

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 43 (1952)  
**Heft:** 8

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 25.12.2024

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

- [4] Stein, G.: Über die Bestimmung der magnetischen Eigenschaften des Eisens bei Wechselstromvormagnetisierung und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Stromwandlertechnik. Z. techn. Physik Bd. 14(1933), S. 495.  
 [5] Risch, R.: Zur Theorie der Wechselstrom-Vormagnetisierung ferromagnetischer Kerne. Brown Boveri Mitt., Bd. 33 (1946), Nr. 6/7, S. 129...133.

- [6] Farr, J. W.: A New Line of Orthomagnetic Bushing-Type Current Transformers. Trans. Amer. Inst. Electr. Engr., Bd. 69(1950), Nr. 1, S. 424...428.

Adresse des Autors:

Dr. I. Goldstein, Beratender Ing., Merkurstr. 24, Zürich 7/32.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### 380-kV-Transformatoren im Kraftwerk Harsprånget

621.314.21.027.7(485)

[Nach: 380 kV Transformer for the Harsprånget Power Station. ASEA-Journal Bd. 25(1952), Nr. 1—2, S. 22.]

Die Transformatoren wurden mit einer Stoßspannung von 1775 kV (Welle 1|50) geprüft. Das Gewicht eines Transformators beträgt rund 192 t, wovon 130 t auf die Wicklungen, auf den Deckel und die Durchführungen, 25 t auf das Gehäuse samt Kühler und 37 t auf das Öl entfallen.

E. Schiessl

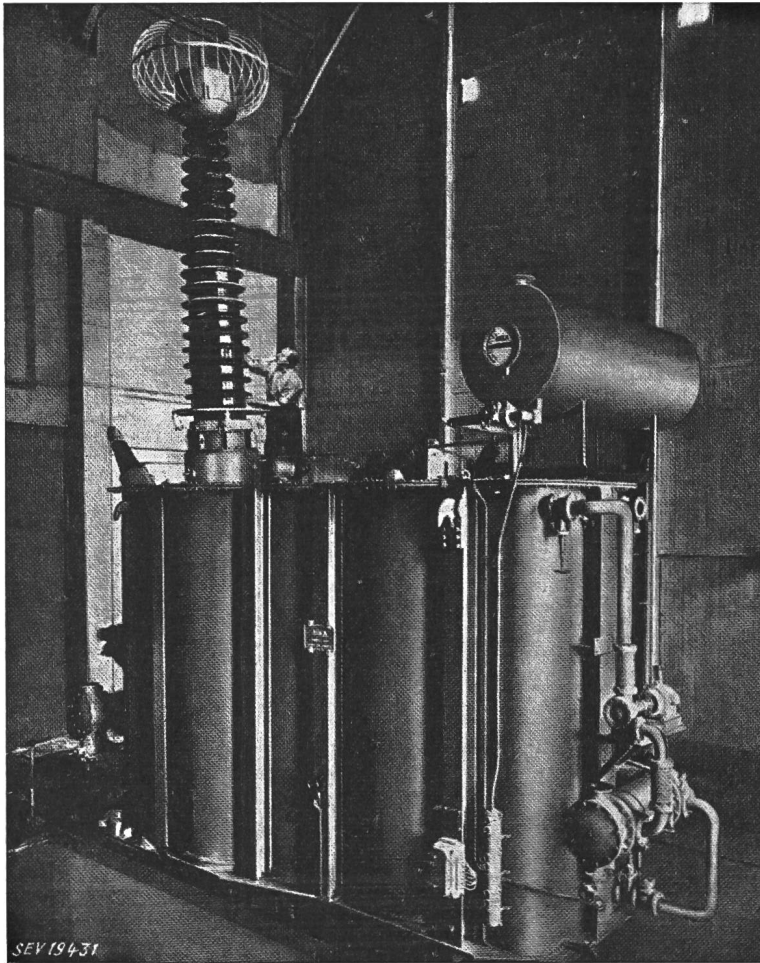


Fig. 1  
380-kV-Transformator  
im Kraftwerk Harsprånget

Die im Kraftwerk Harsprånget in Schweden<sup>1)</sup> erzeugte Energie wird durch eine 380-kV-Freileitung den Unterwerken zugeführt. Die Transformation der Generatorenspannung auf 380 kV besorgen drei Einphasen-Transformatoren. Diese wurden als Manteltransformatoren für eine Spannung von  $16/\sqrt{3}$  kV, 50 Hz, und eine Leistung von 115 MVA gebaut. Zur Kühlung werden wassergekühlte Ölkühler verwendet.

Jeder Maschinengruppe ist ein Einphasentransformator zugeteilt; die drei Transformatoren in Stern-Dreieckschaltung speisen die Freileitung. Der Nulleiter ist über einen Reguliertransformator, welcher eine Spannungsregulierung von  $\pm 30/\sqrt{3}$  kV ermöglicht, geerdet.

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 42(1951), Nr. 2, S. 66...67.

### Leitungsbau mit Helikopter

621.315.17:629.135.4

[Nach: Line Erection by Helicopter. Electr. Rev. Bd. 150(1952), Nr. 3869, S. 123...125.]

