

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 20 (1929)  
**Heft:** 8

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 25.12.2024

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

die Bewilligung der Aus- oder Einfuhr werden durch Verordnung des Bundesministers für Handel und Verkehr im Einvernehmen mit den Bundesministern für Land- und Forstwirtschaft und für Finanzen erlassen.

Der 6. Abschnitt des 2. Teiles des österreichischen Elektrizitätsgesetzes behandelt die Grundlagen, nach denen der Elektrizitätsbeirat gewählt werden soll, der die Bundesregierung in Angelegenheiten des Elektrizitätswesens zu beraten hat. Er soll berufen sein, auf Aufforderung des Bundesministers für Handel und Verkehr Gutachten abzugeben vor Erlassung allgemeiner Bestimmungen auf dem Gebiete des Elektrizitätswesens und von Durchführungsvorschriften auf Grund dieses Gesetzes sowie in anderen allgemeinen Angelegenheiten des Elektrizitätswesens, insbesondere wenn sie die Interessen mehrerer Bundesländer berühren.

Der Elektrizitätsbeirat besteht aus Vertretern der Elektrizitätswirtschaft, bei deren Auswahl auf die Vertrautheit mit den Verhältnissen der einzelnen Bundesländer Rücksicht zu nehmen ist, sowie aus Vertretern, die von den Kammertagen der Kammern für Handel, Gewerbe und Industrie, für Arbeiter und Angestellte und von der Präsidentenkonferenz der land- und forstwirtschaftlichen Hauptkörperschaften namhaft gemacht werden, und Fachleuten auf dem Gebiete der Elektrotechnik. Die Gesamtzahl der Mitglieder des Elektrizitätsbeirates darf 25 nicht überschreiten.

Die kommenden parlamentarischen Verhandlungen werden entscheidend sein für die Behandlung des Elektrizitätswesens in Oesterreich überhaupt und die Gestaltung der gesetzlichen Bestimmungen für die Elektrizitätswirtschaft. Sie werden aber gleichzeitig die Entscheidung darüber bringen, ob und in welcher Form sich der Aufschwung der österreichischen Elektrizitätswirtschaft in der Praxis vollziehen wird.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Limmatwerk Wettingen.

621.312.134(494)

Die Verhandlungen zwischen der Stadt Zürich und den Kantonen Aargau und Zürich über das Limmatwerk Wettingen sind soweit abgeschlossen, dass die Konzession zum Bau des Werkes der Stadt Zürich erteilt und dem Grossen Stadtrat zur Genehmigung vorgelegt werden konnte.

Die Konzession sieht die Ausnützung des Gefälles der Limmat von 200 m unterhalb der Strassenbrücke Dietikon-Weiningen bis 100 m oberhalb der unteren Eisenbahnbrücke Wettingen vor, wobei der Ausbau des Werkes so zu erfolgen hat, dass eine Wassermenge bis zu 120 m<sup>3</sup>/sec verwertet werden kann.

Für die Ausnützung dieser Wasserkraft ist die Errichtung folgender Bauwerke in Aussicht genommen:

- a) ein Stauwehr in der Limmat bei der oberen Eisenbahnbrücke Wettingen mit konstantem Stau auf Kote 380,24;
  - b) ein Maschinen- und Schalthaus am gleichen Ort;
  - c) ein Unterwasserstollen mit Ausmündung gegenüber dem Wasserwerk der Spinnerei und Weberei Wettingen;
  - d) eine Vertiefung des Limmatbettes vom Auslauf des Unterwasserstollens bis 100 m oberhalb der unteren Eisenbahnbrücke Wettingen.
- Der Beliehene erwächst die Pflicht zum Unterhalt der Ufer, Dämme und Sohlen der

Gewässer in dem in Betracht fallenden Gebiet; ferner sind ihr u. a. die durch den Bau notwendig werdenden Korrekturen an Strassen und Brücken, ferner die Erstellung von Schiffahrtseinrichtungen überbunden worden.

Für die Ausführung des Werkes werden folgende, je mit dem Inkrafttreten der Verleihung beginnende Fristen gewährt: fünf Jahre für den Beginn der Bauarbeiten und acht Jahre für die Vollendung des vollen Ausbaues auf 120 m<sup>3</sup>/sec. Die Möglichkeit der Verlängerung der Fristen bei Eintreten von höherer Gewalt ist vorgesehen.

In der Verwendung der im Limmatwerk Wettingen erzeugten Energie ist die Beliehene frei, mit der Einschränkung, dass im Kanton Aargau Strom nur mit Zustimmung des aargauischen Regierungsrates abgegeben werden darf. Im Kanton Zürich ist der Abgrenzungsvertrag mit den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich vorbehalten.

Die von der Stadt Zürich nutzbar gemachten Wasserkräfte der Limmat stehen mit 19,3 % dem Kanton Zürich und mit 80,7 % dem Kanton Aargau zu. Die Beliehene hat an die Verleihungsbehörden die erwachsenen Kosten der Verleihung sowie eine einmalige Konzessionsgebühr von Fr. 130 000 zu entrichten, wovon Fr. 105 000 dem Kanton Aargau und Fr. 25 000 dem Kanton Zürich zufallen. Vom Jahre 1942 an hat die Stadt den gesetzlichen Wasserzins für den Ausbau auf 120 m<sup>3</sup>/sec zu entrichten; bis zu diesem Zeitpunkte wird ein niedrigerer,

aber Jahr um Jahr ansteigender Wasserzins berechnet.

Die Konzession wird auf die Dauer von 80 Jahren erteilt. Die Möglichkeit der Verlängerung nach Ablauf dieser Zeit ist vorgesehen.

Der Energiebedarf der Stadt Zürich hat in einem Masse zugenommen, dass die Schaffung neuer Energiequellen zum dringenden Bedürfnis geworden ist. Das nahe der Stadt liegende Limmatwerk Wettingen kann eine wertvolle und wirtschaftliche Ergänzung der Energieerzeugungsanlagen der Stadt werden.

#### Aus Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.

##### *Bernische Kraftwerke A.-G., pro 1928.*

Die Energieabgabe, welche im Vorjahre 455 Millionen kWh betrug, ist auf 488 Millionen kWh gestiegen, wovon 383,3 Millionen Eigenenergieerzeugung und der Rest Fremdstrombezug war.

Die Maximalbelastung (Fremdstrom inbegriffen) erreichte 102 090 kW. Der Gesamtanschlusswert beträgt Ende 1928 (Wangen inbegriffen) 296 474 kW.

Von der Energieabgabe entfielen	10 <sup>6</sup> kWh
auf Bahnen . . . . .	36,8
auf Wiederverkäufer . . . . .	123,2
auf Elektrochemie, Elektrothermie und industrielle Wärmeerzeugung . . . . .	63,5
an die übrigen Abonnenten (inklusive Verluste in den Leitungen) . . . . .	264,6
Die Gesamteinnahmen aus dem Licht- und Kraftbetrieb betragen	20 764 764
Das Installations- und Materialverkaufsgeschäft brachte bei einem Umsatze von 4,47 Millionen einen Ertrag von . . . . .	288 890
Die Beteiligungen bei andern Unternehmungen brachten einen Ertrag von . . . . .	633 401

Die Ausgaben setzten sich wie folgt zusammen:

Fremdstrombezug . . . . .	4 058 372
Betriebskosten, Verwaltung und Unterhalt . . . . .	6 633 276
Steuern und Abgaben . . . . .	1 202 915
Obligationenzinsen . . . . .	2 441 910
Abschreibungen . . . . .	2 835 934
Zuweisungen an den Erneuerungsfonds und den Tilgungsfonds . . . . .	779 545
Zuweisungen an den Reservefonds . . . . .	375 000
Dividende von 6 % an das Aktienkapital . . . . .	3 360 000

Das Aktienkapital beträgt 56 Millionen, die Obligationenschuld Ende 1928 108 129 Millionen.

Die gesamten Energieerzeugungs- und Verteilungsanlagen (inklusive 1,38 Millionen Warenvorräte) stehen mit Fr. 117 395 043 zu Buche, die Beteiligungen mit 43,11 Millionen. Die letztern setzen sich zusammen aus

30	Aktien Oberhasli,
9	Aktien Elektrizitätswerk Wangen,
1,7	Aktien Aare- und Emmenkanal,
1	Aktien Berner elektrochem. Werke,
0,8	Aktien Schweiz. Kraftübertragung,

0,413 Aktien Société de la Goule St. Imier,  
0,2 Aktien Alpha A.-G. (früher Werkstätte Nidau).

##### *Kraftwerke Oberhasli A.-G., Innertkirchen, pro 1928.*

Die im letzten Geschäftsbericht ausgesprochene Hoffnung ist in Erfüllung gegangen.

Die Stollenbauten für die Wasserzuleitung von der Grimsel nach Gelmersee und von da nach der Zentrale Handeck konnten bis Ende 1928 fertiggestellt und zwei Maschinengruppen im Kraftwerk montiert werden. Ebenso ist der Rohbau der Gelmermauer beendet und die Sperre in der Spitallamm bis etwas höher als die alte Grimselstrasse errichtet worden.

Die Verhandlungen mit dem Kanton Baselstadt haben zur Beteiligung desselben mit  $\frac{1}{6}$  des Aktienkapitals geführt. Dieses beträgt heute 36 Millionen. Unter den Passiven figurieren ausserdem 18,5 Millionen Vorschuss der B. K. W. Verhandlungen zwecks weitem Beteiligungen waren Ende 1928 noch im Gange.

##### *Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn, pro 1928.*

Diese Gesellschaft besitzt eine hydraulische Kraftanlage von 500 kW und eine thermische von 1500 kW. Sie bezieht den Grossteil ihrer Energie von den Bernischen Kraftwerken.

