

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 24 (1933)
Heft: 26

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: 16.04.2026

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

tallations de transport de bois, utilisées surtout dans certaines vallées et comportant des fils ou des câbles aériens. Ces installations sont souvent montées sans aucun plan et conduites sans surveillance, de sorte que leur collision avec des lignes électriques a déjà provoqué de graves accidents, malgré de nombreux avertissements. L'ordonnance prescrit tout d'abord que ces installations ne doivent autant que possible pas être disposées près de lignes électriques aériennes, et qu'en tout cas une entente doit se faire préalablement entre les entreprises intéressées au sujet de l'exécution la mieux appropriée. En cas de désaccord, le litige doit être porté devant l'office chargé du contrôle de la ligne électrique, qui le tranche au besoin. L'IFC, entre autres, est ainsi compétent pour exiger des intéressés, en temps utile, ce qui est nécessaire. Ces prescriptions exigent entre autres que, s'il n'est pas possible d'éviter un

croisement, les lignes aériennes à fort courant doivent, autant que possible, passer *au-dessus* des fils ou câbles de transport, et que l'installation de transport doit être mise à la terre des deux côtés du croisement.

Par ce qui précède, nous avons peut-être abusé du temps et de la patience du lecteur, et pourtant la majeure partie du sujet n'a pu être traitée que fort brièvement. Toutefois, nous espérons avoir, par cet article, incité les intéressés à étudier ces nouvelles prescriptions — pour les étudiants de la branche électrotechnique, ces ordonnances constituent presque un manuel d'introduction à la pratique —, car nous sommes convaincus que cette étude portera ses fruits, en contribuant à élever à un degré remarquable nos installations électriques suisses.

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Die Benutzung des Kondensators zu Messzwecken.

621.319.4:531.717:681.2.082.72

Die Kapazität eines Kondensators hängt von der Grösse der Belegungen, ihrem Abstand und der Dielektrizitätskonstante ab. Will man diese Eigenschaften zu Messzwecken

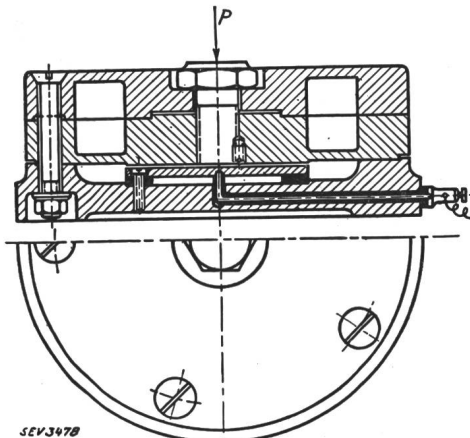


Fig. 1. Kondensator-Messdose nach Gerdien.

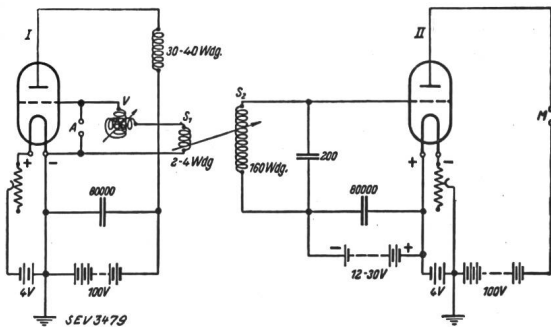


Fig. 2. Schaltung der Kondensator-Messdose. A Messdose. M Anzeige-Instrument.

ausnutzen, so muss man die zu messende Grösse in irgendeiner Weise auf sie wirken lassen. Die Verwendung der Abstandsänderung läuft stets auf die Messung rein mechanischer Grössen hinaus (z. B. Druck, Zug und Drehmoment). Ein solches Messgerät ist die von Gerdien angegebene Kondensator-Messdose. Sie besteht (Fig. 1) aus zwei runden, voneinander isolierten Stahlscheiben, die in einem Abstand von etwa 0,5 mm durch kräftige Verschraubungen festgehalten

werden. Lässt man nun eine Kraft auf die Mitte der Messdose wirken, so nähert sich das Mittelstück der Messdose um eine der wirkenden Kraft entsprechende Strecke. Dadurch wird die Kapazität vergrössert und diese Aenderung kann praktisch trägeheitslos angezeigt oder registriert werden. Man legt zu diesem Zweck den Messdosen-Kondensator in einen Schwingkreis, so dass dessen Frequenz ausser von der konstant gehaltenen Selbstinduktion nur noch von der eingeschalteten Kapazität, also dem Plattenabstand, und damit der wirkenden Kraft abhängt. Der so in seiner Frequenz

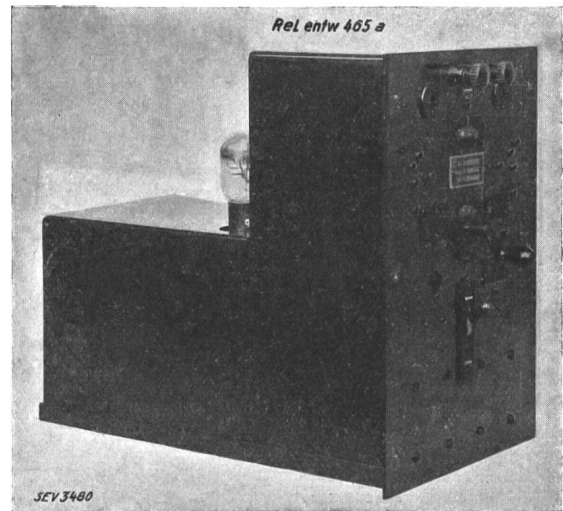


Fig. 3. Aussenansicht des elektrischen Teiles von Idometer und Sicometer.

abhängig gemachte Schwingkreis ist mit einem zweiten System gekoppelt (Fig. 2), in dem die Hochfrequenzströme gleichgerichtet werden und auf ein Millivoltmeter oder eine Oszillographenschleife wirken. Das Messverfahren ist ausserordentlich empfindlich. Eine Plattenabstandsänderung von $\frac{1}{10000}$ mm verursacht beispielsweise einen Ausschlag von 1 mm am Anzeigeinstrument. Auch als Torsionsmesser lässt sich der Kondensator in der angedeuteten Schaltung benutzen. Zu diesem Zweck werden die Kondensatorplatten so auf der Welle befestigt, dass sie parallel zur Längsachse der Welle stehen. Mit diesem Messverfahren gelangen erstmalig aufschlussreiche Untersuchungen der Arbeitsvorgänge bei Werkzeugmaschinen, besonders die oszillographische Darstellung des Zerspannungsvorganges.

Ein anderes Messverfahren, bei dem die Aenderung der Kapazität durch Aenderung der Dielektrizitätskonstante aus-

genützt wird, wurden von der Siemens & Halske A.-G. entwickelt; die handelsüblichen Geräte tragen die Namen Idometer und Siccometer. Das Idometer dient zur Ueberwachung der Dicke des Gummibelages von Gewebbahnen, die als Zwischenerzeugnis bei der Herstellung von Automobilreifen bekannt sind. Das Siccometer wird bei der Papierherstellung zur fortlaufenden Ueberwachung der Papierfeuchtigkeit benutzt. Beide Arten von Messungen lassen sich auf andere Weise betriebsmässig nicht durchführen. Gemeinsam ist beiden Messanordnungen der elektrische Aufbau der Messbrücke, in der die Kapazitätsmessung erfolgt. Die Brückenschaltung muss von Wechselstrom gespeist werden. Um jedoch die genannten Gleichstrominstrumente verwenden zu können, werden die Anzeige- oder Schreibinstrumente über-

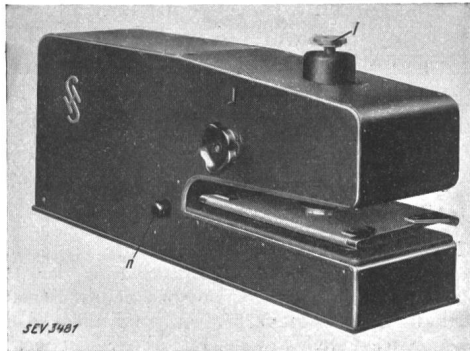


Fig. 4.
Mechanische Teile des Idometers.

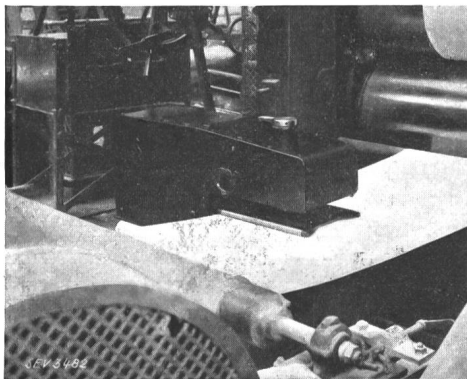


Fig. 5.
Einbau eines Idometers mit Schreib- und Anzeigergerät an einem Gummikalender.

eine zwei Kupferoxydulgleichrichter enthaltende Gleichrichterbrücke besonderer Bauart angeschlossen; die Gleichrichtung muss linear und phasengetreu erfolgen. Der beiden Messgeräten gemeinsame elektrische Teil (Fig. 3) enthält die einzelnen elektrischen Bestandteile in guter gegenseitiger Abschirmung, nämlich den Netzanschluss, den Wechselstromerzeuger (Röhrensummer) und die Gleichrichterbrücke.

Der mechanische Teil des Idometers (Fig. 4) enthält im wesentlichen einen aus zwei Platten bestehenden Kondensator, durch den die Gewebbahn hindurchläuft. Die obere Platte kann entweder von Hand oder auch durch elektrische Fernsteuerung gehoben werden, um z. B. Verdickungen der Bahn hindurchzulassen. Die Dielektrizitätskonstante des Gummibelages übertrifft die der Gewebbahn so erheblich, dass nur sie die Kapazität messbar beeinflusst. Die Schaltung ist so aufgebaut, dass die Kapazitätsmessbrücke von einem stimmgabelgesteuerten Röhrensummer gespeist und dass am Eingang der Messbrücke die Hilfsspannung für die Gleichrichterbrücke abzweigt. Die Meßspannung am Brückenausgang wird durch einen Zweiröhrenverstärker ver-

stärkt und der Gleichrichterbrücke zugeführt, an deren Ausgangsklemmen das anzeigende oder schreibende Instrument angeschlossen wird. Der gesamte Betriebsstrom wird dem Netz entnommen. Der jeweiligen Benutzung geht eine Eichung voraus; bei dieser stellt man einen Vergleichskondensator auf einen Normalkapazitätswert ein, der also die Brücke im Gleichgewicht hält, wenn sich eine Gewebbahn mit normaler Gummischicht zwischen den Kondensatorplatten befindet. Die Messempfindlichkeit des Idometers ist so gross, dass noch Gewichtsschwankungen von $\frac{1}{4}$ % abzulesen sind. Die Führung des Kalenders nach seinen Angaben gewährleistet vor allem ein viel gleichmässigeres Zwischenerzeugnis, das die Voraussetzung für ein gutes Fertigerzeugnis ist, und bewirkt zudem eine beträchtliche Gummiersparnis. Fig. 5 zeigt den Einbau eines Idometers an einen Gummikalender. Bei grösserer Breite der Gummibahn verwendet man auch zwei Idometer, die einander gegenüberstehen. Seine besondere Zweckmässigkeit erweist das Idometer in Zusammenhang mit einem Schreibgerät (Fallbügel-schreiber), da dann aus den Diagrammen etwaige Unregelmässigkeiten der Herstellung auch noch nachträglich festgestellt werden kann.

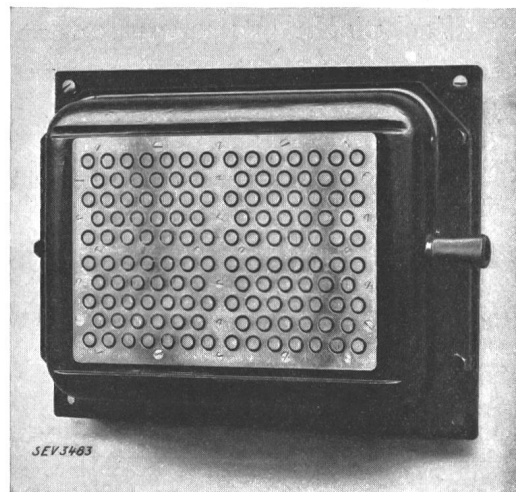


Fig. 6.
Siccometerzelle.

Bei dem Siccometer, das zur fortlaufenden Ueberwachung des Feuchtigkeitsgehaltes lufttrockener Papierbahnen an der Papiermaschine dient, ist der Messkondensator als Streufeldkondensator (Siccometerzelle) ausgebildet. Eine mit 132 Bohrungen versehene Platte (Fig. 6) bildet die eine Elektrode des Kondensators, die andere besteht aus 132 untereinander verbundenen Stiften, die mit ihren polschuhartig verbreiterten Köpfen in die Löcher der Platte hineinragen. Der Verschiebungsstrom geht unmittelbar von Kante zu Kante und durchsetzt so das Papier in seiner Ebene. Da die Papierfaser in der Papierebene orientiert ist, geht der Verschiebungsstrom vorzugsweise in der Längsrichtung durch die Papierfaser und deren Wassereinschlüsse hindurch. Versuche haben ergeben, dass die Empfindlichkeit der Siccometerzelle gegenüber Feuchtigkeitseinschlüssen des Papiers wesentlich höher ist als bei einem Zweiplattenkondensator. Entsprechend geringer ist der Einfluss von Dickenänderungen des Papiers. Die Schaltung ist so aufgebaut, dass der Einfluss der infolge der unmittelbaren Berührung zwischen Papierbahn und Kondensator beträchtlichen Ableitung aufgehoben ist. Ein wichtiger praktischer Vorteil der Siccometerzelle besteht darin, dass sie an jeder Stelle der Papierbahn angesetzt werden kann und somit auch über die Feuchtigkeitsverhältnisse in der Seitenausdehnung Auskunft gibt. Vor allem bei Anschluss eines Schreibgerätes (Fallbügel-schreiber) ergibt sich eine gute Einsicht in die Unregelmässigkeiten des Maschinenganges, wodurch man eindeutige Anweisungen für eine wirtschaftliche und technische Verbesserung der Fabrikation erhält.

R. L.

Normalisation et marque de qualité de l'ASE.

La marque de qualité a été attribuée aux matériels suivants:

Interrupteurs.

A partir du 15 novembre 1933.

Audiffren-Singrün-Kältemaschinenfabrik A.-G., Bâle (Représentant général de la firme Stotz-Kontakt G. m. b. H., Mannheim-Neckarau).

Marque de fabrique:



II. Interrupteur sous boîte, à tirage, 250 V, 6 A (pour montage au plafond):

- A. pour montage sur crépi dans locaux secs; avec cape en résine artificielle moulée brune.
98. No. 14801 ziD, interrupteur ord., unipol., schéma 0
99. No. 14806 ziD, inverseur, unipolaire » III

Boîtes de dérivation.

A partir du 15 novembre 1933.

Camille Bauer, Elektrotechnische Bedarfsartikel en gros, Bâle (Représentant général de la maison Voigt & Haeflener A.-G., Frankfurt a. M.).

Marque de fabrique:



I. Boîtes de dérivation étanches à l'eau, pour 500 V, 10 A. No. 6300: Boîtier en résine artificielle moulée, avec porte-bornes en matière céramique: 4 bornes au maximum.

Lorsque les boîtes de dérivation sont employées dans des locaux poussiéreux, humides ou mouillés, leur boîtier doit être rempli d'une masse isolante.

Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des SEV und VSE.

Jahresversammlungen 1933

des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) in Lugano.

Entgegen der Uebung tagten der SEV und der VSE dieses Jahr im Herbst, nicht im Frühling, weil — so wurde überlegt — der Himmel im September über dem Sotto-Ceneri in stets gleichbleibender Bläue strahle, was den Weltruhm des milden Tessiner Wetters recht eigentlich begründe. Diese Rechnung ergab leider einen Fehler von rund 35 %, ein Fehler, den jeder einzelne mit dem Regenschirm kompensieren musste.

Eine andere Ueberaschung, für welche die Regie auch nicht verantwortlich gemacht sei, war das Erdbeben, das am Sonntag morgens 3 Uhr den Luganeser Boden für Sekunden leicht zittern machte; sollte um diese selige Stunde da und dort die Standfestigkeit gelitten haben, so wäre dies aber ohne Zweifel andern Ursachen als dem Erdbeben zuzuschreiben, denn gar mancher Elektriker wandelt nicht ungestraft unter Tessiner Palmen, die so nahe an den Quellen des Nostrano stehen.

Die Einladung nach Lugano erfolgte vom Elektrizitätswerk und der Stadt Lugano; Herr Direktor C. Andreoni und sein Stab scheuten keine Mühe, ein grossartiges Programm aufzustellen, das der sorgenvollen Zeit angemessen und doch den bisherigen Gepflogenheiten durchaus würdig war, und der Durchführung der Veranstaltungen einen vollen Erfolg zu sichern. Wir möchten hier allen, die sich vor und während dieser schönen Tage für die beiden Verbände so erfolgreich aufopfert, unsern herzlichsten Dank aussprechen.

Die organisatorische Kleinarbeit geschah dieses Mal durch das Generalsekretariat des SEV und des VSE von Zürich aus. Es wurden 850 Teilnehmerkarten verkauft. Eine so grosse Beteiligung fanden noch keine Generalversammlungen des SEV und VSE. Unsere Tessiner Freunde mögen daraus ersehen, mit welchem Enthusiasmus und mit welcher Dankbarkeit ihre Einladung in ihr gesegnetes Land aufgenommen wurde.

Das Generalsekretariat hatte von den Bundesbahnen einen Extrazug gechartert, der den Hauptharst der frohen Teilnehmer am Freitag durch den Gotthard ins ennetbirgische Land fuhr. Eitel Freude herrschte in diesem Zug. Wie mancher mochte wohl in seliger Erinnerung der Hochzeitsreise gedacht haben, die ihn und sein Glück vor Jahren den

gleichen Weg nach dem Süden führte — lang, lang ist's her. Damals fauchten noch zwei Ungeheuer von Dampflokomotiven vorn und eines hinten am Gotthardzug, spien einem und der geliebten jungen Gattin Kohlenkörnchen in die Augen, so sicher, als wenn sie mit Schweizer Können gezielt hätten, und füllten das Reusstal mit dem an den Felswänden widerhallenden Donner ihres mächtigen Atems. In Göschenen ass man dann eine warme Suppe oder trank eine Tasse Kaffee; es gab dort damals noch 19 Minuten Aufenthalt. Heute geht's eleganter; die Dampfmontik der Gotthardreise brachten die zum Verschwinden, die jetzt von Arth-Goldau aus im bergauf, durch das

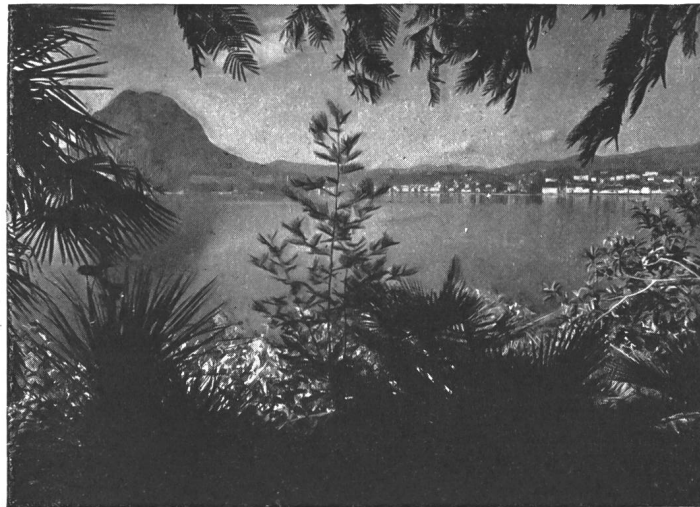


Fig. 1.
Lugano.

grosse Loch und bergab schneuzenden Extrazug vom 22. September 1933 heiter und stolz, fast ohne Halt, nach Lugano führen.

Wo in der Feststadt das Haupt hinzulegen war, bestimmte die Teilnehmerkarte; der Quartiermeister hatte die über 800 nötigen Betten von Castagnola bis Paradiso für seine Schäfchen requiriert — keine dankbare Aufgabe, da lange Heimwege nach Bankett und Tanz mit Recht unbeliebt sind, sofern keine besonderen Verhältnisse vorliegen.

Um 15 Uhr begann für die Mitglieder des VSE bereits schwere Arbeit: Im Supercinema war zu einer Diskussionsversammlung über Tarifforderungen geladen, die unter dem Vorsitz von Herrn Präsident Schmidt abgehalten und vom verdienten Präsidenten der Tarifkommission, Herrn Direktor Bertschinger, geleitet wurde. Dann siedelte man in den Kurssaal über, wo der alljährliche, stets von neuem schöne Akt der

Diplomierung der Jubilare

folgte; in dessen Verlauf wird den Beamten, Angestellten und Arbeitern, die 25 Jahre lang im Dienst der gleichen Unternehmung gestanden haben, in Anwesenheit ihrer Vorgesetzten und Damen jeweils eine Anerkennungsurkunde überreicht. Herr Präsident Schmidt begrüßte die Jubilare, die z. T. mit ihren Gattinnen erschienen waren, mit folgender packenden Rede:

Chers jubilaires,

Comme chaque année depuis fort longtemps, l'Union des Centrales Suisses d'Electricité s'est fait un plaisir de vous réunir à l'occasion de son Assemblée générale, afin de fêter avec vous et avec les membres de vos familles qui ont pu vous accompagner, le 25^{me} anniversaire de votre activité dans la même entreprise, centrale ou réseau électrique.

J'ai la joie et l'honneur de vous souhaiter au nom de l'UCS la plus cordiale bienvenue dans la jolie ville de Lugano, si accueillante. Je suis heureux et fier de vous apporter les vives et chaleureuses félicitations de notre Union à l'occasion de votre jubilé, ainsi que ses remerciements les plus sincères pour tout le travail que vous avez accompli au sein de nos entreprises électriques suisses pendant ce dernier quart de siècle. Ces félicitations et remerciements je les adresse aussi à tous vos collègues jubilaires qui pour des raisons de service, de santé peut-être, ou pour d'autres motifs encore, ont été empêchés de se joindre à vous aujourd'hui.

Lorsque, il y a 25 ans, vous avez débuté dans la centrale dans laquelle aujourd'hui encore se déploie votre activité, vous sortiez peut-être directement de la maison paternelle et vous avez alors mis tout votre entrain, toute votre ardeur juvénile à exécuter le travail qui vous fut confié; ou bien vous aviez déjà acquis ailleurs un certain bagage d'expérience et vous l'avez mis au service de votre entreprise. Mais sachant que chacun doit se forger lui-même son avenir, vous avez les uns et les autres cherché à vous perfectionner, à compléter vos connaissances, à acquérir des expériences nouvelles. Vous avez ainsi pu toujours mieux remplir votre fonction, vous faire apprécier davantage, ce qui a permis à plusieurs d'entre vous de monter en grade. En ce faisant vous n'avez pas seulement travaillé dans l'intérêt de l'entreprise qui vous occupe et dans votre propre intérêt; mais vous avez aussi tous contribué dans une mesure plus ou moins grande et d'une façon plus ou moins directe au développement considérable pris par la production et la distribution de l'énergie électrique dans notre pays au cours de ces vingt-cinq dernières années. A ce sujet-là aussi, vous avez droit à toute la reconnaissance de notre Union.

