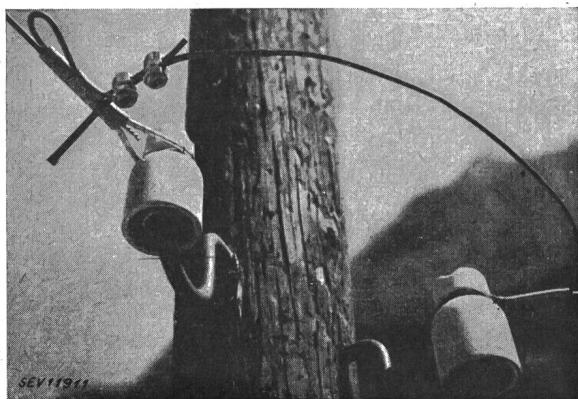


Fig. 28

Jonction de conducteurs unifilaires en cuivre et en alliage Al, protégée contre la corrosion, avec tube en aluminium

A gauche: Attache terminale du conducteur unifilaire en alliage Al (boucle allongée). L'eau s'écoule du tube en aluminium au conducteur en cuivre

c) *Serre-fils de dérivation*: Les dérivationes en métal léger de conducteurs également en métal léger doivent être exécutées selon les mêmes principes que les joints non soumis à la traction. Ces serre-fils seront autant que possible montés sur une partie de la ligne principale qui ne soit pas sollicitée mécaniquement. Lorsque les connexions comportent des conducteurs en aluminium ou en alliage Al et des conducteurs en cuivre, il faut tenir compte du risque de corrosion. Pour

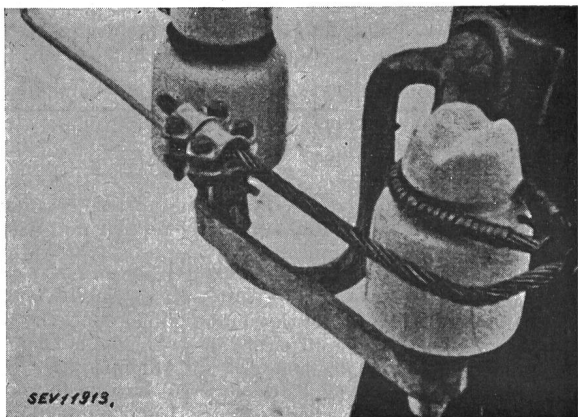


Fig. 29

Jonction de conducteurs unifilaires en cuivre et en alliage Al, Serre-fils à collier avec garniture en aluminium plaqué de cuivre. Al en dessus, Cu en dessous

protéger ces dérivationes contre toute corrosion, on peut appliquer en principe l'un des deux systèmes suivants (fig. 24):

1° Joint comportant un excédent de matière, de telle sorte que des corrosions ne pourraient se produire qu'en dehors de l'endroit de contact (fig. 24a). On peut réaliser un joint de ce genre en enfilant sur le conducteur en cuivre un tube en aluminium protégé contre toute pénétration d'eau par un pliage des extrémités et par un graissage. Les deux conducteurs sont ensuite reliés par un serre-fils normal pour aluminium (fig. 25). Le diamètre du tube en aluminium doit être adapté à celui du conducteur en cuivre: ce tube aura une paroi de 0,5 à 0,75 mm d'épaisseur et une longueur de 200 à 300 mm. Les dimensions normales de ces tubes sont indiquées au tableau IX.

Dimensions des tubes pour dérivationes

Tableau IX

Diamètre du conducteur en cuivre mm	Tube en aluminium pur 99,5%, recuit		
	Diamètre extér. mm	Epaisseur mm	Longueur mm
3	5	0,5	200
4...4,5	6	0,5	200
5...5,1	7	0,5	250
6	8	0,5	250
6,5...7	9	0,5	300
7,5...8	10	0,75	300
9	12	0,75	300

2° Joint comportant un isolement de la surface sujette à la corrosion (fig. 24b). Les endroits de contact de l'aluminium avec le cuivre sont protégés contre une pénétration d'humidité.

Remarque: On emploie également des serre-fils avec garniture en aluminium plaqué de cuivre; le temps d'expérimentation est toutefois encore très court et les résultats ne sont pas concluants, si bien qu'il est pour le moment impossible de recommander d'une façon générale cette jonction.