Im Berichtsjahre ist der Energieabsatz auf 79,1 Millionen kWh gestiegen, wobei zu bemerken ist, dass die Abgabe an inkonstanter Energie an die Cellulosefabrik Attisholz um 6 Millionen zurückgegangen ist, dafür aber die Abgabe an die übrige Kundschaft um 8,9 Millionen zugenommen hat. Diese Zunahme ist zum grossen Teil einer stark vermehrten Abgabe an Strom zum Kochen und zur Heisswasserbereitung zuzuschreiben. Die momentane Höchstbelastung betrug im Winter 14 015 kW, im Sommerhalbjahr 16 564 kW.

Der Bruttoertrag und die Betriebskosten sind aus dem Geschäftsbericht nicht ersichtlich. Der Reinertrag aus dem Energiegeschäft betrug Fr. 689 672, derjenige aus dem Installationsgeschäft Fr. 71 462. Die Passivzinsen betragen Fr. 162 863. Zu Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds und den Reservefonds wurden Fr. 461 844 verwendet. Das Aktienkapital von 2,5 Millionen erhält eine Dividende von 6 %. Die Gesamtanlagen, inklusive Zähler- und Messeinrichtung, stehen mit 5,12 Millionen zu Buche.

Zwischen den Bernischen Kraftwerken, dem Elektrizitätswerk Olten-Aarburg und der Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals hat eine Verständigung stattgefunden, wonach 1. die beiden Energieproduzenten in Zukunft im Kanton Solothurn an gleichartige Abonnenten gleichwertige Tarife anwenden, 2. die B. K. W. 850 Aktien zu Fr. 1000 (die Hälfte ihres heutigen Besitzes) gegen einen gleichwertigen Posten Aktien des E. W. Olten-Aarburg umtauschen und 3. die Energielieferung an die Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals ab 1. April 1932 zur Hälfte vom E. W. Olten-Aarburg übernommen wird und zur Hälfte den B. K. W. verbleibt.

Unverbindliche mittlere Marktpreise je am  
15. eines Monats.

*Prix moyens (sans garantie) le  
15 du mois.*

		April avril	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente
Kupfer (Wire bars) <i>Cuivre (Wire bars)</i>	Lst./1016 kg	91/—	91/10/—	61/13/2
Banka-Zinn . . . . . <i>Etain (Banka)</i> . . . . .	Lst./1016 kg	208/6/3	224/—	232/1
Zink . . . . . <i>Zinc</i> . . . . .	Lst./1016 kg	28/13/9	26 7/6	24/16/3
Blei . . . . . <i>Plomb</i> . . . . .	Lst./1016 kg	24/10	23/5	20/—
Formeisen . . . . . <i>Fers profilés</i> . . . . .	Schw. Fr./t	128.—	128.—	125.—
Stabeisen . . . . . <i>Fers barres</i> . . . . .	Schw. Fr./t	159.—	159.—	137.—
Ruhrnuss- kohlen } II 30/50 <i>Charbon</i> <i>de la Ruhr</i>	Schw. Fr./t	46.50	46.50	42.50
Saarnuss- kohlen } I 35/50 <i>Charbon</i> <i>de la Saar</i>	Schw. Fr./t	45.—	45.—	42.—
Belg. Anthrazit . . . . . <i>Anthracite belge</i> . . . . .	Schw. Fr./t	70.—	70.—	70.—
Unionbrikets . . . . . <i>Briquettes(Union)</i> . . . . .	Schw. Fr./t	38.—	38.—	38.—
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zi- sternen) . . . . . <i>Huile pour moteurs</i> <i>Diesel (en wagon-</i> <i>citerne)</i> . . . . .	Schw. Fr./t	106.—	103.—	107.50
Benzin } (0,720) <i>Benzine</i> }	Schw. Fr./t	275.—	265.—	246.—
Rohgummi . . . . . <i>Caoutchouc brut</i> . . . . .	sh/lb	0/11	1/0 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1/1
Indexziffer des Eidgenös- sischen Arbeitsamtes (pro 1914=100) . . . . .		161	161	162
<i>Nombre index de l'office</i> <i>fédéral (pour 1914=100)</i>				

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

### Miscellanea.

Conférence internationale des Grands Réseaux électriques à haute tension. La 5<sup>e</sup> session de la Conférence internationale des Grands Réseaux électriques à haute tension aura lieu à Paris du 6 au 15 juin 1929. Nous rappelons que le programme permanent de la Conférence se subdivise en 3 sections:

- 1° Production et transformation de l'énergie.
  - 2° Construction et isolation des lignes.
  - 3° Exploitation technique, sécurité et protection.
- Chacune de ces sections embrasse à son tour un certain nombre de subdivisions, ainsi:

1° *Production et transformation de l'énergie:*

- A. Matériel des grandes centrales et des postes de transformation.
- B. Marche en parallèle des centrales.
- C. Répartition des charges entre les usines.
- D. Caractéristiques des centrales de secours.
- E. Sous-stations à l'air libre.

2° *Construction et isolation des lignes:*

- F. Relation entre la tension, la longueur d'une ligne et la puissance à transporter.
- G. Tracé des lignes.
- H. Pylônes.
  - I. Isolateurs.
  - J. Conducteurs.
- K. Liaison des câbles souterrains et des lignes aériennes.
- L. Détermination expérimentale des constantes électriques.
- M. Lignes souterraines et sous-marines.

3° *Exploitation technique, sécurité et protection:*

- N. Choix des tensions de transport. Normalisation des gammes de tension.
- O. Régulation (tension, fréquence, déphasage, changements brusques de débit).
- P. Surintensités (bobines d'inductance, relais, extinction d'arcs).
- Q. Surtensions (atmosphériques, internes, mise à la terre, etc.).
- R. Surveillance (contrôle, avaries, mise hors-circuit).
- S. Mesure de l'énergie à très haute tension.
- T. Communications téléphoniques ou télégraphiques avec ou sans fil.
- U. Réglementations techniques administratives. Leur internationalisation.

Le programme spécial de la session 1929 n'est pas encore définitivement arrêté à l'heure qu'il est, mais nous pouvons annoncer d'ores et déjà les rapports suivants, qui seront présentés par des ingénieurs suisses:

- 1° *Rutgers:* Représentation graphique simple de la puissance active et réactive dans les diagrammes vectoriels.
- 2° *Habich:* Mesures effectuées et expériences réalisées en cours d'exploitation sur le réseau à 132 kV des chemins de fer fédéraux suisses.
- 3° *Puppikofer:* Mise en marche et couplage en parallèle des alternateurs dans les centrales automatiques.
- 4° *Kopeliovitch:* L'Ohmmètre comme relai sélectif.
- 5° *Kopeliovitch:* Contribution au problème des interrupteurs dans l'huile. Confirmation



expérimentale de la théorie du piston d'huile.

- 6° *Walty*: Commande à distance des stations génératrices et de distribution d'énergie électrique.
- 7° *Sulzberger-Jobin*: Calcul des pylônes à la torsion.
- 8° *Comité suisse des Interrupteurs dans l'huile*: Enquête internationale sur les Interrupteurs dans l'huile. Suggestions pour l'élaboration de règles d'unification concernant la définition des caractéristiques principales des interrupteurs dans l'huile.

Outre la délégation officielle de l'A. S. E., dont font partie MM. Perrochet, président, Bauer, Dutoit, Thut et Bourquin, secrétaire<sup>1)</sup>, un certain nombre d'ingénieurs suisses représenteront notre pays à la Session de juin à Paris. Nous rappelons aux intéressés qui ont l'intention de se joindre à eux que la limite des inscriptions est fixée au 1<sup>er</sup> mai 1929 et que le droit d'inscription est de 250 francs (français) par personne.

<sup>1)</sup> Voir Annuaire de l'A. S. E. 1929, page 5.

### Literatur. — Bibliographie.

**AEF. Verhandlungen des Ausschusses für Einheiten und Formelgrößen in den Jahren 1907 bis 1927.** Herausgegeben im Auftrage des AEF von *J. Wallot*. 48 Seiten, Format A 4, 14 Abbildungen. Verlag Julius Springer, Berlin, 1928. Preis RM. 5.—

Der Titel ist etwas irreführend, denn es wird nicht über Verhandlungen berichtet, sondern es werden lediglich die Beschlüsse des AEF (Ausschuss für Einheiten und Formelgrößen) als «Sätze» und die für die Beschlüsse wegleitenden Ueberlegungen in der Form von «Erläuterungen» mitgeteilt.

Zuerst wird die Satzung des AEF bekannt gegeben. Das Verzeichnis der beteiligten Vereine weist 17 deutsche, 2 österreichische und den Schweizerischen Elektrotechnischen Verein auf. Es folgen dann Verzeichnisse der von diesen Vereinen ernannten ordentlichen sowie der korrespondierenden und ausserordentlichen Mitglieder des Ausschusses. Die endgültig bestimmten «Zeichen» sind in den je mit Erläuterungen versehenen Listen: Formelzeichen, Einheitszeichen und mathematische Zeichen zusammengestellt. Darauf folgen, ebenfalls je mit Erläuterungen, die festgelegten «Sätze»: Mechanisches Wärmeäquivalent; Leitfähigkeit und Leitwert; Temperaturbezeichnungen; Einheit von Leistung, Spannung, Potential, Potentialdifferenz und elektromotorischer Kraft; Durchflutung und Strombelag; Normaltemperatur; Feld und Fluss; Masse und Gewicht; Vektorzeichen; Drehung, Schraubung, Winkel, rechts- und linkswendiges Koordinatensystem; Valenzladung; Gehalt von Lösungen<sup>1)</sup>. Es folgen hierauf die noch nicht zu «Sätzen» gereiften, noch zur Diskussion stehenden «Entwürfe»: Wechselstromgrößen; Arbeit und Energie; magnetischer Schwund; Dichte und Wichte; Richtleistung; Schreibweise physikalischer Gleichungen. Zum Schlusse folgt noch eine Aufzählung der «Aufgaben», denen sich der AEF widmet, die aber noch nicht die Gestalt von «Entwürfen» oder «Sätzen» gewonnen haben<sup>2)</sup>.