Il m'est particulièrement agréable que vous puissiez fêter votre jubilé dans ce beau et riant Tessin, pays de chaleur, de lumière, de couleur, où tout respire la gaieté et la joie de vivre. Cette superbe contrée rappelle certainement de bons moments à beaucoup d'entre vous. Pour les uns ce sont des souvenirs de vacances coupées d'excursions et d'ascensions où vous avez mesuré votre endurance; pour d'autres ce sont des réminiscences de périodes de service militaire où la part du travail était plus grande que celle du repos.

C'est allègrement que vous partiez le matin, les uns avec canne et rucksack, les autres avec fusil et sac militaire, à l'escalade de quelque cime ou à la conquête de quelque position stratégique. Vous ne vous retourniez pas déjà après les premiers pas faits, après le premier caillou heurté sur la route. Pendant longtemps vous marchiez, regardant en avant, ne pensant qu'au but à atteindre. Et ce n'était que lorsqu'une bonne partie du chemin était faite, après être arrivés sur un plateau élevé, ou sur l'un des contreforts du sommet à vaincre, que vous vous êtes arrêtés un peu longuement et que vous avez regardé en arrière, embrassant d'un coup d'œil tout le chemin parcouru, toute la hauteur gagnée sur la plaine qui s'étendait à vos pieds. Vous aviez sué, peiné et soufflé, mais vous ne pensiez déjà plus à l'effort accompli pour arriver jusque là et vous n'avez pas cherché à mesurer vos fatigues. Non, vous avez été envahi d'un sentiment d'immense satisfaction, vous vous êtes sentis heureux d'être déjà si loin et si haut; ce beau coup d'œil embrassant toute la pente gravie depuis la vallée si profonde

jusqu'à vous, vous faisait oublier toutes vos peines et vous donnait un courage nouveau pour continuer votre route.

C'est dans des sentiments analogues que vous devez vous trouver aujourd'hui, chers jubilaires. Il y a de longues années vous êtes partis allègrement sur le chemin de votre carrière, jour pour jour vous avez marché droit en avant, vous avez surmonté les difficultés et les obstacles de votre route, inlassablement vous avez rempli votre tâche; avec zèle et persévérance, vous avez cherché, vous les chefs, à diriger dans la bonne voie l'entreprise dont vous avez la responsabilité, et vous les subordonnés, à exécuter le mieux possible les ordres de vos chefs.

Après 25 ans de labeur il vous est permis de regarder en arrière, et le tableau qui s'offre à vos yeux doit être réconfortant pour vous. Le devoir que vous avez consciencieusement accompli s'y montre en toute évidence; vous pouvez le contempler avec une légitime fierté et vous devez en éprouver une des plus grandes satisfactions qu'on puisse ressentir.

Cette satisfaction du devoir accompli qui chasse l'amertume des heures dures et pénibles de la vie, qui les fait oublier ne laissant subsister que des souvenirs heureux, vous donnera le courage et l'ardeur nécessaire au travail, à l'activité qui vous attend encore dans vos entreprises.

Vous êtes cette année-ci 198 jubilaires et vous porterez de 1123 à 1321 le nombre total de ceux qui auront reçu le diplôme de l'UCS. Il ne m'est malheureusement pas possible de relever ici les mérites personnels de chacun de vous, mais je tiens à vous assurer que notre Union apprécie à toute sa valeur le travail fourni par chacun dans le poste qu'il occupe, que celui-ci soit au haut ou au bas de l'échelle hiérarchique de l'entreprise.

Je ne puis cependant pas m'empêcher de nommer ici certains d'entre vous qui, à côté de leur activité professionnelle, ont rendu des services éminents à nos associations sœurs l'ASE et l'UCS. C'est M. Baumann, directeur de l'Elektrizitätswerk de la Ville de Berne, depuis de longues années membre du comité de l'ASE et du Comité électrotechnique suisse, de la Commission des tarifs et de celle pour les prescriptions sur les installations intérieures; c'est M. Bertschinger, directeur des Elektrizitätswerke du canton de Zurich, jusqu'à l'année dernière et pendant 8 ans membre du Comité de notre Union et qui en cette qualité m'a particulièrement secondé lorsque j'en ai pris la présidence, il a fait partie en outre du Comité de direction de l'ASE et de l'UCS et il est encore maintenant président de la Commission des tarifs, vice-président de la Caisse de pension des centrales, membre de la Commission pour les questions ouvrières et de celle pour les questions d'assurance-accidents; c'est encore M. Corboz, directeur des Services industriels de Sion, depuis bien des années notre réviseur de comptes, et M. Gysel, directeur adjoint des Elektrizitätswerke du canton de Zurich, depuis longtemps membre de la commission de l'appareillage à haute tension et de la protection contre les surtensions et l'incendie, dont il préside l'un des groupes. Je suis heureux de saisir la présente occasion et d'adresser à ceux que je viens de nommer des sincères remerciements pour leur travail et leur dévouement dans les différentes charges que j'ai rappelées.

En vous priant, chers jubilaires, d'accepter des mains de ces gracieuses tessinoises le diplôme que l'UCS vous décerne, je rends encore une fois hommage à la fidélité que vous avez témoignée à vos entreprises, à l'esprit de collaboration et de confiance réciproque que vous avez apporté dans votre travail, et je forme mes vœux les meilleurs pour votre bonheur et celui de vos familles.

Fünf in ihre malerischen Trachten gekleidete Tessinerinnen überreichten den Gefeierten das Diplom des VSE und eine silberne Erinnerungsmedaille¹⁾.

Auf diesen besinnlichen Akt folgte das

Bankett des VSE

zu Ehren der Jubilare, das im ansprechend dekorierten und für das Bankett geschickt hergerichteten Theatersaal einen angeregten Verlauf nahm, gewürzt von wohlgesetzten Reden.

¹⁾ Die Liste der Jubilare findet sich auf Seite 694.

Herr Präsident Dir. *R. A. Schmidt* begrüßte die Vertreter der eidgenössischen Behörden, der Behörden des Kantons Tessin und der Stadt Lugano, die in- und ausländischen Gäste, die Jubilare, zu deren Ehren das Bankett veranstaltet wurde, und ihre Gemahlinnen. Allen entbot er herzlichen Willkomm und sprach der Stadt und dem Elektrizitätswerk Lugano den Dank des VSE aus für die grosse Gastfreundschaft und den herzlichen Empfang. Er schloss mit dem Lob der Schönheiten, mit denen die Natur den Kanton Tessin gesegnet hat, der hervorragenden geistigen Gaben des Tessinervolkes, der erstklassigen Stellung, die der Kanton in der Schweiz als Energieproduzent einnimmt, und der grossen Fortschritte auf diesem Gebiete seit der letzten Generalversammlung, die der VSE im Jahre 1916 im Tessin abhielt.



Fig. 2.
Die Luganeser Ehrendamen.

Hierauf hiess Herr *G. Canevascini*, Präsident des Staatsrates des Kantons Tessin, im Namen der obersten tessinischen Behörde die Vertreter der schweizerischen Elektrizitätswerke in italienischer Sprache herzlich willkommen. Ihm schloss sich Herr Stadtrat Ing. *A. Bianchi*, Vizepräsident der Stadt Lugano, als Vertreter der gastgebenden Stadt an und gab ebenfalls in wohlklingendem Italienisch seiner Freude über unsern Besuch beredten Ausdruck.

Das Elektrizitätswerk Lugano hatte neben dem Kursaal-Orchester, das Rhythmus in das Bankett brachte, als Dessert für Auge und Ohr einen ganz exquisiten Chor, «I Canterini del Ceresio» auf die Bühne gebracht, der Tessiner Lieder mit herrlichem Temperament und verblüffender Präzision sang — er erntete begeisterten Beifall. Dann sang sich der berühmte Tenor Serra in die Herzen aller, und als besondere «Surprise» trat eine Truppe Liliputaner auf, die phänomenale Kunststücke und Spässe vorführten, Orchester spielten und sich im übrigen wie unheimliche kleine Teufel gebärdeten. Aber auch der funkelnde Ehrenwein der Stadt Lugano und des Staatsrates des Kantons Tessin hat das Seine zur guten Stimmung, in der das Bankett und damit der erste Festtag offiziell beschlossen wurde, beigetragen. Den Heimweg fand man allerdings erst viel später. Ueberall war reichlich für Unterhaltung gesorgt.

Am andern Morgen, Samstag, den 23. September, traten die Delegierten der Werke im Kursaal zur

Generalversammlung des VSE

zusammen, während die Damen und die Jubilare den Stadtpark, das städtische Museum oder das Diesekraftwerk Cornaredo des EW Lugano besichtigten, oder auch von einer der zahlreichen von den Bahnen gewährten Vergünstigungen zu einem Ausflug in die schöne Umgebung Gebrauch machten. Auch der mondäne, berühmte Lido von Lugano erhielt edlen Besuch.

Das Protokoll der Generalversammlung des VSE, die unter dem Vorsitz von Herrn Präsident Dir. *R. A. Schmidt* stattfand, findet sich auf Seite 691, worauf hier verwiesen sei.

Herr Direktor *F. Lusser* überbrachte die Grüsse des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft und die der Eidgenössischen Post- und Telegraphenverwaltung, Herr Direktor *L. Ziegler*, Ludwigsburg, die der Vereinigung der Elektrizitätswerke Berlin und Herr *G. Marty*, Paris, die des Syndicat professionnel des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique.

Nach der raschen Erledigung der Traktanden hielt Herr Oberingenieur *E. Blank* von der Motor-Columbus A.-G. einen Lichtbilder- und Filmvortrag über die Gotthardleitung. Wir sollten genauer sein: Er wollte den Vortrag halten, wurde aber zu allgemeinem Bedauern das Opfer des dienstbeflislenen Kinooperators, der die Lichtbilder derart untereinander machte, als hätte er davon eine Suppe kochen wollen. Der Referent rettete, was zu retten war, erläuterte die Bilder, wie sie in tückischer Wahllosigkeit auf der Leinwand erschienen und fand sich schliesslich mit dem unfreundlichen Los seines mit grosser Sorgfalt vorbereiteten Vortrages ab. Erfreulicherweise gab sich Gelegenheit, den Vortrag am Abend im Supercinema zu wiederholen. Diesmal kamen die Zuhörer und — seher in den vollen Genuss der wertvollen Ausführungen und der schönen Bilder; der Referent erntete dabei auch den wohlverdienten Beifall. Wir werden das gediegene Referat in erweiterter Form in einer nächsten Nummer des Bulletin veröffentlichen.

Um die Mittagszeit traf die starke Nachhut der Mitglieder des SEV am Festort ein, um nach kurzer Verpflegung zusammen mit den Delegierten der Elektrizitätswerke zur

Generalversammlung des SEV

im Kursaal anzutreten, sofern — wir wagen es kaum zu sagen — man der mächtigen Versuchung zu widerstehen vermochte, mit den Damen und Jubilaren die ihnen vom EW Lugano offerierte Dampfschiffahrt auf dem vielarmigen, romantischen Luganersee mitzumachen; zugegeben: es lohnte sich wohl, das bisschen Schleichtgewissen wegen des Schwänzens der Generalversammlung des SEV in Kauf zu nehmen und sich dafür auf das Schiff mit seiner holden Last zu schmuggeln — es war ja ein herrlicher Nachmittag, voll Sonnenschein und südlicher Poesie.

Trotzdem vermochte der Sitzungssaal die pflichtbewussten SEVer kaum zu fassen; viele folgten mangels Sitzgelegenheit stehend der glatten Abwicklung der Traktandenliste durch Präsident Dir. *A. Zaruski*, und hielten aus bis zum Schluss, gefesselt von den Ausführungen von Herrn Prof. Dr. *W. Wyssling* über die neuen Bundesverordnungen, deren endliche Inkraftsetzung durch den Bundesrat an der heutigen Generalversammlung des SEV ganz besonderen Anlass zu Hoch-Feststimmung gab. Wir vom Generalsekretariat wissen ein besonderes Lied zu singen über die Ungeduld, mit der sie überall erwartet wurden; es kam beinahe so weit, dass wir bei jedem Telephonanruf fürchteten, es frage wieder jemand, wann die neuen Vorschriften herauskämen. Nun ist die erlösende Tat geschehen. Ueber das Wann und Wie der langen, aber schliesslich glücklich verlaufenen Geburt wusste Herr Prof. Wyssling erschöpfend und spannend Auskunft zu geben. Wir verweisen auf Seite 669 dieser Nummer, wo das nachträglich schriftlich fixierte Referat veröffentlicht ist.

Das Protokoll der Versammlung findet sich auf Seite 687, das auch die Begrüssungsansprache von Herrn *A. Schaetz*, Generalsekretär des Verbandes Schweizerischer Transportanstalten, enthält. Erwähnen möchten wir hier nur die einstimmig erfolgte Wahl von Herrn Direktor Schiesser zum Präsidenten des SEV und die von reichem Beifall begleitete Ernennung von Herrn Direktor *J. Chuard*, von 1926 bis 1932 Präsident des SEV, zum Ehrenmitglied des SEV.

Ab 16 Uhr hielt die Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke ihre XII. Delegiertenversammlung im nahen Supercinema ab, infolge Verhinderung des Präsidenten, Hrn. Dir. Dubochet, unter dem Vorsitz des Vizepräsidenten, Herrn Dir. Bertschinger.

Unterdessen herrschte im Wirtschaftsbetrieb des Kursales Hochbetrieb. Es galt, mit verhältnismässig einfacher Kücheneinrichtung das

Bankett des SEV und VSE

mit rund 500 Gedecken vorzubereiten, eine Aufgabe, die von der Kursaalverwaltung und vom EW Lugano wie am Vorabend wahrhaft grosszügig organisiert und durchgeführt war. Es war nicht leicht, allen Teilnehmern einen Platz zu geben, noch schwerer, jedem einen guten Platz zu geben. Aber die Feststimmung griff rasch auf alle Teile des Saales über, bis in die oberste Loge und bis in den hintersten Winkel. Es war eine Freude, dabei zu sein und mit dem von der Stadt Lugano und dem Staatsrat des Kantons Tessin gestifteten Ehrenwein, gewachsen in den weltberühmten Tessiner Weinbergen, auf das Wohl unserer Gastgeber anzustossen.

Herr Direktor *A. Zaruski*, Präsident des SEV, hielt folgende Begrüßungsrede:

Sehr geehrte Anwesende!
Meine Damen und Herren!

Ich habe die Ehre, Sie im Namen des SEV zu begrüßen und bestens willkommen zu heissen. Besonders begrüße ich die Vertreter der eidgenössischen Behörden, des Staatsrates des Kantons Tessin, des Stadtrates Lugano, der in- und ausländischen befreundeten Institutionen, unsere verehrten Ehrenmitglieder: die Herren Dr. Bitterli, Dr. Thury, Dr. Tissot, Prof. Dr. Wyssling, Dir. Chuard, sowie die Mitglieder des VSE und VSEI und die Presse. Herzlichen Gruss entbiete ich auch den anwesenden Damen, die sich für einige Tage freigemacht haben und mit ihrer Gegenwart unsere Tagung verschönern.

Als Herr Direktor Andreoni vom EW Lugano uns die Einladung der Stadt Lugano überbrachte, die Generalversammlung in Lugano abzuhalten, da ging ein Leuchten über alle Gesichter. Wir freuten uns auf die Tage, wie die Tausende, die alljährlich aus dem Norden nach dem Tessin reisen, wenn es dort nicht Frühling werden will oder im Herbst der Winter allzufrüh einsetzt. Der blauere Himmel, die wärmere Sonne, die besondern landschaftlichen Schönheiten haben es ihnen angetan. Wir bewundern die Lebenskraft des Volkes, das auch bei einfacher Lebenshaltung, Mühen und Sorgen seine heitere Lebensauffassung bewahrt. Wir bewundern seine treue Liebe zur engeren Heimat und zum gemeinsamen Vaterland, das der Tessiner, wenn er auch im Auslande lebt, als leuchtendes Bild in seinem Herzen trägt. Jedermann empfindet die Eigenart des Landes und des Volkes; sie wirkt auch auf uns. Sicherlich wird die Tagung und unser Aufenthalt im Tessin allen Beteiligten in angenehmster Erinnerung bleiben.

Wir danken deshalb den Behörden des Landes und der Stadt Lugano für die Einladung und für den herzlichen Empfang. Wir danken auch unserem Freunde, Herrn Direktor Andreoni, seinen Mitarbeitern und allen, die am Gelingen der Veranstaltungen beteiligt sind, für die grosse Mühe und Arbeit, die sie mit der Durchführung der Versammlung auf sich genommen haben.

Mit dem Danke an den festgebenden Ort sollte ich eigentlich schliessen und Ihre Unterhaltung nicht länger stören; aber ich möchte einige Vereinsangelegenheiten doch noch kurz berühren.

Man erfährt von Abonnenten und letzthin auch aus den Tagesblättern, dass politische und gewerbliche Kreise an der heutigen Ordnung der Energiewirtschaft Verschiedenes auszusetzen haben. Unter anderem wird gesagt, die gegenwärtige Ordnung ermögliche den einzelbetrieblichen Vorteil und beeinträchtige dadurch allgemein ihren maximalen volkswirtschaftlichen Nutzen. Der wasserwirtschaftliche und elektrische Belastungsausgleich sei ungenügend, die Aufteilung des Tätigkeitsgebietes sei willkürlich. Eine sachlich begründete Preistarifgestaltung sei erschwert, die Gesteuerkosten der Energie seien zu hoch, der Energieexport sei nicht planmässig und wahre die schweizerischen Interessen ungenügend. Es wird einem führenden, Richtung gebenden Organ in der schweizerischen Energiewirtschaft und der Ergänzung der Bundesgesetzgebung gerufen.

Beim Betrachten dieser Aussetzungen finden wir in ihnen die Parallele zu den Aussetzungen über die gegenwärtige Ordnung bei andern Teilen der Volkswirtschaft: Kritik an Bestehendem und der Ruf nach besserer staatlicher Regelung.

Wenn man das Bestreben der betreffenden Kreise, dem Lande zu dienen, durchaus anerkennt, so befremdet uns doch die Behauptung, dass in der Energiewirtschaft Zustände bestehen, die neue gesetzliche Vorschriften nötig machen. Sind aber solche Ansichten nicht vielmehr der Ausfluss aus den aufgewühlten politischen und wirtschaftlichen Zeitverhältnissen?

Die jetzige Zeit ist keine gute Ratgeberin für die Aufstellung von Gesetzesvorschlägen; man sollte sich davor hüten, dem Staate Befugnisse aufzubürden, die sich bei der Unübersichtlichkeit der Zukunft leicht als ein Hemmnis für die freie Entwicklung der Volkswirtschaft erweisen könnten.

Wenn sich bei der heutigen Ordnung tatsächliche Uebelstände eingestellt haben, dann sollten sie, bis ruhigere Zeiten eingetreten sind, wie bis anhin auf dem Wege der Verständigung unter den Interessenten behoben werden. Dass die wirtschaftlichen Schwierigkeiten und der aus ihnen geborene, viel gepriesene neue Zeitgeist auch an Türen und Fenstern des Elektrizitätsgebäudes anklopfen, ist nicht verwunderlich. Wir werden auf die Stimmen hören, uns gegen Forderungen, die das Wohl des Landes zum Ziele haben, nicht verschliessen, verlangen aber, dass unsere Verbände bei der Aufstellung von bezüglichen Vorschlägen zur Mitarbeit eingeladen werden.

In der Generalversammlung haben die Mitglieder des SEV Kenntnis genommen von den Jahresrechnungen des Vereins und der Technischen Prüfanstalten; das gerade noch erreichte Gleichgewicht in Einnahmen und Ausgaben konnte hergestellt werden dank der verschiedenen jährlichen Beiträge und Subventionen, auf die wir auch in der Zukunft angewiesen sind. Es kamen aber im Verlaufe der Zeit zu den normalen jährlichen Betriebsausgaben noch andere Ausgaben hinzu; ich erwähne diejenigen für die Erstellung der Hochspannungsprüfanlage, für die Untersuchungen mit dem Kathodenstrahl-Oszillographen, die Herabsetzung der Vereinsgebäudeschuld und andere.

Diese Aufgaben hätte der Verein nicht durchführen können, wenn nicht seit Jahren Mitglieder neben den ordentlichen Jahresbeiträgen, Elektrizitätswerke, industrielle Unternehmungen (die Elektroindustrie), der Aluminiumfonds, die eidgenössische Stiftung zur Förderung der Volkswirtschaft, die SBB zum Teil noch ganz bedeutende Beiträge geleistet hätten.

Wir verdanken diese hochherzigen Zuwendungen allen Gebern aufs herzlichste und bitten sie gleichzeitig, dem Vereine ihre finanzielle Beihilfe nicht zu versagen, wenn er solche in ausserordentlichen Fällen auch in Zukunft benötigen sollte.

Zum Schlusse wünsche ich allen Teilnehmern an den Veranstaltungen noch recht angenehme und lehrreiche Stunden und lade Sie ein, auf die gedeihliche Weiterentwicklung des SEV anzustossen!

Il Sindaco della Città di Lugano, on. Avv. Prof. *Alberto De Filippis*, ha recato il saluto delle autorità comunali e della popolazione, esprimendo il suo vivo compiacimento per il fatto che la nostra terra aveva saputo mostrarsi, nella giornata di sabato, con tutta la grazia della sua magnificenza, fuggendo la primitiva sfavorevole impressione subita dai congressisti al loro arrivo con un tempo imbronciato.

Si è detto poi consapevole dell'alto significato che la venuta degli ospiti graditi a Lugano assumeva, dichiarando che la cittadinanza comprendeva il grande onore fattole dall'eleita schiera degli elettrotecnici svizzeri e dai rappresentanti dell'unione delle centrali elvetiche, unione cui la città di Lugano è fiera di essere associata quate proprietaria di una officina — la Verzasca — che, sorta da origini modeste oltre venticinque anni fa, seppe conseguire un grado di sviluppo assai avanzato, grazie allo spirito progressista della popolazione luganese.

Rivolto un caldo saluto ai congressisti, a nome della Municipalità, l'on. Sindaco ha messo in rilievo come il Cantone Ticino, il quale scrisse pagine illustri in moltissimi campi dell'umana attività, coprendosi di gloria (come, ad esempio, nelle belle arti) possa — anche in materia di studii elettrotecnici — andare fiero d'aver dato i natali a parecchi uomini di riconosciuto valore, taluni dei quali — presenti al

banchetto —, veri astri di prima grandezza, assunsero risonanza universale.

Felicitati i dirigenti delle due associazioni, l'on. Sindaco manifestò la fiducia che i congressisti sarebbero rientrati alle loro case con nella mente — oltre la visione del paesaggio nostro incantevole — anche il ricordo della popolazione ticinese, umile, tenace, laboriosa e — occorre affermarlo nei momenti tristi che attraversiamo — tenacemente radicata alle istituzioni democratiche che costituiscono il nostro civico credo.