Lorsque des conducteurs en aluminium ou en alliage Al se trouvent près de conducteurs en cuivre, il faut toujours veiller à ce que la pluie ne puisse couler ou dégoutter du conducteur en cuivre au conducteur en aluminium. Le conducteur en aluminium doit donc être placé si possible au-dessus du conducteur en cuivre. Il en est de même notamment pour les serre-fils aluminium-cuivre: l'eau ne doit pas couler du cuivre sur l'aluminium.

Dans les régions industrielles où se dégagent beaucoup de fumées, d'émanations acides et de gaz, il est absolument indispensable d'enduire très soigneusement les joints et les serre-fils de graisse ou de vaseline chimiquement neutre, exempte d'acides. Un tel graissage est d'ailleurs recommandé dans tous les autres cas.

12. Raccordements

La plupart des transformateurs, sectionneurs, coupe-circuit, etc., auxquels doivent être raccordés des conducteurs en aluminium ont des bornes en alliage de cuivre. Pour que ces raccordements soient parfaits, il faut leur appliquer les principes indiqués au chapitre 11.

Les raccordements à boulons doivent toujours être élastiques (rondelles élastiques bombées). Voir les prescriptions figurant dans la feuille de norme VSM 23950 E pour les connexions d'aluminium.

Pour obtenir un bon contact, il faut surtout nettoyer soigneusement la surface du métal léger avec une brosse à fils d'acier ou avec une lime, puis enduire légèrement la surface de graisse ou de vaseline chimiquement neutre, exempte d'acides. Les surfaces de contact ne doivent pas être polies, mais au contraire rendues légèrement rugueuses. Ces précautions sont nécessaires pour supprimer la couche d'oxyde isolante et réduire ainsi la résistance de passage.

Pour le raccordement de cordes de grande section, on conseille de leur souder avant tout une pièce massive en forme de tige et de la raccorder ensuite à la borne de l'appareil. Dans ce but, on peut aussi souder des tiges bimétalliques aux cordes en aluminium.

Association Suisse des Electriciens

Assemblée de discussion concernant la

Coordination de l'isolement des installations à courant alternatif à haute tension

Jeudi 7 mars 1957, à 10 h 00

au grand restaurant Bürgerhaus, Neuengasse 20, à Berne
(à 2 minutes de la gare)

10 h 00 précises

Discours d'ouverture par M. H. Puppikof, directeur, Zurich, président de l'Association Suisse des Electriciens, président de l'assemblée.

A. Conférences de la matinée

1. M. W. Wanger, Dr ès sc. techn., vice-directeur de la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden:
Die Koordination der Isolation in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen; Einführung zur 2. Auflage der Regeln und Leitsätze des SEV.
2. M. K. Berger, professeur, Dr ès sc. techn., ingénieur chargé d'essais de la commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la haute tension (FKH):
Überspannungsschutz und Überspannungsableiter.
3. M. H. Schiller, ing. dipl., ingénieur en chef à la S. A. Motor-Columbus, Baden:
Betriebserfahrungen mit der Koordination der Isolation.

Discussion.

B. Lunch en commun

12 h 30 précises

Le lunch en commun aura lieu au 1^{er} étage du grand restaurant Bürgerhaus. Prix du menu: fr. 6.—, *non compris* les boissons et le service.

C. Conférences de l'après-midi

14 h 30 précises

4. M. B. Gänger, Dr ing., S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden:
Messmethoden der Stoßspannungsprüfung.
5. M. M. Wellauer, Dr ès sc. techn., Ateliers de construction Oerlikon, Zurich:
Einige Betrachtungen zur Stossfestigkeit der Transformatoren.
6. M. J. Froidevaux, lic. ès sc., S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève:
Utilisation des modèles réduits dans l'analyse de l'isolement interne des transformateurs.
7. M. E. Scherb, directeur de la S. A. Sprecher & Schuh, Aarau:
Die Koordination von Schaltapparaten und Messwandlern.

Discussion.

D. Inscriptions

Afin que cette manifestation puisse être organisée, il nous est nécessaire de connaître à l'avance le nombre des participants. Nous prions donc les participants d'adresser au secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, au plus tard le lundi 25 février 1957, la carte d'inscription jointe au Bulletin n° 4.

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (6...7)

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction:** Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. Pour les pages de l'UCS: place de la Gare 3, Zurich 1, adresse postale Case postale Zurich 23, adresse télégraphique Electrunion Zurich, compte de chèques postaux VIII 4355. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix des numéros isolés fr. 4.—.

Rédacteur en chef: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.
Rédacteurs: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah, ingénieurs au secrétariat.