Druck und Ausstattung des Heftes sind gut, wie beim Verlage Julius Springer, Berlin, gewohnt.

<sup>1)</sup> Die Zeichen und Sätze sind alle als DIN-Normblätter erschienen.

<sup>2)</sup> Seit dem Erscheinen des Heftes ist eine dieser Aufgaben, die Einheit der Frequenz zum Entwurf fortgeschritten, indem der Name Hertz (Symbol: Hz) dafür in Vorschlag gebracht wird, Näheres s. ETZ 1929, No. 1, S. 36.

Auffallend ist die auf S. 16 in den Erläuterungen zu den Einheitszeichen in einer Anmerkung enthaltene Angabe, dass die Einheit Joule französisch auszusprechen sei. In der Schweiz wird wohl überall die englische Aussprache gelehrt. Unentschieden ist noch immer, wie das Symbol der Einheit Kilogramm-Kraft (technisches Maßsystem) vom Symbol der Einheit Kilogramm-Masse (CGS-System) unterschieden werden soll. Ueber den neuen, im Jahre 1927 in Bellagio an die Commission Electrotechnique Internationale (C. E. I.) gerichteten französischen Vorschlag<sup>3)</sup>, für die Technik das Meter-Tonnen-Sekunden-System einzuführen, das für die Kraft die Einheit  $10^8$  Dyn = 1 Stöhe (Symbol: sn) aufweist, die der Masse 1 t in der Zeit 1 s die Beschleunigung  $1 \text{ m/s}^2$  erteilt, hat sich offenbar der AEF noch nicht geäußert.

Im Satze: Einheit der Leistung, ist auf S. 21 für die Umrechnung von Leistungsangaben aus Pferdestärken in Kilowatt die Zahl 0,735 angegeben, womit die auf Rechenschiebern usw. genannte Zahl 0,736 ungültig wird.

In dem Satze über Spannung, Potential, Potentialdifferenz und elektromotorische Kraft ist zwar die Klemmenspannung nicht enthalten, dafür wird dieser äusserst wichtige Begriff auf S. 24 unter den zugehörigen Erläuterungen am Beispiel einer Batterie unter Zugrundelegung der im Satz über die Spannung gemachten Festsetzungen präzisiert.

Im Satze: Vektorzeichen, auf S. 29, ist die bekannte und in der deutschsprachigen Literatur üblich gewordene Bezeichnung von Vektoren durch Fraktur- (deutsche) Buchstaben vorgeschrieben. Eine internationale Verständigung mit fremdsprachigen Ländern dürfte dabei allerdings auf Schwierigkeiten stossen. In besonderen Fällen kann ein Vektor durch Ueberstreichen des betreffenden Buchstabens bezeichnet werden. Da im Entwurf über Wechselstromgrößen auf S. 37 dieses Ueberstreichen zur Unterscheidung des Maximalwertes vom Effektivwert bei sinusförmigem Wechselstrom verwendet wird, ergibt sich die Möglichkeit von Verwechslungen. Die heute noch in der elektrotechnischen Literatur ziemlich verbreitete Sitte, die Vektoren der Diagramme durch Darübersetzen eines Punktes zu bezeichnen, ist vom AEF nicht sanktioniert worden.

<sup>3)</sup> Näheres s. R. G. E. 1928/I. Bd, 23, No. 6 u. 9, S. 267 u. 399.

Die vorliegende Veröffentlichung ist dazu geeignet, die Früchte der dahinter stehenden, vom AEF geleisteten Arbeit allgemein zu verbreiten. Sie verdient daher höchste Anerkennung. Allen Autoren, Normalisierungsbureaux und Lehranstalten ist die Anschaffung dringend zu empfehlen. Je mehr sich jeder, der sich der technischen Sprache bedient, an die festgesetz-

ten Vereinheitlichungen hält, desto eher kann der drohenden Gefahr begegnet werden, dass die immer mächtiger anschwellende technische und besonders elektrotechnische Literatur zu einem Turm zu Babel werde, bei dem sich die verschiedenen Arbeiter gegenseitig nicht mehr verstehen.

Max Landolt.

## Normalisation et marque de qualité de l'A.S.E.

### Modifications apportées aux normes pour interrupteurs et aux normes pour prises de courant, publiées dans le Bulletin A. S. E. 1929, No. 1.

Sur la proposition de la Commission des normes<sup>1)</sup>, la Commission d'administration de l'A. S. E. et de l'U. C. S. a déclaré obligatoires, dans sa séance du 22 mars 1929, les modifications, reproduites ci-après, des normes pour interrupteurs et des normes pour prises de courant, dont l'entrée en vigueur provisoire a été arrêtée pour le 1<sup>er</sup> janvier 1930.

#### Normes pour interrupteurs.

##### I. Terminologie.

*Résistant à une chaleur modérée jusqu'à une température déterminée:* Se dit d'une matière qui, à cette température, ne modifie ni ses propriétés mécaniques, ni ses propriétés électriques au point de nuire à l'usage auquel on la destine.

##### § 6.

##### Matériel isolant.

Compléter l'expression: «résister à la chaleur», par l'adjonction: «jusqu'à 100° C.».

Le dernier alinéa a la teneur suivante: Le matériel isolant qui porte des pièces métalliques servant au passage du courant mais non à l'établissement du contact, doit résister à l'humidité et à la chaleur jusqu'à 100° C (par exemple: plaques de recouvrement d'interrupteurs sous crépi). Les plaques de montage livrées avec les interrupteurs doivent en outre résister au feu jusqu'à 300° C.

##### § 29.

##### Essai de résistance mécanique.

a) *Interrupteurs non blindés ou incomplètement blindés.* L'objet est soumis à l'épreuve de choc suivante:

<sup>1)</sup> Cette commission se compose de MM. K. Sulzberger-Zurich, président, G. A. Borel-Cortailod, H. Egli-Zurich, J. Pronier-Genève, A. Schaetz-Berne, P. Thut-Berne et P. Weingart-Klosters, membres de la commission. — Collaborateurs pour les normes d'interrupteurs et de prises de courant: E. von Allmen-Zurich, H. Dietler-Schwanden, V. Kunz-Genève, O. Leuthold-Horgen, F. Rauch-Zurich, C. Schedler-Zurich et le bureau de normalisation de la SNV Zurich.

Un marteau de 0,15 kg (voir fig. 1 et 2), avec pièce de frappe en bois dur, est fixé à un tube d'acier de 9 mm de diamètre extérieur, de ½ mm d'épaisseur et de 100 cm de longueur, formant un pendule rigide. Entre la pièce de frappe et le corps du marteau est intercalé un ressort permettant à la première de glisser dans le sens de la trajectoire. Ce ressort doit être tel qu'à partir de sa position détendue il rentre de 10 mm dans le corps du marteau sous une pression de 9 kg, et qu'une tension initiale de 2,5 kg agisse entre la pièce de frappe et la partie du marteau associée au pendule. L'interrupteur à essayer est fixé normalement à un bâti en bois de 15 kg au moins.....

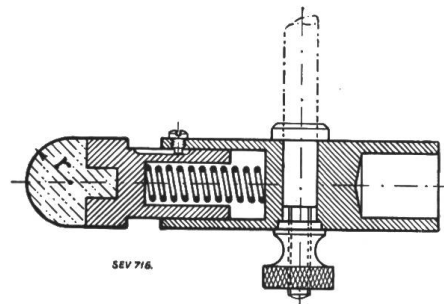


Fig. 2.

Marteau pour l'essai de résistance mécanique.  
r = 10 mm.

b) *Interrupteurs entièrement blindés.* L'objet à examiner est soumis à l'essai de choc décrit sous lettre a), à cette différence près qu'on fait usage ici d'un marteau en acier d'un poids de 0,5 kg. La pièce de frappe n'est pas à ressort, mais elle a la même forme que sur la fig. 2.

*Commentaire:* ad a) La fig. 2 représente un marteau tel que l'emploient les I. C. Pour l'essai, les caractéristiques suivantes sont obligatoires: poids du marteau, ressort et forme de la face antérieure de la pièce de frappe. Les I. C. utilisent comme bois dur le hêtre.

##### § 32.

##### Essai de résistance à l'humidité.

3<sup>e</sup> alinéa, 11<sup>e</sup> ligne: Le bec du vaporisateur utilisé pour cette épreuve (voir fig. 8) doit se trouver à 40 cm de l'interrupteur.

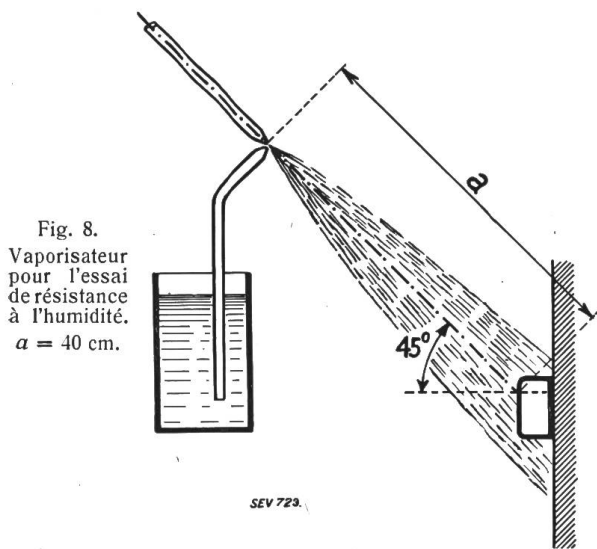


Fig. 8.  
Vaporisateur  
pour l'essai  
de résistance  
à l'humidité.  
 $a = 40$  cm.