Il discorso si chiuse con un inno alla Patria.

Hierauf ergriff Herr Dr. *Enrico Celio*, Vizepräsident des tessinischen Staatsrates, das Wort zu folgender Rede über «La tecnica al servizio della Patria»:

Fra i molteplici e cordiali inviti rivolti al Consiglio di Stato in occasione di raduni, di assemblee o di congressi, quello delle vostre associazioni gli fu certo fra i più graditi: e per ciò ch'esse rappresentano nella somma dei valori scientifici ed economici agenti su terra elvetica e per la qualità ed il numero dei membri che le compongono.

So, invero, che la società degli elettrotecnici oltre che tutelare gli interessi dei propri associati, costantemente propugna ed ha già creato importanti istituti di indagine e di controllo ond'essa trovasi al centro del movimento tecnico e scientifico dell'industria elettrica svizzera: come so che l'Unione delle centrali svizzere di elettricità, rivolgendo le sue cure a problemi di natura economica ed alla diffusione delle applicazioni elettriche è, non meno della sua consorella, benemerita dello sviluppo e del progresso di questa già potente, abbenchè giovane industria nazionale.

A nome, quindi, delle autorità cantonali, nel mentre vi ringrazio, o signori, d'aver prescelto il Cantone Ticino quale sede del vostro annuale convegno — dalle regine delle sue città alla più ridente e panoramica delle sue vette, dal più lamartiniano e, tecnicamente parlando, più produttivo dei suoi laghi, al più massiccio e più glorioso dei suoi valichi alpini — vi porgo, con animo grato, il saluto patriottico ed il benvenuto cordiale del popolo ticinese.

E non indegno certo della vostra scelta è stato il nostro Ticino se, rivolgendo il pensiero al suo passato e soffermandolo al suo presente, vi troviamo suscitatori ed attuazioni di opere che, per il momento in cui agirono i primi e per l'intrinseca importanza delle seconde, onorarono ed onorano, in un coll'industria di cui voi siete le menti direttive, l'ingegno umano, tutto rivolto a trarre dai più ribelli o più fuggitivi elementi della natura le faville del progresso. E così, con immutato orgoglio e con riconoscenza profonda, io chiamo per nome quelle nobili figure che già Giuseppe Cattori rievocava in occasione dell'inaugurazione dell'impianto della Biaschina a Faido, l'11 settembre: «*Fulgenzio Bonzanigo* intelletto agilissimo e tempestoso che trasse la Morobbia ad illuminare le case, le castella e le mura di Bellinzona; *Giovanni Galli*, temperamento di granito e di fiamma che divinò nelle onde della Verzasca la fortuna di Lugano; *Pietro Vanoni*, mente calma e pertinace che ricinse di luce il bel golfo locarnese del Lago Maggiore, e, soprattutto *Agostino Nizzola*, spirito gentile in petto insofferente d'ostacoli che ha combattuto col Ticino e colle sue rupi una battaglia eroica per tradurre in realtà il suo sogno formidabile ed ha sventolato alto come bandiera nel mondo idroelettrico il valore di nostra stirpe.» S'aggiungano a quelle le altre salde figure di tecnici ticinesi, da colui che fu chiamato il «papà degli ingegneri del Ticino» *Ferdinando Gianella*, via via sino a *Cesare Lucchini*, ingegnere capo delle Ferrovie Federali a Lucerna, a *Guido Conti* della direzione della Brown-Boveri in Baden, i quali tutti testimoniano come, ove di contro all'ingegno ed all'onestà non si erigono le pregiudiziali del razzismo, il ticinese (letterato, tecnico o politico) sappia conquistare onorevoli primati oltre la sua piccola terra ed oltre più remoti confini.

Nè penso, o signori, sia stata estranea alla vostra venuta in mezzo a noi, la più recente conquista della nostra industria idroelettrica, ideata anch'essa dalla mente lungimirante del Presidente della Motor-Columbus e dei suoi collaboratori. Intendo alludere alla condotta ed alta tensione che, lungo gli spalti boscosi della Leventina e le roccie del Gottardo,

ricongiunge le centrali ticinesi alle possenti reti della Svizzera interna.

Se questo avvenimento verrà fissato a caratteri d'oro nel libro delle applicazioni e delle realizzazioni della scienza idroelettrica perchè i nostri impianti, sin qui ridotti a fare assegnamento sul vicino regno per l'ulteriore sviluppo della loro produzione, possono ora conquistare, sia pure a prezzo di grandi sacrifici, altri sbocchi di collegamento colla Svizzera interna; lo stesso avvenimento verrà ugualmente scritto a caratteri indelebili nel libro della vita nazionale poich'esso aggiunge un nuovo legame a quelli che già univano il Ticino alla madre patria.

E' destino che tutto quanto avvince la patria ticinese alla Svizzera debba essere stato conquistato abbattendo barriere di primo acchito insormontabili.

Così contro il nostro sforzo di congiungimento politico alla Confederazione elvetica, allorchando le nazioni venivano formandosi nel crogiuolo arroventato della rivoluzione francese, s'elevava la catena del Gottardo, ostacolo materiale e spirituale ad un tempo, muraglia divisoria, non appena geografica ma di razze, di lingua e di costumi.

Ma incompleta sarebbe rimasta quella nostra appartenenza politica se non avesse trovato un alimento in scambi economici, rapidi ed adeguati alle esigenze dei tempi. Ed ancora una volta vi si schierava ostile, maestoso ed arcigno il Gottardo. Che importa? L'ardimento dei tecnici smantellerà anche quell'ostacolo ciclopico, — la galleria del Gottardo — così la seconda congiunzione effettiva del Ticino alle altre terre confederate. Ne ciò doveva bastare. La corsa del ventesimo secolo verso nuove conquiste richiedeva più rapidi mezzi di propulsione per adeguare le nostre possibilità e le nostre esigenze agli sviluppi dei centri vitali dell'interno della Svizzera. Il secolo dell'elettricità doveva vincere elettricamente l'invincibile montagna. Ed ecco il primo grande esperimento dell'elettrificazione delle Ferrovie federali; ecco la condotta ad alta tensione che, quale novissimo laccio, ha definitivamente domato il Gottardo magnifico e superbo. Ancora una volta l'ardimento degli uomini e la potenza dei mezzi di cui dispone la tecnica moderna dovevano contribuire a realizzare la terza congiunzione effettiva del Ticino colla Confederazione.

Io brindo, allora, o signori, all'impulso operoso che assoggetta alla direzione dell'uomo le forze della natura e di cui voi siete gli artieri.

Brindo alle opere da voi pensate ed eseguite in quanto esse diedero frutti di pace e di lavoro, d'avvicinamento e di cooperazione fra i cittadini e le terre del medesimo stato.

Brindo alla prosperità della Patria, delle vostre famiglie, delle vostre future conquiste.

Herr *G. Sulzberger*, Kontrollingenieur beim Eidg. Eisenbahndepartement, überbrachte folgenden Gruss:

Sehr geehrter Herr Präsident!
Hochgeehrte Versammlung!

Es ist mir die ebenso ehrenvolle wie angenehme Aufgabe zuteil geworden, das eidg. Post- und Eisenbahndepartement an Ihrer diesjährigen Jahresversammlung zu vertreten. In dieser Eigenschaft und zugleich als Sprecher der hier weilenden Abgesandten der eidg. Telegraphen- und Telephonverwaltung, des eidg. Elektrizitätswirtschaftsamtes und der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt überbringe ich Ihnen den Gruss der eidgenössischen Behörden und Aemter und ihre besten Wünsche für einen fruchtbringenden, angenehmen Verlauf Ihrer Tagung hier, in dem von uns allen so sehr geschätzten italienischen Landesteile, den zu besuchen gewiss für uns alle eine besondere Freude bedeutet.

Sie stehen in der Ausübung der Elektrotechnik in einer schönen und für die Prosperität des Landes immer mehr Wichtigkeit erlangenden Aufgabe. Bedeutet doch Elektrizität kurzerhand Kraft, Licht, Wärme. Sie ermöglicht es uns, mit den Mitmenschen im ganzen Lande und weit darüber hinaus jederzeit in Verbindung zu treten, sie zaubert uns auf geheimnisvollem Wege Musik und Kunde aus fernsten Ländern ins Heim. Wir könnten uns ein kulturelles Leben ohne sie nicht mehr vorstellen. Möge es Ihnen denn gelingen, diesen so bedeutenden Kulturfaktor zum Wohle des Vaterlandes wie bisher auch weiterhin kräftig zu fördern!

Es ist heute bereits viel die Rede gewesen von den neuen bundesrätlichen Verordnungen über elektrische Anlagen. Herr Prof. Wyssling hat Ihnen eingehend über ihren Werdegang — fast hätte man denken mögen Leidensgang — berichtet. Er hat Ihnen Einblick in die Hindernisse und Schwierigkeiten gegeben, die sich der endgültigen Fertigstellung der Entwürfe entgegensetzten. Man sprach schon seit so langer Zeit von den «neuen Vorschriften», die man nur vom Hörensagen und aus immer wieder geänderten Entwürfen kannte, dass es begreiflich ist, wenn man gelegentlich von Schweregeburten und dergl. tuscheln hörte. Aber nun sind ja die Verordnungen auf den 1. September in Kraft getreten und Sie werden sich überzeugt haben, dass sie so ausführlich und gründlich geraten sind, dass wenigstens kaum behauptet werden dürfte, der Berg habe eine Maus geboren!

Ihre Fachkommissionen haben die Entwürfe in ausdauerndem, ernsthaftem Bemühen in einträchtiger Zusammenarbeit mit den behördlichen Vertretern aufgestellt. Ich weiss, welch' gewaltiger Aufwand an geistiger Arbeit und auch an pekuniären Opfern Ihres Vereins und weiterer daran interessierter Kreise in den von Ihnen ausgearbeiteten Entwürfen steckt und ich bin daher gewiss, durchaus im Sinne meiner Auftraggeber zu handeln, wenn ich Ihnen bei diesem Anlass für Ihre grosse, opferwillige Arbeit den aufrichtigen, besten Dank der Behörden ausspreche. Mögen denn die neuen Verordnungen ihre Aufgabe, unter Vermeidung unnötigen, die Wirtschaftlichkeit schädigenden Ballastes die Sicherheit und zweckmässige Erstellung der elektrischen Anlagen zu wahren, gut erfüllen und so zur Förderung der angewandten Elektrotechnik und des Landeswohles kräftig beitragen.

Herr Dir. R. A. Schmidt, Präsident des VSE, toastierte im Namen der Elektrizitätswerke auf den SEV und benützte die Gelegenheit, dem neugewählten Präsidenten des SEV, Herrn Direktor M. Schiesser²⁾, die Glückwünsche des VSE darzubringen. Er wies auch auf die Möglichkeit der Werke hin, durch Inangriffnahme von vorgesehenen Neu- und Umbauten ihrer Netze die Arbeitslosigkeit zu mildern und unterstützte warm die Aufrufe der Herren Prof. Wyssling³⁾ und Generalsekretär Weber⁴⁾ zugunsten stellenloser Ingenieure und Techniker.

Herr Staatsinspektor Malm, Stockholm, sprach im Namen der Svenska Elektricitetsverksföreningens liebenswürdige Worte zum SEV und wies auf die freundschaftlichen Beziehungen zwischen Schweden und der Schweiz hin. Ein besonders enges Band verknüpft die schwedische und die schweizerische Elektrotechnikerschaft, da eine Reihe führender schwedischer Ingenieure, worunter Herr J. S. Edström, Generaldirektor der Allmänna Svenska Elektriska A. B., an der Eidg. Techn. Hochschule studierten. Herr Malm dankte auch im Namen der übrigen anwesenden Vertreter befreundeter ausländischer Vereine, die Herren *Blendermann*, Berlin, und *Marty*, Paris, für die Einladung und wünschte dem SEV herzlich Wohlergehen.

Schliesslich überbrachte Herr Professor Dr. B. Bauer wohlgeformte Grüsse der Eidg. Techn. Hochschule und der befreundeten schweizerischen Verbände, des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, der Gesellschaft ehemaliger Studierender an der ETH und des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins, mit denen der SEV angenehme Beziehungen unterhält, und Herr Rauch überbrachte die Grüsse des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen und des Schweizerischen Technikerverbandes.

Dann setzte rassige Tafelmusik des Kursaalorchesters ein; «I Canterini del Ceresio», die sich bereits am Vorabend alle Herzen erobert hatten, traten wieder in ihren stilvollen Tessinertrachten auf und ernteten von Lied zu Lied stürmischen Beifall; der Sänger Serra, den wir auch schon kennen, produzierte wieder den Schmelz seines grossen Tenors und die Liliputaner überboten ihre Produktionen des Vorabends und wurden gebührend beklatscht. Was Wunder, wenn man's nun selbst in die Beine bekam; die Tafel wurde, nach dreistündiger Dauer, aufgehoben und man begab sich

²⁾ Siehe Protokoll Seite 689.

³⁾ Siehe Bull. SEV 1932, No. 10.

⁴⁾ Siehe Bull. SEV 1933, No. 19.

in die oberen, eleganten Säle des Kursaales zu Kabarett und Tanz. Auch das Café Huguenin und das Café Cécil, beides vornehme Vergnügungsstätten, stunden uns zur Verfügung und hatten für gediegene Unterhaltung gesorgt. Ueberall wurde getanzt. Ueberall war man fröhlich. Bis zum Morgen grauen zirkulierten von Stadt und E.W. Lugano bereitgestellte Automobile zwischen diesen drei Brennpunkten der SEV-Gesellschaft, Castagnola und Paradiso, die nach Belieben gratis benützt werden konnten und wirklich unschätzbare Dienste leisteten. Es war, wie man sieht, für alles gesorgt.

Ein Katerbummel grossen Stils führte die Teilnehmer am Sonntag morgen auf den

Generoso.

Die Beteiligung war so enorm, dass zwei Gruppen zu je rund 250 Personen gemacht werden mussten. Die erste Gruppe verliess Lugano schon um 6 Uhr, so dass wenig gefehlt hätte, um sich vom Kursaal direkt zum Bahnhof begeben zu können. Zwei behaupteten, sie seien genau 37 Minuten lang im Bett gewesen — zwei, die die Zeit auszunützen verstehen.

Er tat gut, dieser Ausflug auf den Rigi des Südens. Es gab frische Luft, Wind und Sonne für das matte Blut und eine herrliche Rundschau von den Seeläpen bis ins Tirol, und männiglich wunderte sich, wie anders unsere Berge «von hinten» aussehen als «von vorn». Die Weite der lombardischen Ebene war nur zu ahnen; Dunst behinderte die Aussicht nach Süden. Wir wollen aber auch das wackere Dampfbähnlein nicht vergessen, das, lustig schnaufend, von Zeit zu Zeit Wasser fassend, seine schwere Last grossartig über fast 1500 m Höhendifferenz schleppte. Die erste Gruppe verliess den Gipfel des Generoso, der in der Elektrotechnikerschaft der Welt durch die Versuche der Berliner Physiker Brasch, Lange und Urban besondere Berühmtheit erlangte, schon um 10 Uhr 30, kurz nach der Ankunft der zweiten Gruppe; im talwärts fahrenden Bähnlein wurde da und dort ein Nickerli gemacht und als man auf dem majestätischen Dampfschiff sein Plätzlein gefunden hatte, da wurde im warmen Sonnenschein manches Lid schwer. Lachen und Fröhlichkeit und ein Blick vom wiegenden Schiff auf die Ufer des Ceresio vertrieben aber bald die Müdigkeit, und nach dem Essen in Caprino wurde sogar in freier Luft noch das Tanzbein geschwungen, wenn auch nicht immer mit dem nötigen Gefühl für Gleichgewicht. Gegen Abend traf man hochbe-

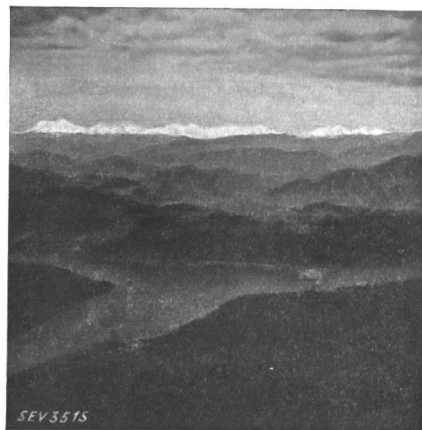


Fig. 3.
Aussicht vom Monte Generoso nach Westen.

friedigt in Lugano ein und genoss einen unoffiziellen Abend in der Feststadt, einen letzten Abend voll südlicher Milde und Schönheit.

Während der Nacht lagerten sich regenschwere Nebel über die Berge, und als uns am Montagmorgen um 8 Uhr der Extrazug nordwärts führte, da begann ein feiner Regen, der leider den ganzen Tag anhielt und die

Exkursionen ins Gotthardgebiet

stark beeinträchtigte. In Lavorgo wurde der erste Halt gemacht zur Besichtigung des Kraftwerkes *Monte Piottino* der

Ofelti, gebaut von der Motor-Columbus A.-G., Baden, wo Herr Dr. A. Nizzola, Verwaltungsratspräsident der Motor-Columbus A.-G., Baden, und Herr Direktor Giudici von der Ofelti die Honneurs machten. Das Werk wurde an dieser Stelle bereits beschrieben⁵⁾. Ein kräftiger Znüni, bestehend aus feinem Wein und Schinkenbrot, offeriert von der Ofelti und von hübschen Tessinerinnen im einfachen, sauberen



Fig. 4.

Technik und «Wirtschaft» im Kraftwerk Monte Piottino.

Maschinensaal serviert, wurde mit Dank und Beifall vertilgt; dann nahm uns der Extrazug wieder auf. In Ambri-Piotta trennte sich die Gesellschaft.

Eine Hälfte begab sich in das *Kraftwerk Ritom*, geführt von Herrn Oberingenieur Eggenberger der SBB. Gruppenweise liess man sich mit der Seilbahn in schwindelnder Fahrt zum Wasserschloss und zum Ritomsee hinaufziehen, wo dichter Nebel jegliche Aussicht verunmöglichte; so beschränkte man sich denn auf die Besichtigung der Bauwerke, soweit das Wetter es zulies. Unser allverehrtes, fast 80jähriges Ehrenmitglied Herr Dr. René Thury, der die steile Fahrt ebenfalls mitmachte, stieg sogar über die 100sprossige Leiter in den feuchten, 30 m tiefen Schacht zu den Absperrorganen hinunter und kam mit leuchtenden Augen wieder ans Tageslicht, bewundert von jedermann um diese Jugendkraft und -begeisterung.

Die zweite Hälfte fuhr weiter nach Airolo, wechselte dort in zwei Gruppen bei strömendem Regen in Postautomobile, jedes betreut von einem sachkundigen und erklärenden Ingenieur der Motor-Columbus A.-G., zur Nebelfahrt über den Gotthard nach Andermatt. Zweck dieser Fahrt, auf der, weil sie in Nebel und Regen verlief, viel Schabernack getrieben wurde, war die Besichtigung der imposanten *Gotthardleitung*, für die Herr Oberingenieur Blank in seinem in Lugano gehaltenen Vortrag lebhaftestes Interesse erweckt hatte. Das Fazit der Besichtigung war der Standard-Witz der Fahrt: der Heimatschutz könne diesmal mit der Motor-Columbus A.-G. zufrieden sein, denn sie habe eine grosse Leitung gebaut, die nicht nur nicht das Landschaftsbild beeinträchtigt, sondern überhaupt unsichtbar sei, was beweise, dass man schon könne, wenn man wolle etc. Immerhin gab uns der Nebel die Sicht auf die besonders bemerkenswerte

⁵⁾ Siehe Bull. SEV 1932, No. 25.

Ueberquerung des Urserentales frei, die denn auch gebührend bewundert wurde.

Und nun gings rasch heimwärts. In Göschenen nahm der Extrazug alle wieder auf, die vom Ritom und die vom Gotthard, und man konstatierte mit Befriedigung, dass der viele Nebel und Regen auf die gute Stimmung keinerlei Einfluss auszuüben vermochte, ein Beweis, dass jedermann von dieser Tessinerreise des SEV und VSE hochbeglückt war. Und lange noch wird man das Lied der braven Männer singen, die mit allen Kräften und unter Aufbietung aller Mittel das schöne Fest ermöglicht hatten. Herzlichen Dank ihnen allen!
Br.

Association Suisse des Electriciens (ASE).

Procès-verbal

de la 48^e assemblée générale ordinaire tenue à Lugano, samedi, 23 septembre 1933.

M. A. Zaruski, président de l'Association Suisse des Electriciens, déclare l'assemblée ouverte à 14 h 40 et souhaite la bienvenue aux quelque 200 participants, en particulier aux représentants des diverses autorités fédérales, cantonales et municipales, et des associations du pays et de l'étranger, soit Messieurs:

G. Sulzberger, ingénieur du contrôle au Département fédéral des chemins de fer;

Dr. E. Tissot, de la Commission fédérale des installations électriques;

F. Lusser, directeur de l'Office fédéral de l'économie électr.;
E. Trechsel, chef de section à la Direction générale des postes et des télégraphes;

Dr. A. Tzaut, directeur de la Caisse nationale suisse d'assurance-accidents;

H. Eggenberger, ingénieur en chef de la Division de l'électrification des CFF;

Dr. B. Bauer, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale;

G. Canevascini, prés. du Conseil d'Etat du Ct. du Tessin;

Dr. E. Celio, vice-prés. du Conseil d'Etat du Ct. du Tessin;

Dr. A. De Filippis, professeur, syndic de la Ville de Lugano;

A. Bianchi, conseiller municipal de la Ville de Lugano;

C. Andreoni, directeur du Service électrique de la Ville de Lugano;

C. Giudici, direct. des «Officine elettriche ticinesi» à Bodio;

A. Burri, de la Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse;

A. Bernasconi, de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux;

F. Rauch, de l'Union suisse des installateurs-électriciens;

Prof. Dr. W. Wyssling, de la Société suisse des ingénieurs et des architectes

et de l'Association des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique Fédérale;

A. Schaetz, secrétaire général de l'Union d'entreprises suisses de transport;

W. Grob, de la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux;

W. Jegher, rédacteur de la «Schweizerische Bauzeitung»;

M. Dupuis, de l'Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne;

F. Patocchi, de l'Union suisse des techniciens;

R. A. Schmidt, président de l'UCS et de l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électr.;

G. Marty, secrétaire du Syndicat professionnel des producteurs et distributeurs d'énergie électrique, Paris;

Ing. Blendermann, du Verband Deutscher Elektrotechniker, Berlin;

Directeur L. Ziegler, de la Vereinigung der Elektrizitätswerke e. V., Berlin;

Inspecteur Niels Malm, représentant la Svenska Elektricitetsverksföreningens, Stockholm;

Directeur H. Niesz, représentant le Tschechoslovakischer Elektrotechnischer Verein, Prague.