## Normes pour prises de courant.

### I. Terminologie.

*Résistant à une chaleur modérée jusqu'à une température déterminée:* Se dit d'une matière qui, à cette température, ne modifie ni ses propriétés mécaniques, ni ses propriétés électriques au point de nuire à l'usage auquel on la destine.

#### § 5.

##### Types de prises de courant.

Dans le tableau II, il faut ajouter à la rubrique pour 15 A et 380 V les types de prises de courant 2 P et 2 P + T.

#### § 6.

##### Matériel isolant.

Compléter l'expression: «résister à la chaleur», par l'adjonction: «jusqu'à 100° C.».

Le dernier alinéa a la teneur suivante: Le matériel isolant qui porte des pièces métalliques servant au passage du courant mais non à l'établissement du contact, doit résister à l'humidité et à la chaleur jusqu'à 100° C (par exemple: plaques de recouvrement de prises de courant sous crépi). Les plaques de montage livrées avec les prises de courant doivent en outre résister au feu jusqu'à 300° C.

#### § 14.

##### Protection des cordons d'aménée aux fiches et prises mobiles.

2<sup>e</sup> alinéa, 3<sup>e</sup> ligne: Cette disposition ne concerne pas les fiches bipolaires pour 6 A, ni les prises mobiles bipolaires pour 6 A, desquelles on exige seulement que la torsion du cordon d'aménée ne provoque pas de court-circuit à l'intérieur de la fiche.

#### § 35.

##### Essai de la force nécessaire pour tirer la fiche hors de la prise.

Compléter le tableau VI comme suit:

Tension nominale V	Cour. nom. A	Nombre de pôles	Traction en kg	
			min.	max.
de 250 V à 380 V incl.	15	2 P	1,0	5,0
		2 P + T	1,2	6,0

#### § 36.

##### Essai de résistance mécanique.

A. a) *Prises non blindées ou incomplètement blindées.* L'objet est soumis à l'épreuve de choc suivante:

Un marteau de 0,15 kg (voir fig. 2 et 3), avec pièce de frappe en bois dur, est fixé à un tube d'acier de 9 mm de diamètre extérieur, de 1/2 mm d'épaisseur et de 100 cm de longueur, formant un pendule rigide. Entre la pièce de frappe et le corps du marteau est intercalé un ressort permettant à la première de glisser dans le sens de la trajectoire. Ce ressort doit être tel qu'à partir de sa position détendue il rentre de 10 mm dans le corps du marteau sous une pression de 9 kg, et qu'une tension initiale de 2,5 kg agisse entre la pièce de frappe et la partie du marteau associée au pendule. La prise à essayer est fixée normalement à un bâti en bois de 15 kg au moins.....

A. b) *Prises entièrement blindées.* L'objet à examiner est soumis à l'essai de choc décrit sous lettre a), à cette différence près qu'on fait usage ici d'un marteau en acier d'un poids de 0,5 kg. La pièce de frappe n'est pas à ressort, mais elle a la même forme que sur la fig. 3.

La fig. 3 est la même que la fig. 2 du § 29 des normes pour interrupteurs.

*Commentaire:* ad A. a) La fig. 3 représente un marteau tel que l'emploient les I. C. Pour l'essai, les caractéristiques suivantes sont obligatoires: poids du marteau, ressort et forme de la face antérieure de la pièce de frappe. Les I. C. utilisent comme bois dur le hêtre.

#### § 38.

##### Essai de tenue en service.

A. a) On a intercalé la phrase suivante entre le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> alinéa: «Les prises de courant bipolaires ou à deux pôles actifs et pôle de terre pour plus de 250 V, jusqu'à 380 V et 15 A, ne sont essayées qu'avec du courant alternatif à 50 périodes.»

Au 3<sup>e</sup> alinéa, il faut remplacer 250 V par 380 V.

Le tableau VII est complété, pour 380 V et 15 A, par les types de prises de courant 2 P et 2 P + T (voir tableau ci-dessous)

#### § 40.

##### Essai de résistance à l'humidité.

3<sup>e</sup> alinéa, 9<sup>e</sup> ligne: Le bec du vaporisateur utilisé pour cette épreuve (voir fig. 9) doit se trouver à 40 cm de la prise de courant.

La fig. 9 est la même que la fig. 8 du § 32 des normes pour interrupteurs.

Tableau VII.

Prise de courant pour			Essai avec courant alternatif				Essai avec courant continu		
Tension nominale (t. n.)	Courant nominal (c. n.)	Nombre de pôles	Tension V	Courant A	cos $\varphi$	Nombre d'opérations	Tension V	Courant A	Nombre d'opérations
380	15	2 P	380	15	0,3	5000			
		2 P + T	1,1 × 380	1,25 × 15	0,3	50			

**Annexe aux normes de l'A. S. E. pour interrupteurs.**

## Normes pour interrupteurs exposés à la chaleur.

### V. Généralités.

#### § 37.

##### Domaine d'application.

Ces normes concernent les interrupteurs d'appareils thermiques et les interrupteurs exposés à la chaleur, destinés aux installations à basse tension placées dans des locaux secs ou humides.

*Commentaire:* Il peut s'agir aussi bien des interrupteurs montés sur des appareils thermiques auxquels ils amènent le courant, que des interrupteurs montés sur de tels appareils mais commandant d'autres circuits. (Voir aussi commentaire du § 1.)

#### § 38.

##### Classification.

Les présentes normes distinguent:

- a) *d'après leur utilisation:*  
interrupteurs pour fourneaux-potagers et réchauds (*interrupteurs de cuisson*), et interrupteurs exposés à la chaleur de tous autres appareils thermiques (*interrupteurs de chauffage*);
- b) *d'après leur connexion:*  
interrupteurs ordinaires et interrupteurs réglables.

#### § 39.

##### Prescriptions.

Sont valables les dispositifs du § 3.

#### § 40.

##### Désignation.

Sont valables les dispositions du § 4, premier alinéa.

Les interrupteurs de cuisson (voir § 38) doivent porter la désignation ☉,

les interrupteurs de chauffage (voir § 38) la désignation ☺.

En outre, les interrupteurs thermiques doivent porter le signe = s'ils sont prévus seulement pour courant continu, le signe ~ s'ils sont prévus seulement pour courant alternatif. S'ils ne portent aucun signe particulier, ils doivent être utilisables pour les deux sortes de courants.

*Commentaire:* Etant donné que tous les interrupteurs thermiques sont utilisables dans les locaux humides (voir § 37), et qu'ils doivent être désignés comme tels par l'un des signes ☉ ou ☺, il est superflu de les affecter en outre du symbole d'une goutte d'eau, pour préciser leur emploi.

#### § 41.

##### Types.

Les types normaux d'interrupteurs thermiques sont indiqués dans le tableau VII.

##### Types normaux d'interrupteurs thermiques.

Tableau VII.

Courant nominal	Interrupteurs de cuisson		Interrupteurs de chauffage			
	15 A	25 A	6 A	15 A	25 A	60 A
Tension nominale	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	—
			—	380 V	380 V	380 V
			—	plus de 380 V	plus de 380 V	plus de 380 V

Les interrupteurs de cuisson doivent, dans la position zéro, déclencher l'appareil thermique du réseau sur tous les pôles.

Les interrupteurs de chauffage pour 15 A et davantage, ou pour plus de 380 V, doivent déclencher l'appareil thermique du réseau sur tous les pôles.

On peut examiner aussi, en vue de leur attribuer la marque de qualité de l'A. S. E., des interrupteurs thermiques présentant une autre tension nominale ou une autre intensité nominale que celles mentionnées dans le tableau VII.

*Commentaire:* Au sujet des désignations «380 V» et «plus de 380 V», voir commentaire du § 5.

#### § 42.

##### Matériel isolant.

Sont valables les dispositions du § 6, à cette différence près que, partout où il est question



de matériel résistant à une chaleur modérée, on exige ici du matériel résistant à une chaleur intense.

§ 43.

*Protection contre le rayonnement dangereux de chaleur.*

Les interrupteurs thermiques fermés sont soumis aux dispositions du § 7.

§ 44.

*Protection contre les contacts accidentels; mise-à-terre des coffrets et organes de commande.*

Sont valables les dispositions du § 8, alinéas A et B.

§ 45.

*Vis de mise-à-terre.*

Sont valables les dispositions du § 9.

§ 46.

*Bornes de terre.*

Sont valables les dispositions du § 10.

§ 47.

*Distances minimums.*

La plus courte distance comptée à la surface du matériel isolant (ligne de fuite), entre parties sous tension, de potentiel différent, ou bien entre celles-ci d'une part, les parties métalliques accessibles, les vis de fixation, le socle et l'axe de l'interrupteur d'autre part, ne doit pas être inférieure aux valeurs-limite déduites des formules du tableau VIII pour la *ligne de fuite*.

La plus courte distance dans l'air entre les parties sous tension et les parties métalliques accessibles, ou bien entre les premières et les vis de fixation, le socle et l'axe de l'interrupteur, ne doit pas être inférieure aux valeurs-limite déduites de la formule du tableau VIII pour la *distance aux parties métalliques accessibles*.

§ 48.

*Ouvertures et espace libre dans l'interrupteur.*

Sont valables les dispositions du § 12.

§ 49.

*Marquage des positions de l'interrupteur.*

Les positions de l'interrupteur doivent être marquées; d'une manière générale le chiffre 0 doit indiquer que le circuit est ouvert.

Pour les interrupteurs réglables, la position correspondant à la puissance maximum doit être désignée par le chiffre le plus grand, toute autre position de réglage par un chiffre inférieur, conformément à la fraction en circuit.

§ 50.

*Qualités requises des positions de l'interrupteur.*

Sont valables les dispositions du § 14.

§ 51.

*Organes de commande.*

Sont valables les dispositions du § 15.

Lignes de fuite et distances minimums dans l'air vis-à-vis des parties métalliques accessibles, des vis de fixation, du socle et de l'axe de l'interrupteur. Tableau VIII.

	mm
<b>Lignes de fuite :</b>	
a) Interrupteurs unipolaires :	
a) entre parties sous tension, de potentiel différent . . . . .	3 V / 250 2 +
β) entre parties sous tension d'une part, parties métalliques accessibles, vis de fixation, socle et axe de l'interrupteur d'autre part . . . . .	3 V / 250 2 +
b) Interrupteurs multipolaires :	
a) entre parties sous tension, de potentiel différent . . . . .	3 V / 250 4 +
β) entre parties sous tension d'une part, parties métalliques accessibles, vis de fixation, socle et axe de l'interrupteur d'autre part . . . . .	3 V / 250 2 +
<b>Distance aux parties métalliques accessibles (mesurée dans l'air*) . . . . .</b>	3 V / 250 2 +

Dans ces formules V représente la tension nominale en volts, mais au moins 250 V.

\*) L'emploi d'une masse isolante de remplissage ne modifie pas cette formule.

§ 52.

*Parties métalliques.*

Sont valables les dispositions du § 16. En outre les parties métalliques doivent résister aux effets de la chaleur.

§ 53.

*Fixation des pièces détachées.*

Sont valables les dispositions du § 17.

§ 54.

*Dimensions des contacts.*

Les parties d'interrupteurs thermiques conduisant le courant doivent être dimensionnées de telle sorte que, en service et sous une charge égale à 1,5 fois le courant nominal, aucun échauffement exagéré ne se produise (voir aussi § 68).



## § 55.

*Bornes de connexion.*

Sont valables les dispositions du § 19; toutefois, dans tous les cas, les bornes de connexion n'ont pas besoin de permettre l'emploi de plus d'un conducteur suivant le tableau III (§ 19).

## § 56.

*Fermeture et ouverture des contacts.*

Sont valables les dispositions du § 20.

VI. *Epreuves.*

## § 57.

*Marque de qualité.*

Sont valables les dispositions du § 23.

## § 58.

*Epreuve d'admission.*

Sont valables les dispositions du § 24.

## § 59.

*Epreuves périodiques.*

Sont valables les dispositions du § 25.

## § 60.

*Exécution des essais.*

Sont valables les mêmes dispositions et le même ordre des épreuves qu'au § 26.

## § 61.

*Appréciation des essais.*

Sont valables les dispositions du § 27.

VII. *Description des essais.*

## § 62.

*Examen général.*

On examinera si les objets remplissent toutes les conditions requises aux §§ 39—56. En vue des essais mentionnés aux §§ 48 et 55, on introduira puis fixera dans les interrupteurs les conducteurs de plus petit et de plus grand diamètre extérieur utilisés avec les interrupteurs thermiques. Lors des épreuves périodiques, on se contente de comparer les dimensions des bornes et des introductions avec celles de l'exemplaire conservé, plombé.

## § 63.

*Essai de résistance mécanique.*

Sont valables les dispositions du § 29.

## § 64.

*Essai de résistance à la chaleur.*

Sont valables les dispositions du § 30, à cette différence près que l'essai a lieu ici à la température de  $200^{\circ} \pm 10^{\circ} \text{C}$ .

## § 65.

*Essai de tenue en service.*

A. Les interrupteurs thermiques qui portent une désignation de courant sont essayés seulement avec ce courant.

a) *Les interrupteurs ordinaires* sont essayés pour les valeurs du courant, de la tension et du facteur de puissance, ainsi que pour le nombre de changements de positions opérés à intervalles de 2 secondes (schémas, voir fig. 4, § 31), indiqués au tableau IX.

b) *Les interrupteurs réglables* sont essayés comme les interrupteurs ordinaires, suivant le schéma que les I. C. estiment fournir les résultats les plus défavorables.

B. Les interrupteurs de cuisson qui ne portent pas de désignation de courant, ou celle du courant alternatif, sont soumis, au bout de 50 000 changements de position, à l'essai de résistance à l'humidité et à l'essai de résistance diélectrique. Ensuite, l'essai de tenue en service est repris pour opérer le reste de changements de position prescrits. Immédiatement après a lieu l'essai d'échauffement des contacts.

C. Pendant l'essai, le pôle de mise-à-terre est relié à la terre et au neutre de la source de courant.

Si l'interrupteur thermique porte une autre désignation de la tension nominale que celles du tableau IX, il est essayé, jusqu'à une tension nominale de 250 V, comme un interrupteur thermique pour 250 V. Si la tension nominale dépasse 250 V, il est essayé sous la tension correspondant à sa désignation.

Sont valables, en outre, aussi les dispositions du § 31, C et D.

## § 66.

*Essai de résistance à l'humidité.*

Sont valables les dispositions du § 32 applicables aux interrupteurs pour locaux humides.

Les interrupteurs thermiques qui, en service, sont protégés contre l'humidité par des coffrets, sont essayés par les I. C., placés à l'intérieur des coffrets que le fabricant aura livrés.

## § 67.

*Essai de résistance diélectrique.*

Sont valables les dispositions du § 33.

## § 68.

*Essai d'échauffement des contacts.*

Sont valables les dispositions du § 34, à cette différence près que le courant d'essai est choisi égal à 1,5 fois le courant nominal. En outre on utilise comme indicateur une goutte de cire d'abeille (point de fusion environ  $60^{\circ} \text{C}$ ), qui ne doit pas fondre pendant l'essai. Les interrupteurs réglables sont essayés dans la position correspondant à la puissance maximum (le plus grand chiffre). Quant au schéma de connexion, voir § 65 A b.

## § 69.

*Examen du danger de contact des parties sous tension.*

Pour s'assurer que les parties sous tension d'interrupteurs thermiques fermés, en montage de service, ne peuvent être touchées dans aucune des positions de l'interrupteur, on se sert d'un doigt métallique indiquant électriquement tout

contact, dont les dimensions ressortent de la fig. 10, § 35.

Les interrupteurs thermiques non fermés ne sont pas soumis à cette épreuve.

## § 70.

*Essai de résistance au feu et à l'amollissement.*

Sont valables les dispositions du § 36.

Tableau IX.

*Essai de tenue en service.*

Genre	Interrupteurs			Essai sous courant alternatif			Essai sous courant continu			
	Désignation	pour tens. V	pour cour. nom. A	Tension V	Courant A	cos φ	Change-ments de position	Tension V	Courant A	Change-ments de position
Inter-rup-teurs de cuis-son	Sans désignation du genre de courant	jusqu'à 250 V	quel-conque	250 V 1,1 × 250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	1 1	150 000 50	250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	50 000 50
	Courant continu	jusqu'à 250 V	quel-conque					250 V 1,1 × 250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	50 000 100
	Courant alternatif	jusqu'à 250 V	quel-conque	250 V 1,1 × 250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	1 1	200 000 100			
Inter-rup-teurs de chaut-fage	Sans désignation du genre de courant	jusqu'à 250 V	quel-conque	250 V 1,1 × 250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	1 1	10 000 50	250 V 1,1 × 250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	10 000 50
		plus de 250 V	quel-conque	Tension nom. 1,1 × t. n.	Courant nom. 1,1 × c. n.	1 1	10 000 50	Tension nom. 1,1 × t. n.	Courant nom. 1,1 × c. n.	10 000 50
	Courant continu	jusqu'à 250 V	quel-conque					250 V 1,1 × 250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	20 000 100
		plus de 250 V	quel-conque					Tension nom. 1,1 × t. n.	Courant nom. 1,1 × c. n.	20 000 100
	Courant alternatif	jusqu'à 250 V	quel-conque	250 V 1,1 × 250 V	Courant nom. 1,1 × c. n.	1 1	20 000 100			
		plus de 250 V	quel-conque	Tension nom. 1,1 × t. n.	Courant nom. 1,1 × c. n.	1 1	20 000 100			

L'essai est exécuté à l'aide de résistances non-inductives.

Annexe aux normes de l'A. S. E. pour prises de courant.

## Normes pour prises de courant d'appareils thermiques.

### V. Généralités.

#### § 45.

##### *Domaine d'application.*

Ces normes concernent les prises mobiles associées aux fiches fixes d'appareils thermiques, qui transmettent le courant d'une ligne, mobile également, et destinées aux installations à basse tension placées dans des locaux secs ou humides. (Voir aussi commentaire du § 1.) Les prises pour fers à repasser ne rentrent pas dans cette catégorie.

#### § 46.

##### *Prescriptions.*

Sont valables les dispositions du § 3.

#### § 47.

##### *Désignation.*

Sont valables les dispositions du § 4, premier alinéa. En outre les prises thermiques doivent être désignées comme telles par le signe ⊙.

*Commentaire:* Etant donné que toutes les prises thermiques sont utilisables dans les locaux humides et qu'elles doivent être désignées comme telles par le signe ⊙, il est superflu de les affecter en outre du symbole d'une goutte d'eau, pour préciser leur emploi.

#### § 48.

##### *Types.*

Les prises thermiques normales sont celles pour 250 V et 15 A, bi- ou tripolaires, avec ou sans contact de terre spécial.