Les associations étrangères suivantes ont fait excuser leur absence:

Associazione Elettrotecnica Italiana, Milano;
 Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche, Milano;
 Elektrotechnischer Verein, Wien;
 Verband der Elektrizitätswerke, Wien;
 Ungarischer Elektrotechnischer Verein, Budapest;
 Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven, Arnhem;
 Union des Exploitations Electr. en Belgique, Bruxelles;
 Norske Electricitetsverkers Forening, Oslo.

Enfin, le *Président* salue les membres d'honneur de l'ASE et les représentants de la presse. Il rappelle ensuite les noms des membres de l'ASE, ou des chefs d'entreprises membres de l'ASE, décédés depuis la dernière assemblée générale; ce sont Messieurs:

Barbier Albert, ingénieur, La Tour-de-Peilz;
Bell Théodore, président d'honneur de la S. A. fabrique de machines Th. Bell, Kriens;
Bertola Giovanni, directeur de la S. A., Sulzer frères, Milan;
Bürgin Emile, ingénieur, membre honoraire de l'ASE, Bâle;
Charles E., directeur du tramway St-Gall—Speicher—Trogen, Speicher;
Cohen Carlo, ingénieur, Milan;
David Jean, Dr. phil., membre du conseil d'administration de la fabrique d'horlogerie des Longines, St-Imier;
Fehr Max, directeur de la S. A. Micafil, Altstetten;
Fischer Eugène, ingénieur, Lucerne;
Frey-Büchi H., ingénieur, Ober-Engstringen;
Goichot Louis, ingénieur, Toulon-sur-mer;
Hofer Ernest, chef de section pour les installations électriques au 3^e arrondissement des CFF, Zurich 2;
Jordi Emile, administrateur du Service électrique de Berthoud, Berthoud;
Klingelfuss Friedrich, Dr. h. c., Bâle;
Kottmann Walter, étudiant ing.-él., Soleure;
Meidinger Georges, fabricant, Bâle;
Meyer Guido, directeur d'entreprises de traction, Oerlikon;
Monhardt-Hablützel W., Schaffhouse;
de Montmollin André, ingénieur en chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne, Lausanne;
Pagan Louis, directeur de la Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gaz S. A., Genève;
Pfister Hermann, chef d'arrondissement des EKZ, Wetzikon;
Schuurmann Elink J. J., directeur de la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden;
Streit Paul, chef du service administratif à la S. A. Kraftwerke Oberhasli, Innertkirchen;
Trüb-Schauvelberger Reinhold, Hombrechtikon;
Vaterlaus Armin, ing. dipl., Berne;
Zundel Heinrich, ingénieur, San Nazzaro.

L'assemblée se lève pour honorer la mémoire des défunts.

Le *Président* donne ensuite la parole aux représentants qui la désirent et qui préfèrent s'adresser à l'assemblée ici plutôt qu'à l'heure du banquet.

M. *Schaetz*, Secrétaire général de l'Union d'entreprises suisses de transport, apporte à l'ASE le salut et les vœux de l'Union qu'il représente en ces termes:

Monsieur le Président,
 Messieurs,

Permettez-moi de présenter tout d'abord l'Union d'Entreprises suisses de Transport, ce qui me paraît nécessaire puisque d'aucuns nous assimilent à une fédération d'entreprises de camionnage! L'UST comprend la totalité des chemins de fer privés à voie normale, tous les chemins de fer à voie étroite, sauf trois plus le Brünig qui fait partie du réseau CFF, et huit funiculaires.

Cela dit, je remercie bien sincèrement, au nom de notre Union, le Comité de l'ASE de son invitation et je saisis l'occasion qui m'est donnée de vous adresser la parole pour ajouter quelques considérations qui me sont suggérées par les travaux de votre association.

Si l'on mesure l'ampleur qu'ont prises les applications de l'électricité dans notre vie moderne, les conflits nombreux qui auraient pu surgir du fait de l'enchevêtrement des conduites à courant fort, à haute et à basse tension, et des lignes à courant faible, qui sillonnent le domaine public et privé, on ne peut qu'être émerveillé de l'ordre qui règne chez nous, à de rares exceptions près, dans cette branche relativement nouvelle de l'activité humaine. Or cet ordre est du, pour une bonne part, à ce que l'ASE a su prendre, au moment opportun, l'initiative des réglementations nécessaires. Elle a, en quelque sorte, guidé les autorités responsables dans la voie qu'elles devaient suivre.

Voyons, par exemple, la situation que crée actuellement la radiophonie. Ici aussi il y aurait menace de conflit si l'on ne soumettait pas à une étude sérieuse la question des perturbations causées à ce nouveau venu par les courants de rupture. Fidèle à sa consigne, l'ASE a pris la chose en main et une commission très active, dont aucun intéressé n'est exclu, s'en occupe. Pourvu qu'elle n'arrive pas à la conclusion inattendue que la radiophonie exerce, elle aussi — ceci dit pour plaisanter —, une action perturbatrice... sur l'atmosphère et qu'elle est la cause des caprices du bulletin météorologique!

Mais une politique telle qu'elle vient d'être esquissée ne peut être suivie que si l'on représente une force. Et, à voir l'assemblée d'aujourd'hui, nul ne doute que l'ASE en est une.

C'est cette force que je souhaite prospère, cette force si utile à notre économie nationale. J'ai dite.

Le *Président* remercie M. *Schaetz* de son aimable message, puis invite l'assemblée à passer à l'ordre du jour:

1^o Nomination de 2 scrutateurs.

Sur la proposition du président, MM. Mayer, Schuls, et Graner, St-Imier, sont désignés comme scrutateurs.

2^o Procès-verbal de la 47^e assemblée générale, du 18 juin 1932 à Soleure.

Le procès-verbal (Bulletin 1932, No. 17, page 457) est tacitement adopté.

3^o Rapport du comité sur l'année 1932; comptes pour 1932: de l'ASE, des fonds de l'ASE et de l'immeuble.

a) sont approuvés, en donnant décharge au comité: le rapport du comité sur l'année 1932 (page 386)¹⁾, le compte de l'ASE pour 1932 et le bilan au 31 décembre 1932 (page 388/9), les comptes des fonds Denzler et de la Commission d'étude (page 389), le compte d'exploitation de l'immeuble pour 1932 et le bilan au 31 décembre 1932 (p. 389/90).

b) l'excédent de recettes de l'association, soit fr. 7461.07, est utilisé comme suit:

5000 fr. sont portés au compte capital, 2000 fr. versés au fonds de la commission d'étude et fr. 461.07 reportés à compte nouveau.

c) de l'excédent de recettes de l'immeuble, soit francs 2339.44, fr. 1824.70 sont versés au compte d'amortissement et fr. 514.74 reportés à compte nouveau.

4^o Institutions de contrôle de l'ASE: rapport sur l'année 1932, compte 1932; fonds de prévoyance du personnel.

a) sont approuvés, en donnant décharge à la commission d'administration: le rapport des institutions de contrôle de l'ASE sur l'année 1932 (page 390), présenté par la commission d'administration, le compte pour 1932 et le bilan au 31 décembre 1932 (p. 397/8).

b) l'excédent de recettes de l'exercice 1932, soit francs 177.42, est versé au fonds des institutions de contrôle.

c) Il est pris connaissance de l'état du fonds de prévoyance du personnel des institutions de contrôle (p. 398).

¹⁾ Les chiffres entre parenthèses se rapportent au Bulletin 1933, No. 17.

5° Cotisations des membres de l'ASE pour 1934.

Conformément à l'art. 6 des statuts, les cotisations des membres pour l'année 1934 sont fixées, comme en 1933, à:

I. Membres individuels	fr.	18.—
II. Membres étudiants	fr.	10.—
III. Membres collectifs avec un capital		
	fr.	fr.
de moins de 50 000.—		30.—
de 50 001.— à 250 000.—		45.—
» 250 001.— à 1 000 000.—		100.—
» 1 000 001.— à 5 000 000.—		200.—
» 5 000 001.— à 10 000 000.—		300.—
de plus de 10 000 000.—		400.—

6° Budgets pour 1934: de l'ASE et de l'immeuble.

Le budget de l'ASE (page 388) et celui de l'immeuble (page 389) pour 1934 sont adoptés.

7° Budget des Institutions de contrôle pour 1934.

Le budget des institutions de contrôle pour 1934 (page 397) est adopté.

8° Rapport sur l'activité du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS en 1932 et compte 1932.

L'assemblée générale prend connaissance du rapport et du compte du secrétariat général sur l'année 1932 (pages 401 et 406), approuvés par la commission d'administration.

A cette occasion, le *Président* tient à exprimer ses remerciements aux membres de la commission d'administration et du comité de direction, ainsi qu'à ceux des diverses commissions de l'ASE et de l'UCS, pour le travail précieux qu'ils ont fourni au cours de l'exercice écoulé.

9° Budget du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS pour 1934.

L'assemblée générale prend connaissance du budget du secrétariat général pour l'année 1934 (page 406), approuvé par la commission d'administration.

10° Rapport du Comité Electrotechnique Suisse (CES) sur l'année 1932.

L'assemblée générale prend connaissance du rapport du Comité Electrotechnique Suisse (CES) sur l'année 1932.

11° Rapport et compte du Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) sur l'année 1932 et budget pour 1933.

L'assemblée générale prend connaissance du rapport et du compte du Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) sur l'année 1932 (page 406/8), ainsi que du budget pour 1933 (page 408).

12° Rapport et compte de la commission de Corrosion sur l'année 1932 et budget pour 1934.

L'assemblée générale prend connaissance du rapport et du compte de la Commission de corrosion sur l'année 1932 (page 409/11), ainsi que du budget pour 1934 (page 411).

13° Nominations statutaires.

a) *Nomination de trois membres du comité:* Conformément à l'art. 14 des statuts, le mandat de Messieurs

H. Egli, Seebach,
E. Payot, Bâle et
J. Pronier, Genève,

expire au 31 décembre 1933. Ces deux derniers sont disposés à accepter une réélection éventuelle, tandis que M. Egli demande à se retirer à la fin de l'année.

Le comité propose de réélire MM. Payot et Pronier, et de nommer à la place de M. Egli, démissionnaire, M. K.

Jahn, électrotechnicien, St-Gall. Cette nomination maintiendrait le contact entre l'ASE et l'Union Suisse des Installateurs-Electriciens, où M. Jahn joue également un rôle actif, contact réalisé jusqu'à présent au Comité par M. Egli.

L'assemblée ratifie ces propositions par acclamation.

Le *président* exprime à M. Egli, membre de l'ASE depuis 1918 et membre du comité depuis 1919, la reconnaissance de l'ASE pour les services rendus pendant cette période (applaudissements).

b) *Nomination du président du comité:* M. Zaruski rappelle qu'à la dernière assemblée générale il avait accepté la présidence de l'ASE à condition de pouvoir s'en libérer fin 1933. Obligé de faire usage de cette réserve, il annonce que le comité de l'ASE propose comme nouveau président à partir du 1^{er} janvier 1934 un représentant de l'industrie électrique, en la personne de M. M. Schiesser, directeur de la S. A. Brown Boveri & Cie, Baden.

L'assemblée élit par acclamation M. Schiesser, Baden, président de l'ASE à partir du 1^{er} janvier 1934.

M. Schiesser remercie l'assemblée de ce témoignage de confiance, qu'il s'efforcera de mériter en vouant son activité présidentielle à la prospérité de l'ASE (applaudissements).

M. Sulzberger, Zollikon, rappelle le très grand service que M. Zaruski rendit à l'ASE lorsqu'il en accepta la présidence l'année dernière, et souligne la façon exemplaire dont il a tenu depuis lors les rênes de l'Association. Il est persuadé de traduire les sentiments unanimes de l'assemblée en exprimant au démissionnaire les plus chaleureux remerciements de l'ASE pour son grand dévouement.

L'assemblée se solidarise avec ces paroles de vigoureux et longs applaudissements.

M. Zaruski remercie l'assemblée de cette marque spontanée de chaleureuse gratitude.

c) *Nomination de deux vérificateurs des comptes et de deux suppléants.*

Le *Président* communique que M. G. A. Borel, Cortaillod, désire se retirer à la fin de l'année, tandis que l'autre vérificateur des comptes, M. U. Winterhalter, Zurich, ainsi que les deux suppléants, MM. Misslin, Oerlikon, et A. Pillonel, Lausanne, veulent bien accepter une réélection éventuelle. Le comité propose de confirmer ces trois personnes dans leurs fonctions et de nommer à la place de M. Borel, démissionnaire, M. G. Meyfarth, directeur de la S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève, comme nouveau vérificateur des comptes.

L'assemblée ratifie ces propositions.

14° Nomination de membres honoraires.

Au nom du comité, le *Président* propose à l'assemblée de nommer membre honoraire de l'ASE, M. Chuard en reconnaissance des éminents services rendus par celui-ci au cours de sa présidence (1926—1932), et comme membre de diverses commissions de l'ASE.

L'assemblée nomme par acclamation M. Chuard membre honoraire de l'ASE.

M. Chuard remercie de l'honneur qui lui échoit. N'ayant fait que remplir les devoirs de ma charge, dit-il, je ne crois pas avoir acquis de mérites spéciaux, mais considère cette nomination comme une preuve d'estime personnelle.

15° Choix du lieu de la prochaine assemblée générale ordinaire.

Le comité propose d'accepter avec reconnaissance l'invitation de la commune de Zermatt à tenir notre assemblée générale là-haut, mais en 1935 seulement. La situation économique précaire engage en effet aux économies; c'est pourquoi le comité estime prudent de prévoir pour l'année prochaine une assemblée générale de caractère simplement administratif, qui se tiendrait comme en 1932 dans une localité centrale.

L'assemblée approuve la proposition du comité.

16° Divers; propositions des membres.

a) Le Service électrique de Schuls présente la proposition suivante:

La 48^e assemblée générale de l'ASE charge le comité, d'une part de faire étudier par le secrétariat général une nouvelle répartition des cotisations des membres de l'ASE, d'autre part de faire reviser par les Institutions de contrôle leurs taxes d'abonnement, dans le sens d'une augmentation des catégories et d'un échelonnement plus régulier des cotisations et taxes, puis de soumettre à l'assemblée générale de 1934 la modification correspondante des statuts.

M. Mayer, directeur du Service électrique de Schuls, motive comme suit cette proposition:

«Die Berechnung der Beiträge erfolgt in 6 Kategorien auf Grund des investierten Kapitals. Die Abstufungen sind infolge der geringen Anzahl Kategorien teilweise zu gross, um so mehr, als auch die entsprechenden Beitragsquoten naturgemäss ziemlich stark ansteigen. So lässt sich nicht vermeiden, dass bei der Beitragsverrechnung Härten entstehen, die zu mildern Zweck unserer Eingabe sein soll. Ob dabei unter Beibehaltung des heutigen Systems durch Einschlebung weiterer Kategorien auf einfache Weise die Berechnungsgrundlage verbessert werden soll, oder ob auch hier (wie bei den Energietarifen) in eventueller Kombination mit dem heutigen Verrechnungsmodus auf dem Wege einer Grundgebührenverrechnung eine ausgeglichene Verteilung erreicht werden kann, wird, sofern Sie den Antrag gutheissen, das Generalsekretariat ermitteln. Es darf dabei nicht übersehen werden, dass bei der Verrechnung auf Grund des investierten Kapitals gewisse Fehler unterlaufen. So sind beispielsweise Abstriche für untergegangene Werte oder Aufwendungen während Zeiten der Teuerung nicht berücksichtigt. Auch dürfte die Verbuchung von Bauwerten über Betriebsrechnung oder Neuanlagen-Konti je nach der finanziellen Lage eines Werkes und eventuelle Rücksicht in steuerrechtlicher Beziehung sehr verschieden sein. Es dürfte sich darum sehr wohl lohnen, diesem Fragenkomplex etwas näher zu treten.»

L'orateur complète en outre cette déclaration, en remarquant que la proposition énoncée ne cherche nullement à réduire les recettes des diverses institutions de l'ASE et de l'UCS, mais vise uniquement à une répartition plus équitable des versements.

Le Président propose de laisser au comité de l'ASE le soin d'examiner les suggestions formulées jusqu'à la prochaine assemblée générale. L'assemblée se déclare tacitement d'accord avec cette manière de procéder.

b) Le secrétariat général de l'ASE et de l'UCS présente la proposition suivante:

La 48^e assemblée générale de l'ASE autorise le comité de l'ASE à mettre en vigueur les «Règles pour machines électriques (y compris les transformateurs)» préparées par le Comité Electrotechnique Suisse (CES) et de procéder aux modifications des normes de tension de l'ASE qu'entraînera l'adoption de ces règles. Les propositions du CES relatives aux dites règles seront préalablement mises à l'enquête publique au Bulletin de l'ASE.

Les motifs de cette proposition sont exposés au Bulletin 1933, No. 19, p. 484.

L'assemblée acquiesce à cette proposition.

c) Appel en faveur d'une action de secours pour le placement de jeunes gens sans emploi sortant des techniciens suisses.

M. J. E. Weber, Baden, dont le Bulletin ASE a publié en tête de son No. 19 (15 septembre 1933) l'appel en faveur d'une action de secours pour le placement de jeunes gens sans emploi sortant des techniciens suisses, donne à ce sujet les renseignements suivants:

«Nachdem ich ersucht worden bin, meine Ausführungen im Bulletin Nr. 19 mit Bezug auf eine Hilfsaktion zugunsten der Absolventen schweizerischer Techniken an diesem Orte mit einigen Worten zu ergänzen, nehme ich diesen Anlass gerne wahr, um in erster Linie dem Generalsekretariat des SEV und des VSE zu danken für die Aufnahme meiner Anregung und die empfehlenden Begleitworte. Sodann möchte ich danken für die mir zugekommenen Sympathie-Aeusserungen.

Den Dank von einer Anzahl Absolventen, der mir zugekommen ist, gebe ich weiter an diejenigen, denen er tatsächlich gehört, an all die, die die Aktion in freundlicher Weise zu unterstützen bereit sind.

Es ist nicht der erste Versuch, zugunsten Arbeitsloser in der Technik etwas zu unternehmen. Ich erinnere Sie an den warmen Appell, den Herr Prof. Dr. Wyssling letztes Jahr zugunsten stellenlos gewordener Elektroingenieure in unserm Bulletin erlassen hat. Sodann kennen Sie die Organisation des technischen Arbeitsdienstes für stellenlose Techniker in Zürich und Basel, welche sich bereits in wohlthätiger Weise ausgewirkt hat. Im Gange ist zurzeit die Aktion des Vereins Schweizerischer Maschinen-Industrieller zugunsten der Absolventen der E. T. H., und nun soll dieser Kette ein weiteres Glied im Interesse der Absolventen schweizerischer Techniken angefügt werden.

Dass diese Bestrebungen zur Hilfeleistung nicht etwa persönlichen Motiven entspringen oder sogar etwa unbegründet wären, möchte ich anhand einiger Zahlen demonstrieren. Am 20. September 1933 waren bei der Schweizerischen Technischen Stellenvermittlung und dem Schweizerischen Techniker-Verband nicht weniger als 443 Elektro- und Maschinen-Ingenieure und Techniker als arbeitslos und stellesuchend angemeldet. In dieser Zahl ist nach den massgebenden Stellen der Grossteil der Absolventen schweizerischer Techniken aus den Jahren 1932 und 1933 nicht inbegriffen, und deren sind wahrlich nicht wenige. Die von mir erhobenen Zahlen ergeben, dass an den Techniken Biel, Burgdorf und Winterthur — meine Enquête erstreckt sich nur auf einen Teil der Schulen, indem Chaux-de-Fonds, Fribourg, Neuchâtel und Genf nicht inbegriffen sind — dass also an den drei genannten Schulen im Jahre 1932 158 und im laufenden Jahre sogar 166 Absolventen mit dem Diplom entlassen wurden. Dabei ergäbe sich also die erschreckende Zahl von nahezu 800 stellenlosen Elektro- und Maschineningenieuren und -technikern. Was diese Zahl an innerer und äusserer Not, an furchtbarer Tragik in sich schliesst, überlasse ich Ihnen zu beurteilen.

Man wird mir entgegenhalten können, warum bei dieser Situation gerade nun ausgerechnet für die jüngsten dieser Unglücklichen speziell etwas getan werden soll. Ueber dieses Problem könnte man sich des weiten und breiten auslassen. Ich will mich aber auf zwei Momente beschränken, ein rein sachliches und ein persönliches. Das sachliche: Es ist heute einfach unmöglich (Ausnahmen ausgenommen), die stellenlos gewordenen wieder in die Betriebe aufzunehmen, weil keine Arbeit für sie vorhanden ist; eigentlich fehlt sie ja auch für die Absolventen, allein die Verhältnisse liegen da doch etwas anders. Dem jungen Ingenieur und Techniker soll ja Gelegenheit geboten werden, sich in seinem zukünftigen Berufe zuerst zurechtzufinden, sich in ihn hineinzuarbeiten, damit das an der Schule erworbene technische Wissen nicht gleich wieder vollständig verloren gehe, sondern doch wenigstens einigermaßen in technisches Können umgesetzt werden kann. Dazu genügen einfache Arbeiten, unter Umständen auch manuelle Betätigungen; damit kann aber, dessen bin ich fest überzeugt, von vielen Stellen aus diesen jungen Menschen gedient werden. Und nun noch das persönliche Moment: Ich führe Sie, meine Herren, im Geiste zurück in die Stunde, da Sie selbst auf der Schwelle von der Schule zum Leben standen. Wie waren wir alle gespannt, in den neuen, unbekanntem Lebensbereich einzutreten. Wie waren wir gefüllt und gewillt, die eingenommene Theorie nunmehr in Wirklichkeiten umzusetzen. Wie glühend war in uns der Wunsch, uns im Leben draussen nun bewähren zu können. Und heute nun stehen Hunderte dieser gleichen jungen Menschen, wie wir einst, auf der Schwelle, um den Schritt ins Leben zu tun. Allein unüberwindliche Schwierigkeiten stehen vor ihnen, denen sie sich machtlos beugen müssen. Das Ausland ist ihnen hermetisch verschlossen, und die eigene Heimat hat keine Arbeit für sie, verlangt nicht nach ihnen, kann ihrem Drang nach Bewährung nicht zu Hilfe kommen. Ist dieser letztere Grund nicht allein an und für sich schon stark genug, dass Sie uns helfend zur Seite stehen?

Wir alle, ich hoffe es wenigstens, dürfen täglich in treuer Pflichterfüllung den Segen der Arbeit neu erleben.

Wir dürfen es immer wieder in unserem Innern dankbar spüren, was es heisst, nützliche Glieder der Gemeinschaft sein zu können. Wir alle, vielleicht mit wenigen Ausnahmen, wissen nicht, was es heisst, arbeitslos, von der ersehnten Arbeit ausgestossen zu sein. Allerdings ein Teil von uns, die wir in der Industrie stehen und nicht mehr das Glück haben, unsere Arbeitskraft während der ganzen Woche zur Verfügung stellen zu dürfen, wir haben einen bitteren Vorgeschmack von der Arbeitslosigkeit erhalten, und zwar an jenem denkwürdigen ersten Samstag im März des Jahres 1932, als die Fabriklocke am Morgen nicht in gewohnter Weise zur Arbeit rief, wir uns dessen bewusst wurden, dass man uns heute nicht zur Arbeit erwartet, uns nicht braucht. Wer je in seinem Innern dieses Gefühl empfunden hat, dem bleibt es unvergesslich, der vermag aber auch in seinem vollen Umfange das furchtbare Schicksal derer zu erfassen, die gänzlich, und zwar seit Wochen, Monaten und Jahren, von der Arbeit gewaltsam losgelöst sind.