On peut examiner aussi, en vue de leur attribuer la marque de qualité de l'A. S. E., des prises thermiques pour une autre tension nominale, une autre intensité nominale ou un autre nombre de pôles que ci-dessus, à condition que le nombre de pôles soit au moins de 2 et que les prises thermiques soient désignées comme telles.

#### § 49.

##### *Matériel isolant.*

Sont valables pour les prises thermiques les dispositions du § 6 relatives aux fiches, à cette différence près que, partout où il est question de matériel résistant à une chaleur modérée, on exige ici du matériel résistant à une chaleur intense.

#### § 50.

##### *Protection contre le rayonnement dangereux de chaleur.*

Sont valables les dispositions du § 7.

#### § 51.

##### *Protection contre les contacts accidentels; mise-à-terre des coffrets et organes de commande.*

Sont valables les dispositions du § 8, à l'exception de celles concernant les locaux mouillés.

Les prises thermiques doivent être telles qu'il ne soit pas possible d'y introduire séparément les tiges de contact d'appareils thermiques.

#### § 52.

##### *Vis de mise-à-terre.*

Sont valables les dispositions du § 9.

#### § 53.

##### *Bornes de terre.*

Sont valables les dispositions du § 10 appliquées à la prise.

#### § 54.

##### *Marquage des mises-à-terre.*

Sont valables les dispositions du § 11.

#### § 55.

##### *Distances minimums.*

Sont valables les dispositions du § 12 pour les prises de courant des locaux humides et mouillés.

#### § 56.

##### *Ouvertures et espace libre dans les prises de courant.*

Sont valables les dispositions du § 13. Mais on ne doit pouvoir introduire ici, dans les prises de courant jusqu'à 380 V et 15 A, que les cordons ronds (RS) et les cordons à gaine de caoutchouc (GAS) présentant les sections de cuivre indiquées au tableau V, § 21.

#### § 57.

##### *Protection des cordons d'amenée aux prises thermiques.*

Sont valables les dispositions du § 14, en tenant compte ici du § 56 pour la prise.

#### § 58.

##### *Dispositifs d'arrêt.*

Les prises thermiques peuvent être munies de dispositifs d'arrêt.

#### § 59.

##### *Parties métalliques.*

Sont valables les dispositions du § 18. En outre les parties métalliques doivent résister aux effets de la chaleur.

#### § 60.

##### *Organes de fixation.*

Sont valables les dispositions du § 19.

#### § 61.

##### *Dimensions des contacts.*

Sont valables les dispositions du § 20 (voir aussi § 78).

#### § 62.

##### *Bornes de fixation.*

Sont valables ici, pour les prises, les dispositions du § 21 (tableau V) relatives aux fiches.

## § 63.

*Forme de la tige et de l'alvéole.*

Sont valables ici, pour les prises, les dispositions du § 22.

VI. *Epreuves.*

## § 64.

*Marque de qualité.*

Sont valables les dispositions du § 28.

## § 65.

*Epreuve d'admission.*

Sont valables les dispositions du § 29.

## § 66.

*Epreuves périodiques.*

Sont valables les dispositions du § 30.

## § 67.

*Exécution des essais.*

Sont valables les mêmes dispositions et le même ordre des épreuves qu'au § 31.

## § 68.

*Appréciation des essais.*

Sont valables les dispositions du § 32.

VII. *Description des essais.*

## § 69.

*Examen général.*

On examinera si les objets remplissent toutes les conditions requises aux §§ 46—63. En vue des essais mentionnés aux §§ 56, 57 et 62, on introduira puis fixera dans les prises les conducteurs de plus petit et de plus grand diamètre extérieur utilisés avec les prises thermiques (voir § 62). Lors des épreuves périodiques, on se contente de comparer les dimensions des bornes et des introductions avec celles de l'exemplaire conservé, plombé.

## § 70.

*Essai de décharge à la traction.*

Sont valables les dispositions du § 34, en tenant compte des §§ 56 et 57.

## § 71.

*Essai de la force nécessaire pour enlever la prise.*

Sont valables les dispositions du § 35. L'essai a lieu avec une fiche spéciale, ayant les dimensions requises quant à la grandeur et à l'écartement des tiges.

## § 72.

*Essai de résistance mécanique.*

Les prises thermiques sont essayées comme il est indiqué au § 36, sous lettre B, pour les fiches.

## § 73.

*Essai de résistance à la chaleur.*

Sont valables les dispositions du § 37, à cette différence près que l'essai a lieu ici à la température de  $200 \pm 10^\circ \text{C}$ .

## § 74.

*Essai de tenue en service.*

Cet essai ne porte que sur les prises thermiques dépourvues de dispositifs d'arrêt.

A. Les prises thermiques pour une tension nominale de 250 V, bipolaires ou à 2 pôles actifs et pôle de terre, sont manœuvrées sous courant alternatif de 50 périodes et pour  $\cos \varphi = 1$ , 2000 fois sous 250 V et 15 A, resp. 50 fois sous  $1,1 \times 250 \text{ V}$  et  $1,1 \times 15 \text{ A}$ . A la suite de cet essai, les prises sont manœuvrées encore 50 fois sous charge non inductive, avec courant continu de 15 A sous 250 V.

Les prises thermiques pour une tension nominale de 250 V, tripolaires ou à 3 pôles actifs et pôle de terre, sont manœuvrées sous courant alternatif de 50 périodes et pour  $\cos \varphi = 1$ , 2000 fois sous 250 V et 15 A, resp. 50 fois sous  $1,1 \times 250 \text{ V}$  et  $1,1 \times 15 \text{ A}$ .

Les prises thermiques dont le nombre de pôles, la tension et l'intensité nominales diffèrent des valeurs ci-dessus, sont soumises à cet essai d'une façon analogue.

B. Lors de l'essai, le pôle de terre est relié à la terre et au neutre de la source de courant.

Les prises thermiques sont essayées en général dans la position qu'elles auront probablement en service.

On utilise comme cordons d'aménée des conducteurs dont la section correspond, suivant les prescriptions sur les installations électriques intérieures, à l'intensité nominale de l'objet.

La prise est enfoncée à intervalles de 4 secondes, au moyen d'un mécanisme à commande élastique imitant le mieux possible l'opération faite à la main.

Lors de l'essai de tenue en service, les parties constructives qui sont exposées à la flamme de l'arc quand la prise est retirée de la fiche sous charge, sont essayées aussi au point de vue de leur résistance à l'arc électrique.

C. On admet que les conditions de l'essai sont remplies si la prise n'a subi aucune altération susceptible de nuire à son emploi ultérieur et si aucune vis ne s'est desserrée pendant l'épreuve.

*Commentaire:* ad A. On entend par «manœuvre» l'opération qui consiste à enfoncer la prise sur la fiche et à la retirer une fois.

ad B. La fig 8, § 38, représente schématiquement un appareil utilisé par les I. C. pour manœuvrer mécaniquement la prise.

## § 75.

*Essai de la force nécessaire pour retirer la prise.*

L'essai est exécuté de la même manière qu'au § 71. La force de traction nécessaire doit demeurer entre les limites indiquées au tableau VI, § 36.

## § 76.

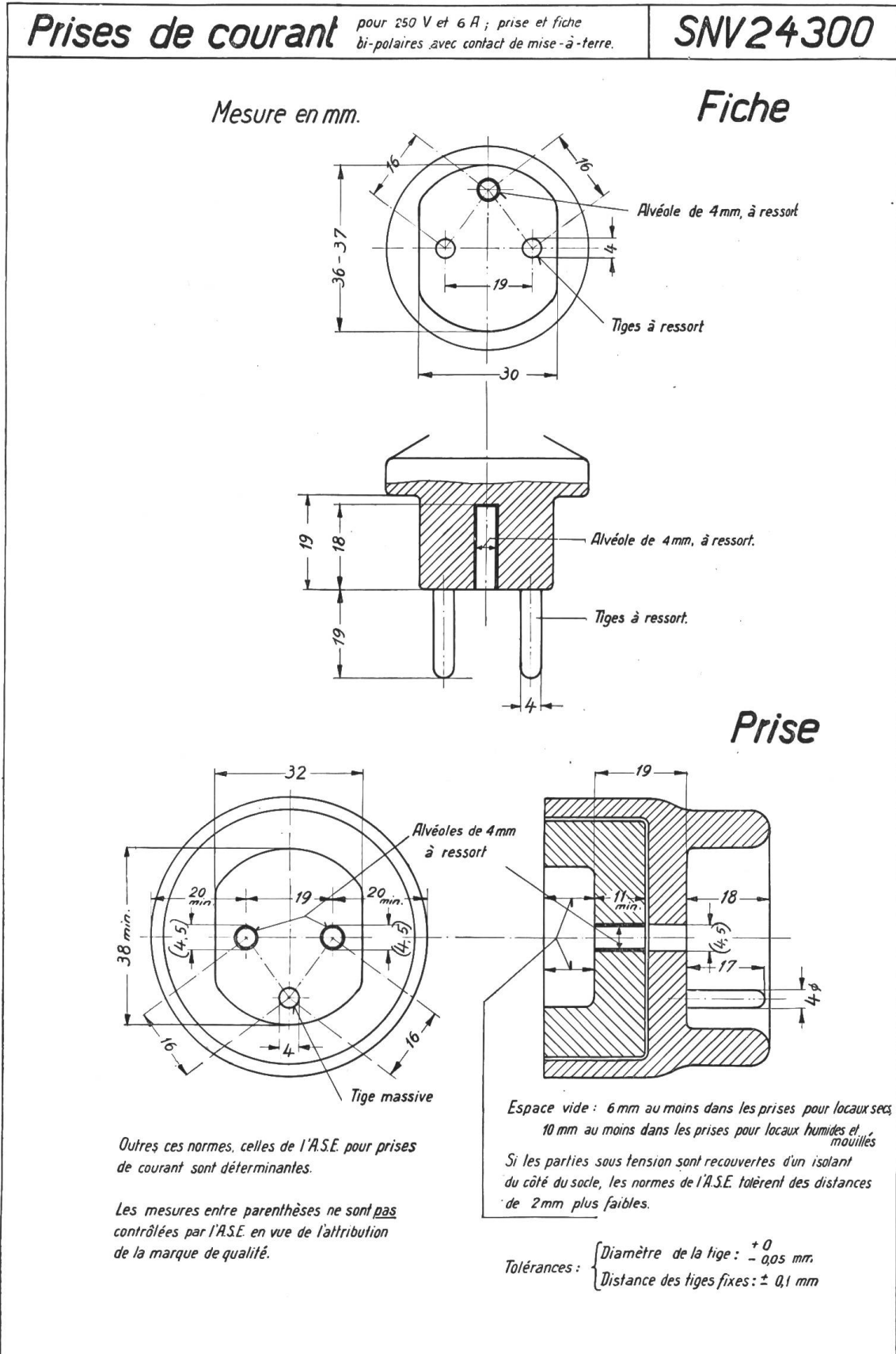
*Essai de résistance à l'humidité.*

Sont valables les dispositions du § 40 relatives aux prises de courant pour locaux humides.