Aus diesem, dem tiefsten Herzen entsprungenen Grunde der aufrichtigen Anteilnahme an der durch eine furchtbare Tragik geschaffenen Lebenslage junger Berufskollegen rufe ich Ihnen, meine Herren, zu, öffnen Sie die Tore Ihrer Unternehmen diesen jungen Menschen, tragen Sie, jeder nach seinen Kräften, dazu bei, dass auch sie den Weg, den wir einst gehen durften, finden können, und helfen Sie dadurch diesen jungen Menschen, den Glauben an das Leben, an ihre Mitmenschen und nicht zuletzt an sich selbst und ihren Beruf, diesen Glauben, den sie im Begriffe sind, zu verlieren, wieder zu finden.»

L'assemblée applaudit l'orateur et le Président lui exprime ses remerciements. Il rappelle ensuite l'appel semblable aux entreprises électriques suisses adressé par le professeur Wyssling dans l'article intitulé «La crise et les ingénieurs-électriciens» (Bull. ASE 1932, No. 10, p. 221), et prie tous ceux qui seraient en mesure de le faire de contribuer dans toute la mesure du possible à alléger la situation critique des ingénieurs et techniciens aujourd'hui sans emploi.

Après un entr'acte d'un quart d'heure (15.55—16.10), on passe au dernier point à l'ordre du jour:

17^e Conférence de M. le prof. W. Wyssling: Les nouvelles ordonnances fédérales sur les installations électriques.

Cette conférence très instructive, accueillie par les applaudissements de l'auditoire, est reproduite dans le présent numéro du Bulletin.

Le Président remercie le conférencier de son remarquable exposé et du travail considérable qu'il a fourni lors de l'élaboration des nouvelles ordonnances fédérales, soit comme président de la commission de l'ASE et de l'UCS pour la révision des prescriptions fédérales, soit comme membre de la commission fédérale des installations électriques. Une discussion n'étant guère possible dans le cadre d'une assemblée générale comme celle d'aujourd'hui, le président invite les intéressés qui désireraient être renseignés sur tel ou tel point à formuler leurs questions par écrit et à les adresser au secrétariat général de l'ASE et de l'UCS. Si le besoin d'un échange de vues au sujet des nouvelles prescriptions se fait sentir, on pourra prévoir plus tard à cet effet une assemblée de discussion de l'ASE.

Le Président déclare close l'assemblée de l'ASE à 17 h 15.

Le Président:	Les Secrétaires:
(sig.) A. Zaruski.	(sig.) M. Baumann.
	(sig.) H. Bourquin.

Union de Centrales Suisses d'Electricité (UCS).

Procès-verbal

de la 41^e assemblée générale ordinaire tenue à Lugano
samedi, 23 septembre 1933.

M. R. A. Schmidt, président de l'Union de Centrales Suisses d'électricité déclare l'assemblée ouverte à 9 h 40 et souhaite la bienvenue aux participants.

Il salue les hôtes du pays et de l'étranger dont les noms suivent, ainsi que les autorités ou associations qu'ils représentent:

G. Sulzberger, ingénieur du contrôle au Département fédéral des chemins de fer;

Dr. E. Tissot, de la Commission fédérale des installations électriques;

F. Lusser, directeur de l'Office fédéral de l'économie électr.;
E. Trechsel, chef de section à la Direction générale des postes et des télégraphes;

Dr. A. Tzaut, directeur de la Caisse nationale suisse d'assurance-accidents;

H. Eggenberger, ingénieur en chef de la Division de l'électrification des CFF;

Dr. B. Bauer, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale;

G. Canevascini, prés. du Conseil d'Etat du Ct. du Tessin;

Dr. E. Celio, vice-prés. du Conseil d'Etat du Ct. du Tessin;

Dr. A. De Filippis, professeur, syndic de la Ville de Lugano;

A. Bianchi, conseiller municipal de la Ville de Lugano;

C. Andreoni, directeur du Service électrique de la Ville de Lugano;

C. Giudici, direct. des «Officine elettriche ticinesi» à Bodio;

A. Burri, de la Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse;

A. Bernasconi, de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux;

F. Rauch, de l'Union suisse des installateurs-électriciens;

W. Jegher, rédacteur de la «Schweizerische Bauzeitung»;

G. Marty, secrétaire du Syndicat professionnel des producteurs et distributeurs d'énergie électrique, Paris;

Ing. Blendermann, du Verband Deutscher Elektrotechniker, Berlin;

Directeur L. Ziegler, de la Vereinigung der Elektrizitätswerke e. V., Berlin;

Inspecteur Niels Malm, représentant la Svenska Elektricitetsverksföreningens, Stockholm;

Directeur H. Niesz, représentant le Tschechoslovakischer Elektrotechnischer Verein, Prague.

Il présente en outre les remerciements et les vœux de l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique, qu'il préside, et qu'il représente à l'assemblée avec son secrétaire M. Marty.

Les associations étrangères suivantes, qui avaient été invitées également, ont fait excuser leur absence:

Associazione Elettrotecnica Italiana, Milano;

Unione Nazionale Fascista Industrie Elettiche, Milano;

Elektrotechnischer Verein, Wien;

Verband der Elektrizitätswerke, Wien;

Ungarischer Elektrotechnischer Verein, Budapest;

Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven, Arnhem;

Union des Exploitations Electr. en Belgique, Bruxelles;

Norske Elektricitetsverkers Forening, Oslo.

Le Président annonce que l'UCS avait invité personnellement MM. les Conseillers fédéraux Motta et Pilet-Golaz à prendre part à l'assemblée, mais que ceux-ci sont malheureusement retenus à Berne par les travaux des Chambres fédérales. Ils se sont très aimablement excusés de ne pouvoir donner suite à notre invitation et souhaitent à notre assemblée pleine réussite. Le président salue enfin la présence des membres d'honneur de l'ASE et les représentants de la presse. Parmi les premiers, il déplore l'absence de MM. Dubochet, Clarens, et Ringwald, Lucerne, retenus par une indisposition, et auxquels il propose d'adresser un télégramme avec les meilleurs vœux de rétablissement, ce qui eut lieu immédiatement après l'assemblée.

Le Président rappelle ensuite la mémoire des chefs d'entreprises affiliées à l'UCS décédés depuis la dernière assemblée générale; ce sont:

M. A. de Montmollin, chef du Service de l'électricité de la ville de Lausanne et membre du comité de l'UCS pendant de longues années, dont les grands mérites qu'il s'était acquis par ses fonctions ont été soulignés déjà à la dernière assemblée générale, lorsqu'il se retira du comité; et

M. E. Jordi, chef d'exploitation du Service électrique de Berthoud.

L'assemblée se lève pour honorer la mémoire des défunts.

Discours :

M. F. Lusser, directeur de l'Office fédéral de l'économie électrique, apporte à l'UCS le salut cordial de cet office et remercie de l'aimable invitation adressée à celui-ci ainsi qu'à l'administration fédérale des postes et des télégraphes. L'orateur apprécie spécialement dans nos assemblées l'occasion qui est offerte aux représentants des offices fédéraux d'entrer en contact personnel avec les chefs des centrales d'électricité. Il rappelle le discours prononcé à l'assemblée générale de Genève en 1930 par M. le Conseiller fédéral Pilet-Golaz, qui fit appel à l'UCS et à ses membres pour collaborer aux travaux de l'Office de l'économie électrique alors récemment créé, et constate avec satisfaction qu'il a été donné suite à cet appel de la façon la plus heureuse. Il souligne en particulier la collaboration nécessitée par l'établissement de la statistique mensuelle de l'énergie. M. Lusser apprécie en outre l'activité officielle qui unit l'office de l'économie électrique à l'inspection des installations à courant fort de l'ASE et qui réalise la synthèse la plus satisfaisante entre l'initiative privée et l'autorité exécutive. L'orateur exprime l'espoir que les problèmes communs qui pourront éventuellement se poser à l'avenir soient résolus dans le même esprit que jusqu'à présent, et il souhaite, ainsi qu'au nom des autres délégués présents d'autorités fédérales, un heureux développement à l'UCS et pleine réussite à son assemblée générale.

Le Président remercie M. Lusser et l'assure que l'UCS tient elle-même à entretenir les meilleures relations avec les autorités fédérales.

M. le Directeur L. Ziegler, Ludwigsburg, délégué de la Vereinigung der Elektrizitätswerke Berlin, apporte le salut et les vœux de cette association, disant que celle-ci apprécie d'autant plus l'invitation reçue que la Suisse et l'Allemagne entretiennent un échange important d'énergie. Ce sera notre tâche commune à l'avenir d'accroître davantage encore ces échanges internationaux.

Le Président remercie M. Ziegler de ses aimables paroles.

M. G. Marty, Paris, au nom du Syndicat professionnel des producteurs et distributeurs d'électricité, ainsi qu'au nom de l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique (UIPD), remercie l'UCS de son accueil chaleureux. Il souligne les liens cordiaux et fraternels qui unissent les producteurs et distributeurs de France et de Suisse, lien encore plus étroit depuis que l'UIPD, dont le secrétariat est à Paris, est présidée par M. R. A. Schmidt lui-même. Vos collègues français, poursuit l'orateur, vous expriment par ma voix leurs vœux sincères et se réjouissent de venir nombreux en Suisse l'année prochaine, à l'occasion du congrès de l'UIPD.

Le Président remercie M. Marty de son cordial message, puis adresse des remerciements chaleureux à nos hôtes de Lugano qui se sont dépensés sans compter pour recevoir, mieux encore qu'il y a 16 ans (ce qui n'est pas peu dire), les électriciens suisses dans leur merveilleux Tessin. Il prie M. Andreoni, directeur du Service de l'électricité, de transmettre à son administration l'expression de toute notre reconnaissance.

On passe ensuite à l'ordre du jour :

1° Nomination de deux scrutateurs.

MM. Roesgen, Genève, et Frymann, Lucerne, sont désignés comme tels.

2° Procès-verbal de la 40^e assemblée générale du 18 juin 1932 à Soleure.

Le procès-verbal (Bulletin 1932, No. 17, page 451) est adopté.

3° Approbation du rapport du comité sur l'année 1932.

Le rapport du comité sur l'année 1932 (page 414)¹⁾ est adopté.

¹⁾ Les chiffres entre parenthèses se rapportent au Bulletin 1933, No. 17.

4° Compte de l'UCS pour l'exercice 1932.

Le compte de l'Union pour l'année 1932 et le bilan au 31 décembre 1932 (page 418) sont adoptés et décharge est donnée au comité.

5° Approbation du rapport de la section des achats sur l'année 1932.

Le rapport de la section des achats sur l'année 1932 (page 418) est adopté.

6° Compte de la section des achats pour l'exercice 1932.

a) Le compte de la section des achats pour l'exercice 1932 et le bilan au 31 décembre 1932 (page 419) sont adoptés et décharge est donnée au comité.

b) L'excédent de recettes de fr. 1384.69 est à reporter à compte nouveau.

7° Cotisations des membres de l'UCS pour 1934.

Les cotisations des membres pour l'année 1934 demeurent les mêmes qu'en 1933, soit :

Membres avec un capital		fr.	fr.
	de moins de 50 000.—		30.—
de	50 001.— à 250 000.—		60.—
»	250 001.— à 1 000 000.—		175.—
»	1 000 001.— à 5 000 000.—		420.—
»	5 000 001.— à 10 000 000.—		750.—
	de plus de 10 000 000.—		1300.—

8° Budget de l'UCS pour 1934.

Le budget de l'UCS pour 1934 (page 418) est adopté.

9° Budget de la section des achats pour 1934.

Le budget de la section des achats pour 1934 (page 419) est adopté.

10° Rapport sur l'activité du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS en 1932 et comptes 1932.

L'assemblée générale prend connaissance du rapport et du compte du secrétariat général pour l'année 1932 (page 401), approuvé par la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS.

11° Budget du secrétariat général pour l'année 1934.

L'assemblée générale prend connaissance du budget du secrétariat général pour 1934 (page 406), approuvé par la commission d'administration.

12° Rapport et comptes du Comité Suisse de l'Eclairage sur l'année 1932 et budget pour 1933.

L'assemblée générale prend connaissance du rapport et du compte du Comité Suisse de l'Eclairage pour l'année 1932 et du budget pour 1933 (page 406).

13° Nominations statutaires.

a) *Nomination de trois membres du comité*: Suivant l'article 15 des statuts, le mandat de MM. C. Andreoni, Lugano, E. Graner, St-Imier, et R. A. Schmidt, Lausanne, expire fin 1933.

Ces messieurs veulent bien accepter une réélection éventuelle.

L'assemblée les réélit par acclamation pour une nouvelle période de 3 ans.

b) *Nomination du président*: Sur la proposition du comité, M. R. A. Schmidt est réélu par acclamation président de l'UCS.

c) *Nomination de deux vérificateurs des comptes et de deux suppléants*: Le comité propose de réélire les vérificateurs actuels

MM. P. Corboz, Sion, G. Lorenz, Thusis, ainsi que les suppléants en charge

MM. R. Lang, Olten, et L. Mercanton, Clarens.

L'assemblée ratifie ces quatre nominations à l'unanimité.

14^o Choix du lieu de la prochaine assemblée ordinaire.

Le *Président* informe l'auditoire qu'une invitation du Service de l'électricité de la Commune de Zermatt offre à l'UCS et à l'ASE de tenir dans cette localité leurs assemblées ordinaires en 1934. Après mûr examen avec le comité de l'ASE, le comité de l'UCS a décidé de proposer à l'assemblée générale d'accepter avec remerciements l'aimable invitation de la commune de Zermatt, toutefois pour l'année 1935 seulement. Pour 1934, il estime opportun, vu les circonstances économiques difficiles des temps présents, de prévoir plutôt une assemblée administrative comme à Soleure l'année dernière, d'autant plus qu'en automne 1934 se tiendra en Suisse le Congrès de l'UIPD.

L'assemblée approuve cette proposition.

15^o Divers. Propositions des membres.

a) Le Service électrique de Schuls (Grisons) soumet la proposition suivante:

La 41^e assemblée générale de l'UCS charge le comité de faire étudier par le secrétariat général une nouvelle échelle des cotisations des membres de l'UCS, dans le sens d'une augmentation du nombre des catégories et d'un échelonnement plus régulier des cotisations, puis de soumettre à l'assemblée générale de 1934 la modification correspondante des statuts.

M. Mayer, directeur du Service électrique de Schuls, motive comme suit cette proposition: «Die Berechnung der Beiträge erfolgt in 6 Kategorien auf Grund des investierten Kapitals. Die Abstufungen sind infolge der geringen Anzahl Kategorien teilweise zu gross, um so mehr als auch die entsprechenden Beitragsquoten naturgemäss ziemlich stark ansteigen. So lässt sich nicht vermeiden, dass bei der Beitragsverrechnung Härten entstehen, die zu mildern Zweck unserer Eingabe sein soll. Ob dabei unter Beibehaltung des heutigen Systems durch Einschlebung weiterer Kategorien auf einfache Weise die Berechnungsgrundlage verbessert werden soll, oder ob auch hier (wie bei den Energietarifen) in eventueller Kombination mit dem heutigen Verrechnungsmodus auf dem Wege einer Grundgebührenverrechnung eine ausgeglichene Verteilung erreicht werden kann, wird, sofern Sie den Antrag gutheissen, das Generalsekretariat ermitteln. Es darf dabei nicht übersehen werden, dass bei der Verrechnung auf Grund des investierten Kapitals gewisse Fehler unterlaufen. So sind beispielsweise Abstriche für untergegangene Werte oder Aufwendungen während Zeiten der Teuerung nicht berücksichtigt. Auch dürfte die Verbuchung von Bauwerten über Betriebsrechnung oder Neuanlagen-Konti je nach der finanziellen Lage eines Werkes und event. Rücksicht in steuerrechtlicher Beziehung sehr verschieden sein. Es dürfte sich darum sehr wohl lohnen, diesem Fragenkomplex etwas näher zu treten.»

Der Sprechende führt weiter folgendes aus:

«Nach diesen Art. 6 der Statuten betreffenden Ausführungen sei auf eine andere Unzulänglichkeit hingewiesen, auf einen Zustand, der mit unseren Statuten in Widerspruch steht. Es betrifft dies Artikel 15, Vorstand. Unter Alinea 3 dieses Artikels steht: «dabei soll auf eine angemessene Vertretung der verschiedenen Landesgegenden und Interessengruppen unter den Werken gesehen werden». Diese Bestimmung der Statuten wird in ihrem zweiten Teil ignoriert. Von den neun Mitgliedern des Vorstandes gehören sieben der 6. und zwei der 5. Kategorie an und vertreten 44 Verbandsmitglieder, die 58,8 % der Beiträge leisten, während 299 Mitglieder, die die restlichen 41,2 % der Beiträge bezahlen, nicht vertreten sind. Es dürfte immerhin empfehlenswert sein, hier endlich einmal Remedur zu schaffen, wenn nicht damit gerechnet werden will, dass unser Verband eines schönen Tages auseinanderfällt und sich mittlere und kleinere

Unternehmungen selbständig organisieren. Die Statuten bestimmen an keiner Stelle die Verpflichtung des Vorstandes, Wahlvorschläge auf dem Präsentierteller bereitzuhalten. Es dürfte zukünftigen Generalversammlungen eine persönlichere Note aufprägen, wenn das Wahlgeschäft erst hier abgewickelt würde und nicht schon lange vorher im Bulletin. Wir möchten unsere Ausführungen noch mit der Bitte an den Vorstand schliessen, in Zeiten wirtschaftlicher Depression sein Augenmerk in vermehrtem Masse auf die unseren Verband und die Werke betreffenden Vorgänge zu richten, speziell in wirtschaftlich-politischer Hinsicht. Wir haben heute neben dem eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft ein solches für Elektrizitätswirtschaft. Der Ruf nach weiterer staatlicher Einmischung zum Ausgleich in der Energiewirtschaft ist erst kürzlich wieder in der Tagespresse laut geworden, und zwar jedenfalls nicht ganz ungerechtfertigt. Solange unsere Institutionen nicht so weit kommen, unwirtschaftliche Neuanlagen zu verhindern und die vorhandenen Anlagen im Ausgleichsverfahren in erster Linie für den Inlandskonsum heranzuziehen, wird die Öffentlichkeit mit Recht nach staatlicher Einmischung rufen. Es sind dies speziell Aufgaben des Vorstandes des VSE. Die Interessen des SEV bewegen sich in anderer Richtung, da dort die Vertreter unserer Elektroindustrie naturgemäss auf Neubauten hintendieren.

Es sei darum nochmals dem Wunsche Ausdruck verliehen, unser Vorstand müsse seine Aufmerksamkeit diesen Fragen in vermehrtem Masse widmen.»

Le *Président* remercie M. Mayer et propose à l'assemblée de laisser au comité de l'UCS le soin d'examiner les suggestions formulées jusqu'à la prochaine assemblée générale.

b) M. *Ganguillet*, secrétaire de l'UCS, fait au nom du président de la commission d'assurance-accidents, M. E. Dubochet, la déclaration suivante relative à l'assurance du mobilier contre l'incendie:

«Ainsi que vous le savez, votre commission des assurances étudie depuis deux ans déjà la possibilité d'améliorer les conditions d'assurance du mobilier contre l'incendie, aussi bien au point de vue du texte des contrats qu'au point de vue des primes, qui sont élevées en regard des indemnités que les Compagnies ont eu à verser au courant des dix années écoulées. Après avoir consulté un expert nous avons fait aux Compagnies une proposition de revision des conditions d'assurance.

Alors que nous avons trouvé l'an passé auprès des Compagnies d'assurance contre les risques dûs à la responsabilité civile un réel désir d'entente et que nous avons pu conclure avec elles une nouvelle convention, les Compagnies d'assurance du mobilier contre l'incendie se sont montrées peu disposées à entrer dans nos vues et ont répondu à nos propositions par des contre-propositions inadmissibles. Cette intransigeance s'explique sans doute en partie par le fait que ces Compagnies ont réussi à former un syndicat dont le but principal n'est certes pas la poursuite des intérêts des assurés.

Aux entreprises d'électricité qui se trouvent en cas de renouveler leurs polices, nous avons jusqu'ici conseillé simplement de convenir avec leurs Compagnies d'assurance qu'on leur appliquerait les conditions que nous espérons obtenir à la suite des pourparlers engagés.

En face de la situation qui nous est faite aujourd'hui, nous devons engager les centrales à ne conclure que des contrats d'une durée minimum. Nous allons étudier la constitution d'une coopérative telle qu'il en existe déjà ailleurs. Nous sommes persuadés qu'à la longue les centrales pourront par ce moyen obtenir à moins de frais une assurance équivalente, si ce n'est plus avantageuse.»

Après un entr'acte nécessité par les préparatifs de projection lumineuse, le président donne la parole à M. E. *Blank*, ingénieur en chef de la S. A. Motor-Columbus à Baden, pour sa conférence sur la construction de la ligne aérienne à haute tension par-dessus le massif du St-Gothard. Cette conférence remarquable, qui sera reproduite in extenso dans un prochain numéro du Bulletin, a malheureusement été contrariée par un malentendu dans la présentation des clichés et le déroulement des films, de sorte que l'orateur dut se borner malgré lui, le matin, à donner de brèves explications au fur et à

mesure que défilait les projections, dont l'opérateur de cinéma avait quelque peu brouillé l'ordre et la cadence.

Le Président remercie M. Blank de sa très intéressante conférence et félicite la S. A. Motor-Columbus d'avoir mené à bien, et en si peu de temps, l'exécution de cette ligne remarquable. Il annonce que la conférence sera répétée l'après-midi²⁾, après celle de M. Wyssling à l'assemblée de l'ASE, puis déclare close l'assemblée de l'UCS à 11 h 45.

Le Président: (sig.) R. A. Schmidt.
Les Secrétaires: (sig.) H. Bourquin.
(sig.) K. Egger.

**Liste des jubilaires de PUCS,
diplômés à Lugano le 22 septembre 1933.**

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau.
Keller Alfred, Buchhalter.
Keller Hans, Oberwärter.

Elektrizitätswerk der Stadt Aarau, Aarau.
Huber Emil, Elektromonteur.
Müller Jakob, Sekretär.
Widmer Gottfried, Installationschef.

Elektrizitätswerk Andelfingen (Zürich).
Siegfried Gustav, Verwalter.

Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon.
Erb Eduard, technischer Assistent.

Elektrizitäts- und Wasserwerk Appenzell.
Enz Ernst, Chefmonteur.
Mannhart Dionys, Chefmaschinist.

Elektrizitätswerk Baar, Baar.
Killer Albert, Maschinist.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden.
Brandenberger Karl, Schichtführer.
Hermann Jakob, Betriebsleiter-Stellvertreter.
Imhof Alos, Maschinist.
Keller Albert, Aufseher.
Keller Johann, Wickler.
Keller Johann, Handlanger.
Keller Josef, Schichtführer.
Läber Josef, Rechenarbeiter.
Leuzinger Fritz, Reserve-Schichtführer.
Rüegg Heinrich, Techniker.
Schlumpf Laurenz, Chauffeur.
Sutter Josef, Maschinist.

Städtische Werke Baden.
Pabst Jakob, Packer.
Weber Gustav, Elektromonteur.

Elektrizitätswerk Basel, Basel.
Beer Christian, Standableser-Einzüger.

Bernische Kraftwerke A.-G., Bern.
Arn Ernst, Betriebsleiter in Spiez.
Bienz Fritz, Magaziner in Spiez.
Bienz Hans, Platzmonteur in Gwatt.
Fischer Walter, Kreismonteur in Landeron.
Friedli Hans, Hilfsmaschinist in Bannwil.
Glur Ida, Frl., Sekretärin.
Hunziker Karl, Magaziner in Bern.
Kramer Josef, Maschinist in Hagneck.
Odermatt Peter, Gruppenchef in Bern.
Racine Albert, Kontrolleur in Biel.
Santschi Gottfried, Platzmonteur in Steffisburg.
Wittwer Robert, Gruppenchef in Bern.
Zürcher Gottfried, Hilfsmaschinist in Spiez.

Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern.
Baumann Emil, Direktor.
Blank Fritz, Monteur.
Crivelli Paul, Schlosser.
Dähler, Chauffeur.
Egger Johann, Hilfsmaschinist.
Giesbrecht Friedr., Feinmechaniker.
Freiburghaus Alb., Monteur.
Lüthi Hans, Techniker.
Perrot Fritz, Maler.

²⁾ M. Blank a très obligeamment présenté sa conférence une seconde fois entre 17 et 19 h, devant un auditoire quelque peu clairsemé mais d'autant plus intéressé.

Scherler Alfred, Maschinist.
Schläfli Fritz, Maschinist.

Elektrizitätswerk der Stadt Biel, Biel.
Fischer Johann, Installationskontrolleur.

S. A. Officine Eletriche Ticinesi, Bodio.
Pervangher Pompeo, capo servizio.

Kraftwerke a. d. Reuss, Bremgarten.
Hausherr Fridolin, Maschinist.

Elektrizitätswerk Bürglen, Bürglen (Thurgau).
Hirschle Konrad, Maschinist.

Société Romande d'Electricité, Clarens.
Antonioli Henri, monteur-électricien.
Cochard Albert, mécanicien.
Cottagnoud Albert, monteur-électricien.
Perrin Louis, aide-comptable.
Rambert Eugène, fondé de pouvoirs.
Tonella Joseph, monteur-électricien.
Voegeli Théophile, monteur-électricien.
Vurlod Auguste, surveillant.

Jungfraubahn-Gesellschaft, Eigergletscher.
Rubi Christen, Maschinist.
Wunderli Kaspar, Maschinist.

Entreprises Electricques Fribourgeoises, Fribourg.
Bays Emile, mécanicien.
Bernet Henri, monteur.
Burnand Louis, commis.
Castella Adrien, chef-machiniste.
Cretin Rémy, monteur.
Demierre Edouard, chauffeur.
Kessler Moritz, monteur.
Mabboux Arnold, chef d'équipe.
Müller Louis, technicien.
Pfaeffli Fritz, monteur.
Rayroud Albert, monteur-stat.
Riedo Siegfried, monteur-stat.
Rohrbasser Adolphe, monteur.
Ruchti Gottlieb, monteur.

Service de l'Electricité de Genève.
Christeler Samuel, contremaitre.
Delrieu Henri, contremaitre.
Grandvaux Jules, piqueur.
Joos Charles, chaudronnier.
Monnier Robert, chef d'équipe.
Petrier John, sous-chef de bureau.
Voirier Raoul, commis-princip.
Widler Edmond, contremaitre.

Licht- und Wasserwerk Horgen.
Hotz Ida, Frl., Buchhalterin.

Licht- und Wasserwerke Interlaken.
Kunz Paul, Fakturist.
Michel Eduard, Kassier.
Michel Gottfried, Elektromonteur.
Schwendeler Hermann, Chef-Buchhalter.

Elektrizitätswerk Jona-Rapperswil, Jona (St. Gallen).
Blumer Peter, Chefmonteur.

Gemeinde-Elektrizitätswerk, Kerns.
Ganz Rudolf, Direktor.

A.-G. Bündner Kraftwerke, Klosters.
Kasper Kilian, Betriebsleiter.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Küsnacht (Zürich).
Oechsli August, Verwalter.

Licht- und Wasserwerke Langnau (Bern).
Buri Walter, Betriebsleiter.
Egli Artur, Chefmonteur.

Kraftwerk Laufenburg.
Becker Carl, Direktor.
Roese Alex., Direktor.

Cie. Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.
Baudat Lucien, manœuvre 1^{re} classe.
Cattani Olderigi, agent local II^{me} classe.
Cornu Louis, barragiste.
Favre Charles, mécanicien 1^{re} classe.
Cottraux Erneste, agent local II^{me} classe.
Jordan Eugène, commis II^{me} classe.
Pelet Alexis, manœuvre II^{me} classe.
Zellweger Henri, mécanicien I^{re} classe.

- S. A. l'Energie de l'Ouest Suisse, Lausanne.*
de Blonay Pierre, ingénieur, fondé de pouvoirs.
Lepdor Eugène, sous-chef d'usine.
Pelster Emile, chef d'usine.
Rosset Julien, chef d'équipe.
Rosset Michel, machiniste.
Saudan Pierre, machiniste.
Soutter Alfred, comptable.
- Service de l'électricité, Lausanne.*
Brelaz Oscar, technicien.
Destraz Alfred, manœuvre.
Légeret Ernest, contremaître.
- Elektra Baselland, Liestal.*
Madöry Karl, Kassier.
- Società Elettrica Locarnese, Locarno.*
Cristina Pietro, capo-macchinista.
Tortelli Giovanni, macchinista.
- Officina Elettrica Comunale, Lugano.*
Maggetti Alberto, Vice-capo.
Canevascini Federico, macchinista.
- Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern.*
Bär Gustav, Kreischef.
Betschart Franz, Hilfsmaschinist, Schwyz.
Bühler Anton, Chef der Abonentenkontrolle.
Hess Ferdinand, Freileitungs-Gruppenchef.
Kasper Peter, Kreismonteur.
Leu Hermann, Platzmonteur, Altdorf.
Mathis Emil, Maschinist.
Schobinger Albert, Bureauangestellter.
Zwimpfer Eduard, Hauptbuchhalter.
- Elektrizitätswerk der Stadt Luzern, Luzern.*
Brunner Josef, Verwaltungsbeamter.
- Elektrische Licht- und Kraftversorgung, Märstetten.*
Knus Konrad, Betriebsleiter.
- Kraftwerk der Gemeinde Niederlenz.*
Kull Friedrich Wilhelm, Verwalter.
- Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerk der Gemeinde Oerlikon.*
Kofel Rudolf, Hilfsmonteur.
- Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G., Olten.*
Jäggi Otto, Maschinist.
Lack Emil, Maschinist.
von Wartburg Richard, Kaufmann.
- A.-G. für elektrische Installationen, Ragaz.*
Mannhart Alois, Hilfsmonteur.
- Wasser- und Elektrizitätswerk Romanshorn.*
Keller Gottfried, Monteur.
Spörri Ernst, Betriebschef.
- Gemeindewerk Rüti, Rüti (Zürich).*
Gmür Karl, Maschinist.
Rüttimann Albert, Maschinist.
- Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen.*
Lieb Hermann, Verwalter.
- Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen.*
Bernhard Heinrich, Zeichner.
Bertschinger Otto, Maschinist.
Oberhuber Rudolf, Monteur.
- Elektrizitätswerk Schmerikon.*
Meli Fridolin, Betriebsleiter.
- Elektrizitätswerk Schwanden (Glarus).*
Schmid Johannes, Maschinist.
- Services Industriels de la Commune de Sion.*
Corboz P., directeur.
Oggier Albert, monteur de lignes.
- Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen.*
Jud Alfred, Maschinist.
- St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.*
Niedermann Gottfried, Platzmonteur.
Schibli Hermann, Freileitungsmonteur.
Sigg Rudolf, Geometer.
Tobler Ulrich, Hilfsarbeiter.
Walder Rudolf, Buchhalter.
- Elektrizitätswerk der Gemeinde St. Moritz.*
Rathgeb Jakob, Buchhalter.
Störi Andreas, Betriebsmonteur.
- Service de l'électricité, Tramelan.*
Wuilleumier H. Oscar, Chef d'exploitation.
- Société Electrique du Châtelard, Vallorbe.*
Maire Adrien, agent.
- Wasser- und Elektrizitätswerk Wallenstadt.*
Huber, Dr. Hans.
- Elektrische Kraft- und Lichtversorgung A.-G., Walzenhausen.*
Arni Albert, Betriebsleiter.
- Wasser- und Elektrizitätswerk Wattwil.*
Früh Huldreich.
Müller Ernst.
- Gemeindewerke Wetzikon.*
Geissmann Heinrich, Monteur.
Zuberbühler A., Zählerableser und Einzüger.
- Elektrizitätswerk Wiesendangen.*
Büche E., Verwalter.
- Elektrizitätswerk Zermatt.*
Perren Kasimir, Maschinist.
- Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.*
Amsler Emil, Elektromonteur.
Bertschinger Jakob, Direktor.
Bretscher Ernst, Chef der Zählerabteilung.
Eichenberger Otto, Monteur.
Fehr Bernhard, Chefbuchhalter.
Furrer Gottfried, Maschinist.
Gubler Julius, Schaltwärter.
Gysel Julius, stellvertretender Direktor.
Rühlin Heinrich, Obermaschinist.
Sprecher Ernst, Chef des Konstruktionsbureaus.
Wieland Rudolf, Chefmonteur.
- Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich.*
Brandenberg Josef, Handwerker I. Klasse.
Diener Jakob, Handwerker I. Klasse.
Egloff Arnold, Stationswärter.
Epprecht Franz, Standabnehmer-Bezüger.
Handschin Adolf, Handwerker I. Klasse.
Hugentobler Heinrich, Handwerker I. Klasse.
Kaspar Friedrich, Handwerker-Vorarbeiter.
Kilchenmann Eduard, Handwerker I. Klasse.
Morf Rudolf, Zählereicher I. Klasse.
Müller Fritz, Maschinist.
Müller Wilhelm, Kanzlist I. Klasse.
Nötzli Jakob, Handwerker I. Klasse.
Nüssli Heinrich, Handwerker-Vorarbeiter.
Pfau August, Chefmonteur.
Pfister Friedrich, Handwerker I. Kl.
Scherrer Heinrich, Handwerker I. Klasse.
Schmid Karl, Buchhalter.
Schneider Karl, Techniker II. Klasse.
Schneider Robert, Hilfsmaschinist.
Schranner Heinrich, Standabnehmer-Bezüger.
Steinacher Alphons, Handwerker-Vorarbeiter.
Wetter August, Stationswärter.

Règles pour les machines électriques, y compris les transformateurs (RSME)

Projet.

Le Comité Electrotechnique Suisse (CES) publie ci-dessous le projet d'une proposition au comité de l'ASE relative à l'adoption par l'ASE des «Règles de la CEI pour machines électriques». Les remarques que pourrait soulever cette proposition doivent être adressées par écrit en deux exemplaires au Secrétariat du CES, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, au plus tard jusqu'au 17 janvier 1934.

Rapport et proposition du Comité Electrotechnique Suisse (CES) au Comité de l'ASE au sujet de l'adoption par l'ASE des Règles de la CEI pour les machines électriques.

Lors de l'assemblée plénière du 9 juillet 1930 à Oslo, la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) a dé-

claré en vigueur la 3^{me} édition de sa publication 34 «Règles de la CEI pour les machines électriques». Ces Règles reposent sur de longs travaux d'un Comité d'Etudes dont font partie des représentants de tous les pays industriels importants du monde; elles peuvent être considérées comme un compromis bien pesé entre les propositions des différents Comités nationaux. Le Comité Electrotechnique Suisse (CES), nommé par le Comité de l'ASE a pris dès le début une part active aux travaux préparatoires de ce Comité d'Etudes et y défendit avec succès les intérêts des fabricants suisses de machines électriques et des centrales suisses d'électricité. Le CES a approuvé ces Règles en tant que recommandations internationales aux institutions nationales.

En outre, conformément aux recommandations de la CEI, le CES a étudié la question si ces Règles, qui sont assez complètes et homogènes, pourraient être déclarées valables pour la Suisse qui ne possède à l'heure actuelle encore aucunes règles propres pour les machines électriques. A défaut de règles suisses, la pratique s'en est généralement tenue jusqu'à présent aux règles du «Verband Deutscher Elektrotechniker» (VDE), à savoir aux «règles pour machines électriques» (REM) et aux «règles pour transformateurs électriques» (RET). Cependant, cette manière de procéder ne peut être envisagée que comme un palliatif entraînant bien des désagréments. L'industrie électrique suisse, forcée d'exporter ses produits dans tous les continents, a tout intérêt à ce que ces règles soient les mêmes dans le plus grand nombre de pays. En observant les règles d'un pays déterminé, l'industrie suisse peut construire sur la même base des machines pour l'intérieur et à destination de ce pays, mais les machines pour des pays ayant d'autres règles doivent être construites d'une façon complètement différente, ce qui entrave sensiblement le jeu de la concurrence.

Dans sa séance du 3 juillet 1931, le CES décida donc de préparer l'adoption par l'ASE des Règles de la CEI pour les machines électriques, tout en maintenant le principe de ne pas modifier ces règles, même là où elles seraient en contradiction avec les normes de l'ASE. Ces contradictions doivent être éliminées par modification des normes de l'ASE différant de celles de la CEI.

Par la suite et en collaboration avec les intéressés suisses, le CES examina à fond les Règles de la CEI et les différences avec les normes existantes de l'ASE et décida dans sa séance du 12 décembre 1933 de mettre à l'enquête publique dans le Bull. de l'ASE, à titre de projet, les Règles de la CEI pour les machines électriques, en fixant un délai pour les recours éventuels, ainsi que de proposer après échéance du délai, au comité de l'ASE de faire mettre par l'assemblée générale de l'ASE ces Règles en vigueur pour la Suisse.

Actuellement ces Règles ne sont pas encore complètes; elles présentent quelques lacunes. Toutefois, à l'exception de l'essai d'emballement, elles contiennent toutes les dispositions touchant aux propriétés essentielles pour la sécurité en service des machines, à savoir l'échauffement et la rigidité diélectrique. Les lacunes se rapportent en général aux propriétés influant la qualité des machines, p. ex. la détermination du rendement. Ces lacunes pourront peu à peu être comblées conformément aux décisions ultérieures de la CEI.

Nous avons l'honneur de vous soumettre ci-joint le projet des «Règles pour les machines électriques» ainsi qu'une liste des différences¹⁾ entre les Règles de la CEI et les normes de l'ASE, et de vous faire les propositions suivantes:

Propositions du CES au comité de l'ASE.

Le comité de l'ASE propose à l'assemblée générale de l'ASE:

- 1° de déclarer en vigueur les «Règles pour les machines électriques», à partir du...
- 2° de modifier comme suit l'art. 8, lettre a, des normes de l'ASE pour tensions et essais d'isolement:

Art. 8. Champ et mode d'application des normes.

- a) Ces normes s'appliquent à tous les appareils, isolateurs et installations complètes pour courant alternatif d'une tension nominale dépassant 1000 V. Elles s'appli-

¹⁾ Les «différences» ne sont pas reproduites ici, mais on peut les obtenir auprès du secrétariat du CES.

quent également à toutes les machines et transformateurs, pour autant que les «Règles pour les machines électriques», ne spécifient pas autre chose. Les câbles feront l'objet d'une réglementation spéciale.

- 3° D'annuler le second alinéa de l'art. 11 des normes de l'ASE pour tensions et essais d'isolement.

Zurich, le

Le président du CES: _____ Le secrétaire du CES:

2 annexes.

Projet.

Règles pour les machines électriques, y compris les transformateurs. (RSME)

Préface de la première édition.

Les présentes «Règles pour les Machines électriques» sont celles de la «Commission Electrotechnique Internationale» (CEI) à laquelle se rattache à titre de Comité National Suisse le «Comité Electrotechnique Suisse» (CES) nommé par le comité de l'ASE.

Elles s'étendent aux machines électriques et aux transformateurs, à l'exception des moteurs électriques de traction, et sont conformes aux décisions d'Oslo de la CEI (1930). Il est prévu de compléter les règles au fur et à mesure des décisions de la CEI (p. ex. au sujet de la détermination du rendement et de l'essai d'emballement).

L'édition allemande de ces Règles est une traduction effectuée par le CES des Règles de la CEI rédigées en français et en anglais; celles-ci présentent peut-être quelques imperfections qu'il a fallu laisser passer afin qu'elles puissent être reconnues internationalement. Selon les statuts de la CEI, c'est le texte français de la CEI qui décide en cas de doute. Le CES et les intéressés consultés ont étudié les Règles traduites en allemand. En quelques endroits, la traduction originale a été précisée ou complétée. Ces modifications adoptées par le CES par rapport au texte de la CEI figurent en *italiques*.

L'édition française de ces Règles correspond au texte français de la CEI, à l'exception des passages en *italiques*. Ceux-ci ont été modifiés conformément au texte allemand adopté par le CES.

Pour autant que le texte français n'est pas identique à celui de la CEI, c'est le texte allemand qui fait règle en Suisse.

Zurich, le

Le président du CES: _____ Le secrétaire du CES:

Table des matières:

- 1^{re} Partie. Définitions et règles générales.
- 2^{me} Partie. Génératrices. Moteurs. Convertisseurs synchrones.
- 3^{me} Partie. Transformateurs.

1^{re} Partie. Définitions et règles générales.

- Chapitre 1. Définitions.
- » 2. Classification des Matières Isolantes.
- » 3. Méthodes de Mesure des Températures.
- » 4. Tolérances.

1^o Définitions.

101. Régime Normal. Le Régime normal d'une machine électrique ou d'un transformateur est un énoncé des conditions de service qui lui sont assignées par le constructeur. Il comprend la puissance, la vitesse, la tension, le courant, la fréquence, le facteur de puissance, etc., tels qu'ils sont indiqués sur la plaque signalétique.

102. Régime CEI. Voir «Régime» dans chaque Partie des Règles.

103. Régime National¹⁾. Voir «Régime» dans chaque Partie des Règles.

104. Emploi de l'expression «Puissance Normale». Il est d'usage de désigner une machine par sa Puissance Normale. Il est nécessaire de rappeler que l'expression «Puissance Normale» doit s'entendre comme suit:

¹⁾ Le «Régime National» ne doit pas différer du «Régime CEI» autrement que sur des questions de détail qui ne modifient pas les principes énoncés.

- a) Pour les génératrices de courant continu, la puissance électrique aux bornes, exprimée en watts (W) ou en kilowatts (kW);
- b) Pour les alternateurs et les transformateurs, la puissance électrique apparente aux bornes, exprimée en volt-ampères (VA) ou en kilovolt-ampères (kVA);
- c) Pour les moteurs, la puissance mécanique disponible sur l'arbre, exprimée en watts (W) ou en kilowatts (kW).

105. **Turbo-Machines.** Les alternateurs à rotor cylindrique entraînés par des turbines à vapeur et toutes les autres machines à courant alternatif de construction analogue destinées à fonctionner à des vitesses élevées.

2^o Classification des matières isolantes.

106. **Classification des Matières.** Les matières isolantes sont classées de la façon suivante:

107. **Classe O.** Coton, soie, papier et matières organiques similaires, ni imprégnés, ni immergés dans l'huile.

108. **Classe A.** Coton, soie, papier et matières organiques similaires, imprégnés ou immergés dans l'huile, ainsi que le fil émaillé.

Notes:

1^o **Coton imprégné, papier ou soie.** Un isolant est considéré comme «imprégné» lorsqu'une matière convenable remplace l'air entre ses fibres, même si cette matière ne remplit pas complètement les intervalles entre les conducteurs isolés. La matière d'imprégnation pour être convenable doit avoir de bonnes propriétés isolantes, doit enrober les fibres, les rendre adhérentes entre elles et avec le conducteur; il ne doit pas s'y produire d'interstices par suite de l'évaporation du dissolvant ou par d'autres causes; elle ne doit pas couler pendant la marche à pleine charge dans les conditions de température limite spécifiées; elle ne doit pas s'altérer sous l'action prolongée de la chaleur.

2^o L'expression «imprégné» comprend aussi l'imprégnation massive (masse compound p. ex.).

109. **Classe B.** Composés de mica, d'amiante ou de matières inorganiques analogues, contenant une matière agglomérante. Lorsque des matières de la classe A sont employées en petite quantité comme support, en combinaison avec des matières de la classe B, les matières combinées peuvent être considérées comme étant de la classe B, à condition que l'isolant ne soit altéré ni au point de vue diélectrique, ni au point de vue mécanique, par l'application de la température permise pour les matières isolantes de la classe B. (Le mot «altérer» est employé dans le sens: produire une modification qui pourrait disqualifier l'isolant pour un service continu.)

110. **Classe C.** Mica sans agglomérant, porcelaine, verre, quartz et autres matières similaires.

111. **Isolants constitués par des matières différentes.** Lorsque l'isolation comprend plusieurs matières isolantes différentes (à l'exception du cas mentionné pour la classe B) l'élévation de température de chaque matière isolante ne doit pas dépasser la limite prévue pour cette matière.

Exemples:

a) Lorsque des matières isolantes différentes sont employées dans des parties différentes du même enroulement (par exemple dans l'encoche et dans les parties frontales), la limite de température applicable à l'une quelconque de ces parties est celle prescrite pour l'isolant de cette partie.

b) Lorsque l'isolation d'une partie quelconque de la machine consiste en couches superposées de matières isolantes de classes différentes (par exemple, couches superposées de matières isolantes des classes A et B), il y a lieu de distinguer deux cas:

a) Si il est possible de mesurer les températures atteintes par les diverses couches, chacune des matières a droit à la limite de température qui lui correspond.

β) Si cette mesure des températures atteintes est impossible, la limite de température applicable à la partie considérée de l'enroulement est celle prescrite pour l'isolant ayant la limite la plus basse.

3^o Méthodes de mesure des températures.

112. **Méthodes de mesure des températures.** Trois méthodes sont reconnues pour déterminer la température des enroulements et des autres parties:

a) Méthode par thermomètre;

b) Méthode par résistance;

c) Méthode de mesure par indicateurs internes de température.

113. **Méthode par thermomètre.** Dans cette méthode, la température est mesurée au moyen de thermomètres appliqués sur les surfaces accessibles de la machine achevée. Le terme thermomètre comprend aussi les couples thermo-électriques non noyés et les thermomètres non internes à résistance.