(Suite voir page 246.)

**La feuille de normes 24 300**

de l'Union Suisse de Normalisation (SNV) a été approuvée le 22 mars 1929 par la Commission d'administration de l'A. S. E. et de l'U. C. S., qui a décrété son entrée en vigueur pour le 1<sup>er</sup> janvier 1930, comme partie intégrante des normes pour prises de courant, au sens du § 3 de ces normes.





La feuille de normes 24 301

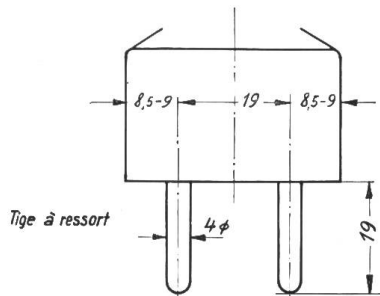
de l'Union Suisse de Normalisation (SNV) a été approuvée le 22 mars 1929 par la Commission d'administration de l'A. S. E. et de l'U. C. S., qui a décrété son entrée en vigueur pour le 1<sup>er</sup> janvier 1930, comme partie intégrante des normes pour prises de courant, au sens du § 3 de ces normes.

**Prises de courant**

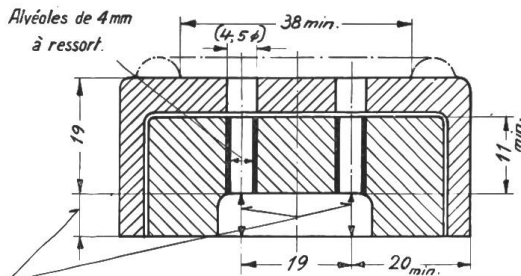
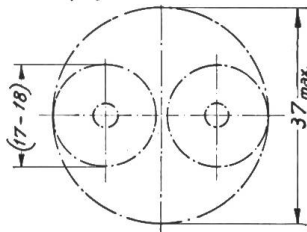
pour 250 V et 6 A,  
prise et fiche bi-polaires.

**SNV 24301**

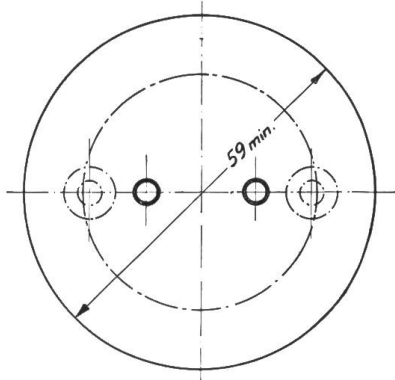
Mesure en mm.



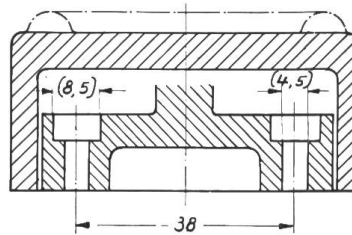
Encombrement maximum en projection horizontale.



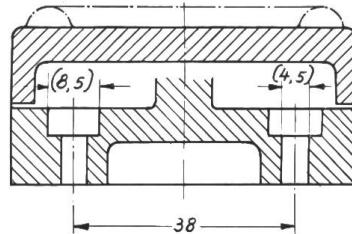
Espace vide: 6 mm au moins dans les prises pour locaux secs, 10 mm au moins dans les prises pour locaux humides et mouillés.  
Si les parties sous tension sont recouvertes d'un isolant du côté du socle, les normes de l'A.S.E. tolèrent des distances de 2 mm plus faibles.



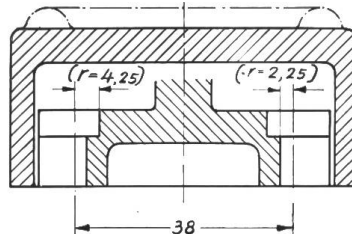
Prise à deux trous, recouverte entièrement par la cape.



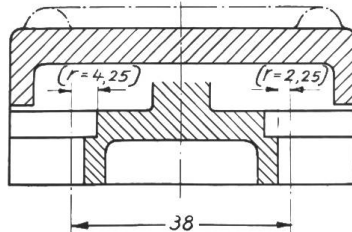
Prise à deux trous supportant la cape.



Prise à deux fentes, recouverte entièrement par la cape.



Prise à deux fentes supportant la cape.



Fixation de la prise

Tolérances : { Diamètre de la tige : +0 / -0.05 mm  
Distance des tiges fixes : ± 0.1 mm

Outres ces normes, celles de l'A.S.E. pour prises de courant sont déterminantes.

Les mesures entre parenthèses ne sont pas contrôlées par l'A.S.E. en vue de l'attribution de la marque de qualité.

## § 77.

*Essai de résistance diélectrique.*

Sont valables les dispositions du § 41.

## § 78.

*Essai d'échauffement des contacts.*

Sont valables les dispositions du § 42. Mais on utilise ici comme indicateur une goutte de cire d'abeille (point de fusion environ 60° C), qui ne doit pas fondre pendant l'essai.

## § 79.

*Examen du danger de contact des parties sous tension.*

Sont valables les dispositions du § 43.

## § 80.

*Essai de résistance au feu et à l'amollissement.*

Sont valables les dispositions du § 44.

**Attribution de la Marque de qualité de l'A. S. E. pour transformateurs d'une puissance ne dépassant pas 500 VA et pour conducteurs isolés.**



### Transformateurs de faible puissance.

En se basant sur les «Normes de l'A. S. E. pour transformateurs d'une puissance ne dépassant pas 500 VA» et l'épreuve d'admission, subie avec succès, les Institutions de Contrôle de l'A. S. E. ont accordé à la maison suivante le droit à la marque de qualité de l'A. S. E., pour le type de transformateurs de faible puissance suivant:

A partir du 1<sup>er</sup> avril 1929:

*A. E. G. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Zurich:*  
Classe a des normes: type PL No. 62822 1 A  
(8 VA).

### Conducteurs isolés.

En se basant sur les «Normes pour conducteurs isolés destinés aux installations intérieures» et à la suite de l'épreuve d'admission, subie

avec succès, les Institutions de Contrôle de l'A. S. E. ont accordé à la maison suivante le droit à la marque de qualité de l'A. S. E., pour toutes les sections normales des classes de conducteurs spécifiées ci-après.

La marque déposée consiste en un fil distinctif de qualité de l'A. S. E., placé au même endroit que le fil distinctif de firme et portant, en noir sur fond jaune, les signes Morse reproduits plus haut.

A partir du 1<sup>er</sup> avril 1929:

*Emile Scheurich, Zurich* (Représentant Suisse de la Maison Hackethal Draht- und Kabelwerke A.-G. Hannover):

Conducteur à gaine de caoutchouc, c.s.-GS-f.m.

Conducteur à gaine de c. renforcée, c.s.-SGS-f.m.

Conducteur à gaine de c. renforcée, c.s.-SGS-f.c.

Câbles s<sup>e</sup> plomb, is. au caoutchouc, c.s.-GK-f.m.

Câbles s<sup>e</sup> plomb, is. au caoutchouc, c.s.-GK-f.c.

Câbles s<sup>e</sup> plomb, is. au caoutchouc, c.m.-GK-f.m.

Câbles s<sup>e</sup> plomb, is. au caoutchouc, c.m.-GK-f.c.

Fils pour lustrerie, c.m.-FA-f.t.

Cordons pour suspensions à tirage, c.m.-PS

Cordons torsadés, c.m.-VS

Cordons ronds, c.m.-RS

<sup>1)</sup> Abrév.: c.s. = conducteurs simples; f.m. = fil massif; c.m. = conducteurs multiples; f.c. = fil câblé; f.t. = fil toronné.

## Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, *des communiqués officiels du Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S.*

**Jubilaires de l'U. C. S.** A l'assemblée générale de l'U. C. S., qui aura lieu le 6 juillet à St-Moritz, il sera délivré comme de coutume des diplômes aux fonctionnaires et employés de centrales d'électricité qui auront à leur actif, le jour de l'assemblée, 25 ans de service révolus dans la même entreprise. Les centrales sont invitées à communiquer les noms, prénoms et fonctions des personnes remplissant cette condition, au secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstr. 301, Zurich 8, jusqu'à fin mai.