Lorsque des thermomètres à réservoir sont employés en des points où existent des champs magnétiques variables ou mobiles, les thermomètres à alcool devraient être employés de préférence aux thermomètres à mercure, ces derniers étant peu sûrs dans ces conditions.

114. **Méthode par résistance.** Dans cette méthode, les échauffements des enroulements sont mesurés par l'augmentation de la résistance de ces enroulements.

115. **Détermination des échauffements des enroulements de cuivre par l'augmentation de la résistance.** Le rapport des températures à chaud aux températures à froid peut être obtenu par le rapport des résistances au moyen de la formule:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{t_2 + 234,5}{t_1 + 234,5}$$

où

R_2 = La résistance de l'enroulement chaud;

R_1 = La résistance de l'enroulement froid (Résistance initiale);

t_2 = La température (en degrés centésimaux) de l'enroulement chaud;

t_1 = La température (en degrés centésimaux) de l'enroulement froid.

Dans la pratique, on peut trouver qu'il est commode d'employer la formule alternative suivante:

$$\text{Echauffement} = t_2 - t_a = \frac{R_2 - R_1}{R_1} \cdot (234,5 + t_1) + t_1 - t_a$$

Dans la formule ci-dessus,

t_2 = la température de l'enroulement à la fin de l'essai.

t_a = la température de l'air ambiant à la fin de l'essai (voir Clauses 214 et 311).

t_1 = la température de l'enroulement (froid) au moment de la mesure de la résistance initiale, ces températures étant exprimées en degrés centésimaux.

R_2 = la résistance de l'enroulement à la fin de l'essai.

R_1 = la résistance initiale de l'enroulement (froid) (voir Clauses 217 et 314).

116. **Méthode de mesure par indicateurs internes de température.** On comprend par indicateurs internes de température, soit des thermomètres à résistance, soit des couples thermo-électriques introduits dans la machine pendant la construction en des points qui sont inaccessibles lorsque la construction de la machine est terminée.

117. **Méthodes de mesure de température au moyen d'indicateurs internes de température. Généralités.** Six indicateurs au moins seront placés dans la machine, convenablement répartis sur la circonférence et placés dans le sens axial des encoches aux endroits présumés les plus chauds. Chaque indicateur de température doit être installé en contact intime avec la surface dont la température est à mesurer et de manière à être protégé effectivement contre l'influence de l'air de refroidissement.

Deux faisceaux par encoche. Lorsque l'enroulement comprend deux faisceaux par encoche, les indicateurs doivent être placés entre les tubes isolants à l'intérieur des encoches.

Plus de deux faisceaux par encoche. Lorsque l'enroulement comprend plus de deux faisceaux par encoche, chaque indicateur de température doit être placé entre les tubes isolants aux endroits présumés les plus chauds.

Un faisceau par encoche. Lorsque l'enroulement comprend seulement un faisceau par encoche, chaque indicateur de température doit être logé au fond de l'encoche, inté-

rieurement au revêtement de l'encoche, mais extérieurement au tube isolant, exception faite du cas où un canal d'air passe près du fond de l'encoche. Dans ce dernier cas, l'indicateur sera placé intérieurement au revêtement de l'encoche, mais extérieurement au tube isolant, sur les flancs du tube isolant, ou logé au milieu d'un paquet de tôles au centre de la dent.

Si le constructeur le désire, dans le cas des stators comprenant un faisceau par encoche, l'indicateur peut être placé sur le cuivre à l'intérieur du tube isolant.

4° Tolérances.

118. Nomenclature des tolérances sur les quantités spécifiées dans les spécifications des machines électriques.

Note:

Des garanties ne seront pas nécessairement données sur tous ou l'un quelconque des points indiqués dans ce tableau. Les offres contenant des garanties sujettes à des tolérances devront le spécifier et les tolérances devront être conformes au tableau suivant:

Article	Tolérance
1° Rendement.	
a) Par sommation des pertes	$\frac{1}{10}$ de $(1 - \eta)$
b) Par rapport de la puissance utile à la puissance d'alimentation	$0,15 (1 - \eta)$ Minimum 0,007
2° a) Pertes totales à la puissance normale	$\frac{1}{10}$ des pertes totales
b) Pertes individuelles	
a) des transformateurs	$\frac{1}{7}$ des pertes individuelles garanties
β) des machines rotatives	Les pertes individuelles ne sont pas garanties dans ce cas
3° Facteur de puissance	$\frac{1}{6}$ de $(1 - \cos \varphi)$ Minimum 0,02 Maximum 0,07
4° Puissance réactive (Moteurs d'induction)	$\frac{10\sqrt{P^2 + Q^2}}{P}$ pour cent de la valeur garantie où P est la puissance réelle et Q est la puissance réactive
5° a) Vitesse des moteurs à courant continu shunt (à pleine charge et à la température de service)	kW par 1000 tours par min.: Au-dessus de $\frac{2}{3}$ mais au-dessous de 2,5 ¹⁾ 10 % Au-dessus de 2,5 mais au-dessous de 10 7,5 % 10 et au-dessus 5 %
b) Vitesse des moteurs à courant continu série (à pleine charge et à la température de service)	Au-dessus de $\frac{2}{3}$ mais au-dessous de 2,5 ¹⁾ 15 % Au-dessus de 2,5 mais au-dessous de 10 10 % 10 et au-dessus 7,5 %
6° Glissement des moteurs d'induction	$\frac{1}{5}$ du glissement garanti
7° Variation de tension des génératrices à courant continu, excitation shunt ou séparée, ainsi que des alternateurs synchrones	$\frac{1}{5}$ de la variation de tension garantie
8° Variation de tension des génératrices à courant continu, excitation compound	$\frac{1}{5}$ de la variation de tension garantie avec un minimum de 2 % de la tension normale. (Cette to-

¹⁾ Non applicable aux machines ayant une puissance utile réelle de moins d'1 kW.

Article	Tolérance
9° Courant de démarrage des moteurs d'induction avec le rotor en court-circuit et un appareil de démarrage spécifié	lérance s'applique à l'écart maximum à une charge quelconque entre la tension observée à cette charge et une ligne droite tracée entre les points de la tension garantie à vide et en charge) $\frac{1}{5}$ du courant de démarrage garanti
10° Courant instantané de court-circuit dans des conditions spécifiées	30 % de la valeur garantie
11° Courant de court-circuit permanent d'un alternateur à l'excitation spécifiée	15 % de la valeur garantie
12° Rapport des tensions à vide dans les transformateurs	$\frac{1}{200}$ du rapport garanti ou un pourcentage du rapport garanti égal à $\frac{1}{10}$ du pourcentage de la tension réelle de court-circuit à la charge normale — la valeur la plus basse des deux
13° Tension de court-circuit d'un transformateur	$\frac{1}{10}$ de la tension de court-circuit garantie
Note:	
Dans le cas où les enroulements des transformateurs comportent plusieurs prises, la tolérance n'est précisée que pour la seule mesure faite en utilisant les prises pour lesquelles la tension de court-circuit est la plus petite ²⁾	
14° Variation de vitesse des moteurs shunt ou des moteurs compound à courant continu (entre charge nulle et la pleine charge)	$\frac{1}{5}$ de la variation garantie, avec un minimum de 0,2 % de la vitesse normale
15° Couple de démarrage des moteurs d'induction	
a) Moteurs sans bagues collectrices	$\frac{1}{10}$ du couple garanti
b) Moteurs avec bagues collectrices et dispositif automatique de démarrage	$\frac{1}{10}$ du couple garanti
c) Moteurs avec bagues collectrices sans démarrage automatique	Aucune tolérance n'est nécessaire
16° Couple maximum des moteurs d'induction	$\frac{1}{10}$ du couple garanti. Cette tolérance s'applique également aux valeurs indiquées dans la clause 222 c
17° Courant à vide des transformateurs	$\frac{3}{10}$ du courant à vide garanti
18° Tension d'impédance des bobines de réactance, limitatrices de courant, au courant spécifié	15 % de la valeur garantie
19 Irrégularités de la forme d'onde ³⁾	

²⁾ Pour d'autres cas, les tolérances seront fixées ultérieurement par la CEI.

³⁾ Pas de décision de la CEI.

II^{me} Partie.

Génératrices, moteurs (à l'exception des moteurs de traction). Convertisseurs synchrones.

- Chapitre 1. Champ d'application des règles.
- » 2. Régime CEI.
 - » 3. Limites des échauffements.
 - » 4. Mesures des températures.
 - » 5. Essais de rigidité diélectrique.
 - » 6. Essais mécaniques.
 - » 7. Commutation.
 - » 8. Plaques signalétique.

1^o Champ d'application des règles de la 2^{me} partie.

201. **Champ d'application.** Les règles de la CEI contenues dans la deuxième partie s'appliquent aux machines tournantes sans limitation de tension, de puissance ou de dimension, à l'exception des moteurs de traction qui sont régis par des dispositions spéciales.

202. Les règles de la CEI sont destinées aux machines fonctionnant dans les conditions suivantes:

- a) **Altitude.** En l'absence d'indications au sujet de l'altitude à laquelle la machine est destinée à fonctionner en service ordinaire, cette altitude est supposée ne pas dépasser 1000 mètres. Si la machine est destinée à fonctionner à une altitude supérieure à 1000 mètres, il y a lieu d'apporter à l'échauffement une correction²⁾.
- b) **Température.** En l'absence d'indication contraire, la température de l'air ambiant est supposée ne pas dépasser 40° C.

Les machines destinées à fonctionner en service dans des emplacements où la température maxima de l'air de refroidissement est supérieure à 40° C sont soumises à la clause 212.

Note:

Les machines ne doivent pas être soumises en service à des charges dépassant la charge normale ou à des conditions s'éloignant des conditions normales à moins que l'on ne soit informé qu'elles peuvent satisfaire à ces conditions.

2^o Régime CEI.

203. **Régime CEI.** Le régime CEI est un régime international qui permet de faire une comparaison exacte entre les machines.

204. **Régime national³⁾.** Tout autre régime conforme aux règles unifiées nationales peut être employé pour le commerce intérieur si les conditions de service ou les tendances des constructeurs ou du commerce rendent désirable un tel second régime. Dans tous les cas où le régime CEI est exigé ou son emploi désiré, la plaque signalétique devra porter en même temps le régime national et le régime CEI s'ils sont différents.

205. **Genres de régimes.** Il y a deux sortes de régimes CEI.

a) le régime CEI continu (voir clause 206);

b) le régime CEI de courte durée ou temporaire (voir clause 207).

Sauf spécification contraire, on entendra par régime d'une machine son régime continu tel qu'il est défini dans la clause 206.

206. **Régime CEI continu.** Le régime CEI continu est celui qui peut être soutenu à l'essai, dans les conditions stipulées pour ce régime, pendant un temps illimité, sans que les limites fixées par le chapitre 3 quant à l'échauffement soient dépassées. Toutes les autres prescriptions applicables des présentes règles devront être aussi observées.

207. **Régime CEI temporaire.** Le régime CEI temporaire est celui qui peut être soutenu à l'essai, durant le temps spécifié pour ce régime, l'essai étant commencé lorsque la machine est froide, et exécuté suivant les conditions de ce régime sans que les limites fixées par le chapitre 3 quant à l'échauffement soient dépassées. Toutes les autres prescriptions applicables des présentes règles devront être aussi observées.

208. **Régime CEI intermittent⁴⁾.**

²⁾ La valeur de cette correction n'a pas encore été fixée par la CEI.

³⁾ Voir clause 103.

3^o Limites des échauffements.

209. **Tableau des échauffements.** Le tableau I suivant donne les limites des échauffements admissibles pour les machines destinées à fonctionner avec une température de l'air de refroidissement au plus égale à 40° C, et isolées avec des matières de la classe A et de la classe B telles qu'elles sont définies dans la 1^{re} partie.

Pour les matières de la classe O, les limites des échauffements admissibles sont inférieures de 15° C à celles prévues pour les matières de la classe A⁵⁾.

210. **Enroulements de machines spécifiés pour plus de 11 000 volts.** En ce qui concerne les enroulements à courant alternatif isolés complètement pour tension normale supérieure à 11 000 volts, les limites d'échauffement déterminées par thermomètre ou par indicateurs de température internes placés à l'extérieur de la bobine isolante, seront réduites de 1,5° C par 1000 volts ou fraction de 1000 volts au dessus de 11 000 volts.

Note:

Les enroulements isolés en vue d'une tension normale dépassant 15 000 volts feront l'objet d'un accord spécial.

211. **Collecteurs et bagues.** Les échauffements des collecteurs et des bagues peuvent dépasser les valeurs données au No. 12 du tableau I pourvu que les trois conditions suivantes soient observées:

- a) Les températures des isolants du collecteur et des enroulements contigus ne dépasseront pas les limites admises dans le tableau I pour les isolants de ces parties.
- b) Le fabricant donnera une garantie spéciale que la haute température atteinte ne nuira pas à la commutation.
- c) Les températures ne devront pas compromettre la qualité des joints soudés et des connexions.

212. **Machines destinées à fonctionner avec température de l'air de refroidissement supérieure à 40° C.** Dans le cas de machines destinées à fonctionner dans des emplacements où la température maxima de l'air ambiant est supérieure à la température de référence normalisée CEI d'air ambiant, 40° C, les échauffements donnés dans le tableau I doivent être réduits de 10° C à la fois pour la classe A et pour la classe B, les essais étant exécutés dans les ateliers du constructeur.

4^o Mesures des températures.

213. **Valeur de la température du milieu ambiant.** L'essai de la machine peut s'effectuer à une température quelconque convenable de l'air ambiant, inférieure à 40° C, mais quelle que soit la valeur de cette température, les échauffements admissibles ne doivent pas dépasser pendant l'essai ceux donnés au chapitre 3.

Des corrections tenant compte des variations de la température de l'air ambiant ne sont pas jugées nécessaires dans les limites rencontrées dans la pratique.

Dans le cas de refroidissement par ventilation forcée, la température de l'air arrivant à la machine, mesurée à l'entrée de celle-ci, est considérée comme température de l'air ambiant.

Pour toutes les machines refroidies par d'autres moyens, il conviendra de formuler des règles spéciales.

214. **Mesure de la température de l'air ambiant au cours des essais.** La température de l'air ambiant est relevée au moyen de plusieurs thermomètres répartis autour et à mi-hauteur de la machine, à une distance de un ou deux mètres, à l'abri de tout rayonnement de chaleur et des courants d'air.

La valeur à adopter pour la température de l'air ambiant pendant un essai est la moyenne des lectures faites sur les thermomètres (disposés comme il est indiqué ci-dessus) à intervalles de temps égaux pendant le dernier quart de la durée de l'essai.

Pour éviter les erreurs qui peuvent provenir de la lenteur avec laquelle la température des grosses machines suit les variations de la température de l'air ambiant, on prendra toutes dispositions convenables pour réduire ces variations et les erreurs qu'elles occasionnent.

⁴⁾ La question du Régime intermittent sera traitée ultérieurement par la CEI.

⁵⁾ Aucune limite d'échauffement n'a encore été fixée par la CEI pour les matières de la classe C.

Limites des échauffements en ° C.

Tableau I.

Art.	Enroulement	Isolants Classe A				Isolants Classe B			
		Méthode par Thermomètre	Méthode par Résistance	Mesure par Indicateurs Internes de Température (Voir Clause 117)		Méthode par Thermomètre	Méthode par Résistance	Mesure par Indicateurs Internes de Température (Voir Clause 117)	
				Entre bobines d'une encoche	Entre ext. de bobine et fond d'encoche			Entre bobines d'une encoche	Entre ext. de bobine et fond d'encoche
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
1	a) Enroulements à courant alternatif de turbo-alternateurs d'une puissance de 5000 kVA ou plus b) Enroulements à courant alternatif de machines à pôles saillants et de machines d'induction d'une puissance de 5000 kVA ou plus ou ayant une longueur axiale du noyau d'un mètre ou plus Note: Il est admis que les pays désireux d'employer la méthode par Indicateurs internes de Température pour des machines plus petites peuvent le faire. Dans ce cas, on appliquera les limites d'échauffement données à l'article 1	—	—	60	50 ¹⁾²⁾	—	—	80	65 ¹⁾²⁾
2	Enroulements à courant alternatif de toutes les turbo-machines plus petites que celles de l'art. 1 a	50 ¹⁾	—	—	—	65 ¹⁾	—	—	—
3	Enroulements à courant alternatif des machines plus petites que celles de l'art. 1 b et autres que celles de l'art. 2	50 ¹⁾	60	—	—	65 ¹⁾	80	—	—
4	Enroulements d'excitation des turbo-machines avec excitation à courant continu	—	—	—	—	—	90	—	—
5	Enroulements d'excitation des machines à courant alternatif et à courant continu avec excitation à courant continu autres que celles des art. 4 et 6	50	60	—	—	65	80	—	—
6	Enroulements d'excitation de faible résistance ayant une ou plusieurs couches et enroulements de compensation	60	60	—	—	80	80	—	—
7	Enroulements d'induits des machines reliés à des collecteurs	50	60	—	—	65	80	—	—
8	Enroulements isolés continuellement fermés sur eux-mêmes	60	—	—	—	80	—	—	—
9	Enroulements non isolés continuellement fermés sur eux-mêmes	Les échauffements de ces parties ne devront en aucun cas atteindre une valeur telle qu'il y ait risque de détérioration pour les matières isolantes où non qui seraient avoisinantes							
10	Noyau de fer et autres parties non en contact avec les enroulements								
11	Noyau de fer et autres parties en contact avec les enroulements	Mêmes limites d'échauffement mesuré par thermomètre que celles données pour les enroulements adjacents dans les colonnes 1, 4, 5 et 8 La correction spécifiée dans la Clause 210 ne s'appliquera pas ici							
12	Collecteurs et bagues, protégés ou non	50 (voir Clause 211)							

¹⁾ Une correction pour les enroulements à haute tension au-dessus de 11 000 V est applicable à ces articles. (Voir Clause 210.)

²⁾ Si le fabricant le désire, dans le cas des stators enroulés avec un seul faisceau par encoche, l'échauffement peut être mesuré sur le cuivre à l'intérieur du tube isolant et dans ce cas l'échauffement admissible sera de 85° C pour la colonne 8 ou de 65° C pour la colonne 4.

215. **Mesure de la température des enroulements.** Pour la description des méthodes de mesure, voir I^{re} partie.) On emploie la méthode de mesure à l'aide d'indicateurs internes de température pour l'encoche des enroulements du stator des turbo-machines ayant une puissance normale de 5000 kVA ou davantage et des machines à pôles saillants ayant une puissance de 5000 kVA ou davantage ou une longueur axiale du noyau du stator égale ou supérieure à un mètre.

La méthode par augmentation de résistance des enroulements est généralement applicable à tous les enroulements inducteurs et aux enroulements du stator des machines n'employant pas d'indicateurs internes de température. (La méthode par résistance n'est pas considérée comme convenant à la mesure de la température des enroulements du stator des machines actionnées par turbines à vapeur.)

La méthode par thermomètre est applicable dans les cas où ni la méthode de mesure par indicateurs internes de température ni la méthode par résistance ne sont applicables.

L'emploi de la méthode par thermomètre est également admis dans les cas suivants:

a) Lorsque la méthode par résistance est inapplicable, par exemple dans le cas des bobines de commutation et des enroulements compensateurs et, en général, dans le cas des enroulements à faible résistance, surtout lorsque la résistance des joints et des connexions constitue une grande partie de la résistance totale.

b) Pour les enroulements, mobiles ou non, d'une seule couche.

c) Lorsqu'il s'agit d'essais sur des séries de machines semblables, la méthode du thermomètre est seul employée bien que la méthode par résistance soit possible.

216. **Correction pour mesures relevées après arrêt.** Si la température n'est relevée qu'après l'arrêt de la machine, on déduira la température la plus élevée atteinte pendant la marche par extrapolation de la courbe de température en fonction du temps.

217. **Résistance initiale.** Lorsque la température d'un enroulement doit être déterminée par la résistance, la température de l'enroulement avant l'essai, mesurée par le thermomètre, doit être pratiquement celle de l'air ambiant.

218. **Durée de l'essai d'échauffement en régime continu.** Pour les machines à régime CEI continu, l'essai d'échauffement durera assez longtemps pour qu'il soit évident que l'échauffement maximum ne dépasserait pas les limites spécifiées dans le tableau (voir clause 209) si l'essai était prolongé jusqu'à ce que la température finale soit atteinte. On relèvera si possible les températures en marche et après l'arrêt.

219. **Durée de l'essai d'échauffement en régime temporaire.** Pour les machines à régime CEI temporaire, la durée de l'essai d'échauffement sera celle correspondant au régime temporaire indiqué sur la plaque signalétique.

Au commencement de l'essai, la température de la machine doit être pratiquement celle de l'air ambiant.

5^o Essais de rigidité diélectrique⁶⁾.

220. **Essais de rigidité diélectrique.** Les essais de rigidité diélectrique se font, sauf stipulation contraire, dans l'atelier du constructeur, aussitôt après l'essai d'échauffement, la machine étant à une température voisine de celle du régime normal. *Lorsqu'on ne dispose pas de la machine à l'état chaud, les essais peuvent se faire sur la machine froide.* La machine doit être complète, avec tous ses organes en place dans des conditions équivalentes aux conditions normales de fonctionnement. La tension imposée ne peut être appliquée qu'à une machine neuve. Cette tension doit être appliquée entre l'enroulement ou la phase à éprouver d'une part, et le bâti, auquel sont reliés les paquets de tôle et les enroulements ou phases non soumis à l'épreuve d'autre part.

La tension d'essai sera une tension alternative de forme pratiquement sinusoïdale et de fréquence usuelle.

Tensions d'essai. Tableau II.

No.	Machine ou Organe	Tension (efficace) d'essai
1	Machines rotatives de puissances inférieures à 1 kW ou 1 kVA	500 V + 2 fois la tension normale
2	Machines rotatives de 1 kW ou 1 kVA à 3 kW ou 3 kVA	1000 V + 2 fois la tension normale
3a	Machines rotatives au-dessus de 3 kW ou 3 kVA (voir aussi 3b)	1000 V + 2 fois la tension normale avec un minimum de 1500 V
3b	Machines rotatives de 10 000 kW ou kVA et au-dessus: Tension spécifiée: U ¹⁾ jusqu'à 2000 V U au-dessus de 2000 V jusqu'à 6000 V U au-dessus de 6000 V	1000 V + 2 U ¹⁾ 2,5 fois U 3000 V + 2 U
4	Enroulements d'excitation pour les génératrices synchrones où la tension d'excitation ne dépasse pas 750 V	10 fois la tension d'excitation Minimum 1500 V Maximum 3500 V

⁶⁾ Ces règles ne spécifient pour l'instant que les essais à haute tension entre les enroulements et la terre et entre les enroulements. Des règles supplémentaires pour les essais de tension entre spires, ainsi que pour les essais entre les enroulements et la terre quand on emploie des arrangements spéciaux de mise à la terre, sont actuellement à l'étude à la CEI et seront insérées dans une nouvelle édition des règles. *Jusqu'à nouvel avis, l'art. 9 d des normes de l'ASE pour tensions et essais d'isolement fait règle.*

No.	Machine ou Organe	Tension (efficace) d'essai
5	Enroulements d'excitation pour les moteurs synchrones: a) Quand la machine est destinée à démarrer avec les enroulements d'excitation en court-circuit b) Quand la machine est destinée à démarrer avec les enroulements d'excitation ouverts et isolés les uns des autres c) Quand la machine est destinée à démarrer avec les enroulements d'excitation ouverts mais restant reliés les uns aux autres a) Quand la machine est destinée à démarrer du côté polyphasé β) Quand la machine est destinée à démarrer autrement	10 fois la tension d'excitation Minimum 1500 V Maximum 3500 V 1000 V + 10 fois la tension d'excitation Minimum 1500 V 1000 V + 20 fois la tension d'excitation Minimum 1500 V Maximum 8000 V 1000 V + 10 fois la tension d'excitation Minimum 1500 V
6	Enroulements d'excitation pour commutatrices: a) Quand la machine est destinée à démarrer avec les enroulements d'excitation continuellement connectés à la source du courant d'excitation b) Quand la machine est destinée à démarrer d'une autre façon	1000 V + 2 fois la tension d'excitation Minimum 1500 V Comme indiqué sous 5
7a	Excitatrice (à l'exception de 7b) ²⁾	Voir Nos. 2 et 3a
7b	Enroulements d'excitation de l'excitatrice excités séparément	Voir Nos. 2 et 3a
8	Enroulements secondaires (rotor) des moteurs d'induction non en court-circuit permanent	Pour les moteurs à marche non réversible: 1000 V + 2 fois la tension maximum qui pourrait être développée entre les bagues Pour les moteurs à marche réversible: 1000 V + 4 fois la tension entre les bagues, en repos à circuit ouvert avec la pleine tension primaire appliquée aux enroulements du stator
9	Groupes de machines et d'appareils assemblés	Quand l'épreuve doit être appliquée à un groupe de plusieurs appareils neufs installés en place et connectés ensemble, dont chacun a déjà été soumis à l'essai diélectrique particulier, la tension d'épreuve ne doit pas dépasser 85 pour cent de la tension la plus basse applicable à l'un de ces appareils.

¹⁾ Dans la publication originale, le symbole utilisé pour la tension normale est E; il doit y avoir une erreur, car E est le symbole de la force électromotrice.

²⁾ Encore à l'étude à la CEI.

L'épreuve doit être commencée avec une tension inférieure au tiers de la tension d'essai; la tension est ensuite élevée jusqu'à la pleine tension d'essai, avec la plus grande rapidité compatible avec une indication correcte de l'instrument de mesure. La pleine tension d'essai est alors maintenue pendant une minute aux valeurs indiquées dans le tableau II⁷⁾.

6° Essais mécaniques.

221. **Surintensité momentanée dans les génératrices.** Une génératrice satisfaisant aux présentes règles devra être capable de supporter au banc d'essai pendant 15 secondes un courant dépassant de 50 % le courant normal, la tension étant maintenue aussi voisine que possible de la tension normale, compte tenu de la puissance maximum de la machine motrice. La valeur exacte de la tension n'a pas d'importance.

222. **Excès momentané de couple pour les moteurs.**

a) **Moteur à courant continu.** Un moteur à courant continu satisfaisant aux présentes règles devra être capable de supporter au banc d'essai pendant 15 secondes un couple dépassant de 50 % le couple normal, la tension étant maintenue à sa valeur normale.

b) **Moteur synchrone polyphasé.** Un moteur synchrone polyphasé satisfaisant aux présentes règles devra être capable de supporter pendant 15 secondes sans décrochage un couple dépassant de 50 % le couple normal, la tension et la fréquence de la source alternative avec laquelle il est synchrone étant maintenues à leur valeur normale et l'excitation du moteur étant maintenue à la valeur requise pour obtenir la charge normale dans les conditions spécifiées.

c) **Moteur d'induction polyphasé.** Un moteur d'induction polyphasé satisfaisant aux présentes règles sera capable de supporter pendant 15 secondes, sans calage ni changement brusque de vitesse (sous une augmentation graduelle du couple), un couple supérieur de 75 % au couple normal, la tension et la fréquence étant maintenues à leur valeur normale. Cette valeur de 75 % ne s'applique pas:

- 1° Aux moteurs d'induction à marche exceptionnellement lente et aux moteurs pour fréquences élevées, moteurs n'ayant en conséquence qu'un faible facteur de puissance⁸⁾;
- 2° Aux moteurs d'induction qui ne nécessitent pas un grand excès de couple;
- 3° Aux moteurs d'induction spécialement étudiés pour limiter l'excès de courant pendant le démarrage.

7° Commutation.

223. **Essai de commutation pour machine à courant continu.** Une machine à courant continu devra fonctionner avec les balais calés dans la même position, de la marche à vide à la marche en surintensité ou excès de couple spécifiée au Chapitre 6; elle devra fonctionner pratiquement sans étincelles et sans détérioration de la surface du collecteur ou des balais en passant de la marche à vide à la marche en charge normale et atteindre la surintensité de courant ou l'excès de couple spécifiés au Chapitre 6 sans étincelles dangereuses ou détérioration du collecteur ou des balais. L'essai de commutation doit se faire aussitôt après la fin de l'essai d'échauffement.

8° Plaques signalétiques.

224. a) La plaque signalétique d'une machine conforme aux présentes Règles devra porter l'indication «Régime CEI».

b) La plaque signalétique d'une machine conforme à une Spécification Nationale, ainsi qu'il est spécifié à la clause 204, portera l'indication de la Spécification Nationale. Dans tous les cas où le régime CEI est exigé ou son emploi désiré, la plaque signalétique devra porter en même temps le Régime national et le Régime CEI s'ils sont différents.

c) Tous les renseignements nécessaires pour assurer un fonctionnement satisfaisant de la machine en parallèle avec d'autres unités devront être marqués sur la plaque signalétique.

⁷⁾ En outre, il y a lieu d'observer les «prescriptions techniques accessoires» contenues dans les normes de tensions de l'ASE (art. 17 à 22).

⁸⁾ Une définition plus précise des limites de vitesse et de fréquence auxquelles cette indication s'applique est à l'étude à la CEI.

III^{me} Partie. Transformateurs.

Chapitre 1. Champ d'application des règles.

- » 2. Régime CEI.
- » 3. Limites des échauffements.
- » 4. Mesures des températures.
- » 5. Essais diélectriques.
- » 6. Plaques signalétiques.

1° Champ d'application des règles de la 3^{me} partie.

301. **Transformateurs.** Ces règles s'appliquent aux transformateurs sans limitation de tension ou de puissance (à l'exception des transformateurs de mesure et des transformateurs d'essais, ainsi que des «transformateurs de faible puissance»⁹⁾).

a) **Altitude.** En l'absence d'indications au sujet de l'altitude à laquelle le transformateur est destiné à fonctionner en service ordinaire, cette altitude est supposée ne pas dépasser 1000 mètres. Si le transformateur est destiné à fonctionner à une altitude supérieure à 1000 mètres, il y a lieu d'apporter à l'échauffement une correction¹⁰⁾.

b) **Température.** En l'absence d'indication contraire, la température de l'air ambiant est supposée ne pas dépasser 40° C et pour les appareils refroidis par l'eau, la température de l'eau de refroidissement est supposée ne pas dépasser 25° C à l'entrée.

Les transformateurs destinés à fonctionner en service dans des emplacements pour lesquels la température maxima de l'air de refroidissement est supérieure à 40° C, ou pour lesquels la température maxima de l'eau de refroidissement est supérieure à 25° C sont soumis à la clause 309.

Note:

Les transformateurs ne doivent pas être soumis en service à des charges dépassant la charge normale ou à des conditions s'éloignant des conditions normales à moins que l'on ne soit informé qu'ils peuvent satisfaire à ces conditions.

2° Régime CEI.

303. **Régime CEI.** Le Régime CEI est un régime international qui permet de faire une comparaison exacte entre les transformateurs.

304. **Régime National¹¹⁾.** Tout autre régime conforme aux Règles Unifiées Nationales peut être employé pour le commerce intérieur si les conditions de service ou les tendances des constructeurs ou du commerce rendent désirable un tel second régime. Dans tous les cas où le Régime CEI est exigé ou son emploi désiré, la plaque signalétique devra porter en même temps le Régime National et le Régime CEI s'ils sont différents.

305. **Genres de Régimes.** Il y a deux sortes de Régimes CEI:

- a) le Régime CEI continu (voir Clause 306);
- b) le Régime CEI de courte durée ou temporaire (voir Clause 307).

Sauf spécification contraire, on entendra par Régime d'un transformateur son Régime continu tel qu'il est défini dans la clause 306.

306. **Régime CEI continu.** Le Régime CEI continu est celui qui peut être soutenu à l'essai, dans les conditions stipulées pour ce régime, pendant un temps illimité sans que les limites fixées par le Chapitre 3 quant à l'échauffement soient dépassées. Toutes les autres prescriptions applicables des présentes règles devront être aussi observées.

307. **Régime CEI temporaire.** Le Régime CEI temporaire est celui qui peut être soutenu à l'essai durant le temps spécifié pour ce régime, l'essai étant commencé lorsque le transformateur est froid et exécuté suivant les conditions de ce régime sans que les limites d'échauffement fixées par le Chapitre 3 soient dépassées. Toutes les autres prescriptions applicables des présentes règles devront être aussi observées.

⁹⁾ Pour les «transformateurs de faible puissance», les normes de l'ASE pour transformateurs de faible puissance font règle.

¹⁰⁾ La valeur de cette correction n'a pas encore été fixée par la CEI.

¹¹⁾ Voir clause 103.

3^o Limites des échauffements.

308. **Tableau des échauffements.** Le tableau I suivant donne les limites des échauffements admissibles pour les transformateurs destinés à fonctionner avec température de l'air de refroidissement au plus égale à 40° C, ou avec température de l'eau de refroidissement au plus égale à 25° C, et isolés avec des matières de la classe A et de la classe B telles qu'elles sont définies dans la première partie.

Pour les matières de la classe O, les limites des échauffements admissibles sont inférieures de 15° C à celles prévues pour les matières de la classe A¹²⁾.

Le tableau I s'applique aux transformateurs sans limitation de tension ou de puissance, à l'exception des transformateurs de mesure, des transformateurs d'essais et des «transformateurs de faible puissance»⁹⁾.

Limites des échauffements en ° C. Tableau I.

No.	Organe	Isolants Classe A	Isolants Classe B
	Enroulements de transformateurs:	(V. Clause 312)	(V. Clause 312)
1	Refroidi par l'air	55	75
2	Immergé dans l'huile, refroidi naturellement	60	60
3	Immergé dans l'huile, refroidi par l'eau		
	Organes divers:	(Mesures par thermomètre)	
4	Huile (aussi près que possible de la surface de l'huile)	50	
5	Noyau de fer et autres parties sans contact avec les enroulements	70	
		L'échauffement de ces parties ne devra en aucun cas atteindre une grandeur telle qu'il y ait risque de détérioration pour les matières isolantes ou autres qui seraient avoisinantes	
6	Noyau de fer et autres parties en contact avec les enroulements	Même valeur que pour les enroulements	

309. **Transformateurs destinés à fonctionner avec température de l'air de refroidissement supérieure à 40° C, ou avec température de l'eau de refroidissement supérieure à 25° C.** Dans le cas de transformateurs destinés à fonctionner dans des emplacements pour lesquels la température maxima de l'air de refroidissement est supérieure à la température de référence normalisée CEI d'air ambiant, 40° C, ou pour lesquels la température maxima de l'eau de refroidissement est supérieure à la température de référence normalisée CEI, 25° C, les échauffements donnés dans le tableau I devront être réduits des quantités suivantes (les essais étant exécutés dans les ateliers du constructeur):

Enroulements de transformateurs refroidis par l'air, isolants classe A et B Réduction de 10° C
 Enroulements de transformateurs immergés dans l'huile Réduction de 15° C
 Huile dans les transformateurs . . . Réduction de 10° C

4^o Mesures des températures.

310. **Valeur de la température du milieu ambiant.** L'essai du transformateur peut s'effectuer à une température quelconque convenable de l'air ambiant inférieure à 40° C ou à une température de l'eau refroidissante inférieure à 25° C, mais, quelle que soit la valeur de la température de l'air ambiant ou de la température de l'eau refroidissante, les échauffements admissibles ne doivent pas dépasser pendant l'essai ceux donnés au Chapitre 3.

Des corrections tenant compte des variations de la température de l'air ambiant ne sont pas jugées nécessaires dans les limites rencontrées dans la pratique.

¹²⁾ Aucune limite d'échauffement n'a encore été fixée par la CEI pour les matières de la classe C.

311. **Mesure de la température de l'air ambiant au cours des essais.** La température de l'air ambiant est relevée au moyen de plusieurs thermomètres répartis autour et à mi-hauteur du transformateur, à une distance de un ou deux mètres, à l'abri de tout rayonnement de chaleur et des courants d'air.

La valeur à adopter pour la température de l'air ambiant pendant un essai est la moyenne des lectures faites sur les thermomètres (disposés comme il est indiqué ci-dessus) à intervalles de temps égaux pendant le dernier quart de la durée de l'essai.

Pour éviter les erreurs qui peuvent provenir de la lenteur avec laquelle la température des gros transformateurs suit les variations de la température de l'air ambiant, on prendra toutes dispositions convenables pour réduire ces variations et les erreurs qu'elles occasionnent.

Dans le cas de refroidissement par ventilation forcée, la température de l'air arrivant au transformateur, mesurée à l'entrée de celui-ci, est considérée comme température de l'air ambiant.

Pour les appareils refroidis par l'eau, la température de l'eau à l'entrée est considérée comme la température de l'eau refroidissante.

312. **Mesure de la température des enroulements.** (Pour la description des méthodes de mesure, voir 1^{re} partie.) La méthode par l'augmentation de la résistance des enroulements est généralement applicable aux enroulements des transformateurs.

La méthode par thermomètre est applicable dans les cas où la méthode par variation de résistance n'est pas applicable, ce qui est généralement le cas pour les enroulements à faible résistance, surtout lorsque la résistance des joints et des connexions constitue une grande partie de la résistance totale.

313. **Correction pour mesures relevées après arrêt du transformateur.** Si la température n'est relevée qu'après l'arrêt du transformateur, on déduira la température la plus élevée atteinte pendant la marche par extrapolation de la courbe de température en fonction du temps.

314. **Résistance initiale.** Lorsque la température d'un enroulement doit être déterminée par la résistance, la température de l'enroulement avant l'essai, mesurée par le thermomètre, doit être pratiquement celle du milieu ambiant.

315. **Durée de l'essai d'échauffement en régime continu.** Pour les transformateurs à régime CEI continu, l'essai d'échauffement durera assez longtemps pour qu'il soit évident que l'échauffement maximum ne dépasserait pas les limites spécifiées dans le tableau (voir clause 308) si l'essai était prolongé jusqu'à ce que la température finale soit atteinte. On relèvera si possible les températures en marche et après l'arrêt.

316. **Durée de l'essai d'échauffement en régime temporaire.** Pour les transformateurs à régime CEI temporaire, la durée de l'essai d'échauffement sera celle correspondant au régime temporaire indiqué sur la plaque signalétique.

Au commencement de l'essai, la température du transformateur doit être pratiquement celle du milieu ambiant.

5^o Essais de rigidité diélectrique¹³⁾.

317. **Essais de rigidité diélectrique.** Les essais de rigidité diélectrique se font, sauf stipulation contraire, dans l'atelier du constructeur, aussitôt après l'essai de température du transformateur. *Lorsqu'on ne dispose pas du transformateur chaud, les essais peuvent se faire sur le transformateur froid.* L'essai à haute tension ne doit être appliqué qu'à un transformateur neuf, complet avec tous ses organes en place, dans des conditions équivalentes aux conditions normales de fonctionnement. Cette tension doit être appliquée entre l'enroulement ou la phase soumis à l'épreuve d'une part et la carcasse d'autre part avec le noyau relié à la carcasse et aux enroulements ou phases non soumis à l'épreuve.

La tension d'essai sera une tension alternative de forme pratiquement sinusoïdale et de fréquence usuelle.

L'épreuve doit être commencée avec une tension inférieure au tiers de la tension d'essai; la tension est ensuite élevée jusqu'à la pleine tension d'essai, avec la plus grande

Tensions d'essai. Tableau II.

No.	Organe	Tension (efficace) d'essai
1	Transformateurs en général	1000 V + 2 fois la tension normale
2	Transformateurs pour tensions primaires au-dessus de 550 V dont les secondaires sont destinés à être connectés aux réseaux de distribution publique ou particulière ou aux consommateurs publics ou particuliers. (C'est-à-dire tensions secondaires inférieures à 550 V)	Enroulements primaires: 1000 V + 2 fois la tension primaire de régime avec minimum de 10 000 V (adopté comme protection de la vie). Enroulements secondaires: 1000 V + 2 fois la tension secondaire de régime
3	Groupe d'appareils assemblés	Quand l'épreuve doit être appliquée à un groupe de plusieurs appareils neufs installés en place et connectés ensemble, dont chacun a déjà été soumis à l'essai diélectrique particulier, la tension d'épreuve ne doit pas dépasser 85 pour cent de la tension la plus basse applicable à l'un de ces appareils

rapidité compatible avec une indication correcte de l'instrument de mesure. La pleine tension d'essai est alors maintenue pendant une minute aux valeurs indiquées dans le tableau II¹⁴⁾.

6° Plaques signalétiques.

318. a) La plaque signalétique d'un transformateur conforme aux règles de la CEI devra porter l'indication «Régime CEI».

b) La plaque signalétique d'un transformateur conforme à une Spécification Nationale, ainsi qu'il est spécifié dans la clause 304 de cette partie des règles, portera l'indication de la Spécification Nationale.

Dans tous les cas où le régime CEI est exigé, ou son emploi désiré, la plaque signalétique devra porter en même temps le Régime National et le Régime CEI s'ils sont différents.

c) Tous les renseignements nécessaires pour un fonctionnement satisfaisant des transformateurs en parallèle avec d'autres unités ou en groupes devront être marqués sur la plaque signalétique.

¹³⁾ Ces règles ne spécifient pour l'instant que les essais à haute tension entre les enroulements et la terre et entre les enroulements. Des règles supplémentaires pour les essais de tension entre spires, ainsi que pour les essais entre les enroulements et la terre quand on emploie des arrangements spéciaux de mise à la terre, sont actuellement à l'étude à la CEI et seront insérées dans une nouvelle édition des règles. *Jusqu'à nouvel avis, l'art. 9 des normes de tensions de l'ASE fait règle. Pour l'essai des transformateurs au moyen d'ondes à front raide et sous tension surélevée produite par eux-mêmes, les chapitres C et D des normes de tensions de l'ASE restent valables.*

¹⁴⁾ En outre, il y a lieu d'observer les «prescriptions techniques accessoires» contenues dans les normes de tension de l'ASE (art. 17 à 22).

Comité Electrotechnique Suisse (CES).

Sous la présidence de M. E. Huber-Stockar, le CES s'est réuni le 12 décembre 1933 à Zurich pour une séance plénière. M. E. Dünner, professeur, Zollikon, y assistait pour la première fois en qualité de membre nommé par le comité de l'ASE. Le CES décida de publier dans le Bulletin de l'ASE comme projet une proposition du CES au comité de l'ASE, rédigée par le Sous-Comité 2 du CES et concernant l'adoption par l'ASE des «Règles pour les machines électriques» de la Commission Electrotechnique Internationale. Lorsque le délai de recours sera écoulé, ce projet sera remis au comité de l'ASE pour que celui-ci en décide. Un projet de «Directives pour condensateurs statiques» établi par le CES sera également publié dans le Bulletin avant d'être transmis pour approbation au comité de l'ASE. Le sous-comité 9 a été chargé de préparer l'adoption par l'ASE des «règles de la CEI pour moteurs électriques de traction» qui viennent d'être publiées, en procédant de la même manière que pour les règles pour machines. Finalement, le CES a pris connaissance de la mise sur pied d'un Comité Mixte International pour l'étude des perturbations radiophoniques, sous l'égide de la CEI; le CES remettra les questions relevant de ce Comité Mixte à la commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des perturbations radiophoniques.

Commission des perturbations radioélectriques.

Les 19 et 20 octobre ont eu lieu à Berne une séance de chacune des sous-commissions I et II de la commission des perturbations radioélectriques.

La sous-commission I (appareils) a examiné en seconde lecture les chapitres I (définitions et principes généraux), II (dispositions de protection applicables aux installations radio-réceptrices) et III (dispositifs de protection applicables aux installations domestiques et industrielles perturbatrices) des «Directives pour la protection des installations réceptrices de radiotéléphonie contre les perturbations radioélectriques». La rédaction d'un nouveau texte, tenant compte des modifications suggérées dans la discussion, a été confiée au président, M. M. Roesgen, et au secrétariat général. M. le Dr. Gerber renseigne ensuite sur les recherches exécutées au

laboratoire radiotechnique des PTT au moyen de l'appareillage de mesure Siemens et démontra le fonctionnement de celui-ci.

La sous-commission II (chemins de fer) prit connaissance de 8 rapports publiés au cours de l'année par le comité d'action au sujet de mesures de perturbations provoquées par les installations de traction électrique (trams et chemins de fer principaux), puis entendit un exposé du Dr. Gerber sur les travaux les plus importants réalisés à l'étranger dans ce domaine. Elle examina enfin le chapitre IV (mesures de protection applicables aux chemins de fer électriques) des «Directives», dont elle confia la rédaction remaniée au président, M. G. Sulzberger, et au secrétariat général.

Depuis lors, les présidents des sous-commissions I et II ont eu des entretiens avec les membres du comité d'action, les 23/24 novembre et le 6 décembre, au secrétariat général à Zurich, pour mettre au point le texte du projet de «Directives» à remettre à tous les membres de la commission. *Bq.*

«Comité des interrupteurs» de la CIGRE.

Le sous-comité suisse du «Comité des interrupteurs» de la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques à haute tension (CIGRE), présidé par M. le Dir. P. Perrochet, Bâle, a convoqué le 8 décembre à Olten un certain nombre d'intéressés pour arrêter dans ses grandes lignes un programme d'activité en vue de la session 1935 de la CIGRE. Il a été décidé de poursuivre l'étude du problème de la vitesse de rétablissement de la tension de rupture dans les interrupteurs, abordé déjà dans le rapport du sous-comité suisse présenté à la session de juin 1933 de la CIGRE. L'étude envisagée serait surtout expérimentale, nécessiterait la collaboration de la commission de l'ASE pour les travaux au moyen de l'oscillographe cathodique et devrait porter sur des réseaux ou parties de réseaux bien déterminés.

A la demande de M. Perrochet, qui désirait être déchargé de ces fonctions, la présidence du sous-comité suisse a été confiée à M. le professeur E. Juillard, Lausanne.

A cette occasion, nous tenons à exprimer à M. Perrochet les plus vifs remerciements pour le dévouement inlassable dont il a fait preuve depuis 1927 à la tête de ce comité. *Bq.*