**25<sup>me</sup> anniversaire de la S. A. «Kraftwerke Brusio».** La S. A. «Kraftwerke Brusio», à Poschiavo, célèbre en 1929 le 25<sup>e</sup> anniversaire de

son activité. A cette occasion elle éditera en allemand et en français une blaquette de fête, où seront tracés en un bref aperçu la fondation de la société, son développement de 1904 à 1929, la production d'énergie et les résultats économiques de l'exploitation. A la suite seront décrites les installations les plus importantes de la société. Citons en particulier la description détaillée des installations les plus récentes, celles de Palù-Cavaglia, la nouvelle ligne à 150 kV pour Campocologno et la station transformatrice de 50 000 kVA, à 150 kV, édifée de 1926 à 1928. Le texte sera illustré par une centaine de figures, dont 20 photos environ t'ennent une page entière.

En prévision des assemblées générales de l'A. S. E. et de l'U. C. S. qui auront lieu au début

de juillet à St-Moritz, et à l'occasion desquelles une excursion est prévue dans le val Puschlav, nous attirons spécialement l'attention de nos membres sur cette publication. Les membres de l'A. S. E. et de l'U. C. S. qui s'inscriront jusqu'au *samedi 4 mai 1929* en recevront un exemplaire au prix très réduit de fr. 4.— (les frais d'impression seuls atteignent déjà fr. 10.—). La plaquette pourra être expédiée à partir du 20 juin 1929.

On est prié d'envoyer les adhésions au secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S. (sans oublier d'indiquer si l'on désire un exemplaire en français ou en allemand), qui fera le nécessaire pour que la plaquette soit entre les mains des intéressés à temps avant l'assemblée générale de St-Moritz.

**Lampes pour abonnements à forfait.** Il est arrivé ces derniers temps qu'un fournisseur de lampes a livré à un abonné des lampes de 25 watts munies de culots spéciaux destinés à des lampes de 15 watts. Ce procédé facilitant la fraude, nous avons protesté énergiquement auprès du fournisseur.

Les fabricants de lampes, de leur côté, se sont engagés à ne point vendre de lampes à culots spéciaux partout où les centrales désirent être les seuls fournisseurs des lampes pour abonnements à forfait. Nous prions donc les centrales qui se trouvent dans ce cas de bien vouloir nous avertir, afin que nous puissions en informer tous les fabricants avec lesquels nous sommes en rapport.

*Union de Centrales Suisses d'Electricité,  
Secrétariat général.*

**Imprimés nouvellement édités par l'A. S. E.** (Seefeldstr. 301, Zurich 8). *Normes pour interrupteurs et normes pour prises de courant.* Les «Normes pour interrupteurs destinés aux installations intérieures» et les «Normes pour prises de courant destinées aux installations intérieures», publiées dans le Bulletin A. S. E. 1929, No. 1, ont subi quelques modifications, approuvées par la Commission d'administration de l'A. S. E. et de l'U. C. S. le 22 mars 1929 (voir le présent numéro, page 236). Elles sont en vente dès aujourd'hui sous leur forme nouvelle, associées, les premières aux «Normes pour

interrupteurs exposés à la chaleur», les autres aux «Normes pour prises de courant d'appareils thermiques», publiées ci-devant. Chacun de ces deux recueils coûte fr. 2.— pour les membres et fr. 2.50 pour les autres personnes.

*Rapport sur les accidents dus aux installations électriques.* Le rapport de l'Inspectorat des installations à fort courant sur «Les accidents dus au courant électrique, survenus en Suisse en 1927 et 1928», publié dans le Bulletin 1929, No. 7, est en vente, sous forme de tirage à part, en français comme en allemand, aux prix suivants:

	par ex.
1 à 19 exemplaires	30 cts.
20 à 99 exemplaires	25 cts.
100 exemplaires et plus	20 cts.

Nous invitons tout spécialement les centrales d'électricité et les maisons d'installation qui ont l'intention de distribuer comme d'habitude cette mise en garde à leur personnel, de nous remettre leurs commandes le plus tôt possible.

**Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification et au poinçonnage officiels.** 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 9 décembre 1916 sur la vérification et le poinçonnage officiels de compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification et au poinçonnage officiels les systèmes de compteurs d'électricité suivants, en leur attribuant le signe de système mentionné:

Fabricant: *Landis & Gyr, A.-G., Zug.*

Adjonction au

③ Compteur à induction pour courant polyphasé à deux systèmes moteurs, types F B o, K B o, L B o, H B o, D B o.

Adjonction au

④ Compteur à induction pour courant polyphasé à trois systèmes moteurs, type M B o.

*Berne, le 19 mars 1929.*

*Le président de la commission fédérale  
des poids et mesures,*

**J. Landry.**

**Extrait de la liste des  
Publications de l'Association Suisse des Electriciens.**

Les imprimés énumérés ci-dessous sont en vente au secrétariat général de l'A. S. E.  
et de l'U. C. S. (Seefeldstrasse 301) Zurich 8:

	Prix pour les membres fr.	pour d'autres personnes fr.
<b>Normes.</b>		
<i>Normen für Spannungen und Spannungsprüfungen</i> . . . . .	1.—	1.50
<i>Normes pour les tensions et les essais d'isolation</i> . . . . .	1.—	1.50
<i>Normalien zur Prüfung und Bewertung von isolierten Leitern für Hausinstallationen</i>	1.50	2.—
<i>Normes pour conducteurs isolés destinés aux installations intérieures</i> . . . . .	1.50	2.—
<i>Normalien zur Prüfung und Bewertung von Kleintransformatoren von höchstens 500 VA für Hausinstallationen</i> . . . . .	1.—	1.50
<i>Normes pour l'examen de transformateurs d'une puissance ne dépassant pas 500 VA et destinés aux installations intérieures</i> . . . . .	1.—	1.50
<i>Normen für Schmelzsicherungen für Niederspannungsanlagen</i> . . . . .	— .40	— .50
<i>Normes pour coupe-circuits destinés aux installations à basse tension</i> . . . . .	— .40	— .50
<i>Normalien zur Prüfung und Bewertung von Mineralöl für Transformatoren und Schalter</i>	1.—	1.50
<i>Normes relatives à l'essai des huiles minérales pour transformateurs et interrupteurs</i>	1.—	1.50
<i>Normes pour interrupteurs destinés aux installations intérieures</i> . . . . .	2.—	2.50
<i>Normes pour prises de courant destinés aux installations intérieures</i> . . . . .	2.—	2.50
<b>Directives, Travaux des commissions.</b>		
<i>Wegleitung für den Schutz von Wechselstromanlagen gegen Ueberspannungen, aufgestellt von der Kommission des S. E. V. und V. S. E. für Hochspannungsapparate, Ueberspannungsschutz und Brandschutz (Jahrgang 1923, No. 6)</i> . . . . .	2.—	2.50
<i>Guide pour la protection des installations électriques à courant alternatif contre les surtensions, établi par la Commission de l'A. S. E. et de l'U. C. S. pour les appareils à haute tension et la protection contre les surtensions et l'incendie (année 1923, No. 6)</i>	2.—	2.50
<i>Wegleitung für den Schutz von Gleichstromanlagen gegen Ueberspannungen, aufgestellt von der Kommission des S. E. V. und V. S. E. für Hochspannungsapparate, Ueberspannungsschutz und Brandschutz (Jahrgang 1926, No. 6)</i> . . . . .	2.—	2.50
<i>Guide pour la protection des installations électriques à courant continu contre les surtensions, établi par la Commission de l'A. S. E. et de U. C. S. pour les appareils à haute tension et la protection contre les surtensions et l'incendie (année 1926, No. 6)</i> . . . . .	2.—	2.50
<i>Erster Bericht des Ausschusses für die Arbeiten mit dem Kathodenstahl-Oscillographen (Jahrgang 1927, No. 11)</i>		
<i>a) Der Kathodenstrahl-Oscillograph des S. E. V. und seine Anwendungsmöglichkeit, von F. Tobler, Oberingenieur, Zürich.</i>		
<i>b) Ueber das Verhalten der Stromwandler bei Hochfrequenz und den Schutzwert von Parallelwiderständen gegen Ueberspannungen. Von K. Berger, Ingenieur, Zürich</i> . . . . .	2.—	2.50
<i>Ergebnisse einer Umfrage betreffend Ueberspannungsschutz, vom Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. (Jahrgang 1927, No. 3)</i> . . . . .	— .30	— .50
<i>Résultats d'une enquête relative à la protection contre les surtensions, par le Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S. (année 1927, No. 3)</i> . . . . .	— .30	— .50
<i>Richtlinien für die Wahl der Schalter in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen. Aufgestellt von der Gruppe a der Kommission des S. E. V. und V. S. E. für Hochspannungsapparate, Ueberspannungsschutz und Brandschutz (Jahrgang 1924, No. 5, inkl. Erläuterungen hierzu aus Jahrgang 1925, No. 2)</i> . . . . .	2.—	2.50
<i>Directives pour le choix des interrupteurs des installations à courant alternatif à haute tension. Etablies par le groupe a de la commission de l'A. S. E. et de l'U. C. S. pour la protection contre les surtensions et l'incendie (année 1924, No. 5)</i> . . . . .	2.—	2.50
<i>Leitsätze des S. E. V. betr. Erstellung und Instandhaltung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen, aufgestellt von der Kommission des S. E. V. für Gebäudeblitzschutz (Jahrgang 1923, No. 7)</i> . . . . .	1.50	2.—
<i>Directives de l'A. S. E. relatives à l'installation et à l'entretien des paratonnerres pour bâtiments, rédigées par la Commission de l'A. S. E. pour paratonnerres (année 1923, No. 7)</i>	1.50	2.—
<i>Die Korrosion durch Erdströme elektrischer Bahnen. Erster Bericht der gemeinsamen Kommission des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, des Verbandes Schweiz. Sekundärbahnen und des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins für die Frage der Korrosion (Jahrgang 1918, No. 7 und 8)</i> . . . . .	2.—	2.50