Um im dicht bewaldeten Eastnor Tal, der Malvern Hügelland im englischen Mittel-land, für den Bau einer 66-kV-Drehstromleitung die Fällung vieler Bäume zu vermeiden, hat der Midland Electricity Board mit Erfolg einen Helikopter für das Ausziehen der Leiter benützt. Dieser, in England zum erstenmal unternommene Versuch der Verwendung eines Helikopters im Leitungsbau, begegnete dem lebhaften Interesse weiter Kreise.

Trotz ungünstiger Witterungsverhältnisse — Windgeschwindigkeiten von 24...32 km/h und drohendem Regen — war dem Vorhaben voller Erfolg beschieden. Die Kosten dieser erstmaligen Verwendung eines Helikopters kamen allerdings höher zu stehen als die des üblichen Montageverfahrens gewesen wären; die gewonnene Erfahrung aber genügt, um zu zeigen, dass der Helikopter auch kostenanteilmässig mit dem üblichen Montageverfahren konkurrieren kann und in gewissen Fällen diesem überlegen sein dürfte.

Die Leitung wurde vom Midland Electricity Board in eigener Regie gebaut. Ausser dem Helikopter wurde an fremdem Bauinventar nur noch eine fahrbare Seilzugwinde mit Ballonkabel aus liquidiertem Armeebestand, die ein beträchtlich rascheres Ausziehen der Leiter ermöglichte, verwendet. Die drei Aluminiumstahlseile von je 65 mm<sup>2</sup> Querschnitt mussten über zwei je 15 m hohe «H»-förmige Holzmasten mit einer Spannweite von rd. 400 m ausgelegt werden. Die Masten waren so hoch, dass die Leitung in gespanntem Zustand über dem dichten Wald lag und so keine Schneise für die Leitung geschnitten werden musste.

Ein leichter Ausleger für die Aufnahme einer Seiltrommel wurde an einer Seite des Helikopters angebracht. Der Pilot des Helikopters steuerte mit einer Bremse die Seiltrommel und konnte, im Notfall, durch Herausziehen eines Stiftes, diese lösen und abwerfen. Zuerst wurde mit dem zirka 6 m über den Masten wegziehenden Helikopter und bei einer Geschwindigkeit von etwa 8 km/h, ein starkes, an einem Ende mit einem Erdsack beschwertes Zugseil über die Mitte der Querbalken der zwei, beidseits der Schlucht errichteten Masten ausgelegt. Mit Hilfe dieses Zugseils konnte das Ballonkabel in 18 min über die Schlucht gezogen werden. Am Ballonkabel wurden dann, mittels einer Spezialklemmvorrichtung, die eine Verdrehung ausschloss, zwei der 65-mm<sup>2</sup>-Aluminiumstahlseile eingespannt, angehängt und in 20 min ausgelegt.

Die vorhandenen Einrichtungen erlaubten nicht die gleichzeitige Auslegung aller drei Kabel. Obwohl indessen für

das dritte Seil der Arbeitsvorgang wiederholt werden musste, waren drei Stunden nach dem ersten Aufstieg des Helikopters alle drei Seile in den Isolatoren der beiden Masten eingehängt und auf den erforderlichen Zug einreguliert.

Mislin

### Bereich einer Farbhygiene

[Nach R. Matthaer: Bereich einer Farbhygiene. Licht-Technik Bd. 3(1951), Nr. 12, S. 302...306.]

331.043.5

Die Erkenntnis, nicht allein durch gute Beleuchtung, sondern auch durch geeignete Farbgebung in einem Raum die Leistungsfähigkeit und die Behaglichkeit des Menschen beeinflussen zu können, gewinnt neuerdings immer mehr an Boden. Um zuverlässige wissenschaftliche Grundlagen auf diesem Gebiet steht es jedoch noch schwach. Zweifellos muss der moderne Lichttechniker diesem Problem wachsende Beachtung zollen. Die Lichttechnische Gesellschaft Deutschlands widmete daher ihre dreitägige Jahrestagung 1951 in Stuttgart weitgehend den physikalischen, physiologischen und psychologischen Zusammenhängen von Licht und Farbe.

«Das Licht überliefert das Sichtbare dem Auge; das Auge überliefert es dem ganzen Menschen. Die Menschen empfinden im allgemeinen eine grosse Freude an der Farbe. Das Auge bedarf ihrer, wie es des Lichtes bedarf.» Dieser Aphorismus Goethes in seiner Farbenlehre umschliesst glücklich den Bereich einer Farbhygiene.

Drei Momente sind es, die durchs Auge zu Lebensbedingungen des Menschen werden: Licht — Farbe — Gestalt. Die praktische Auswertung ergibt ein Dreieckschema. Die Spitze einer dreiseitigen Pyramide ist das Auge; die Ecken des Basisdreiecks sind Beleuchtung, Farbe und Raum. Die Wechselbeziehungen der Ecken, Kanten und Flächen dieses schematischen Gebildes werden vom Mediziner und Psychologen gründlich ausgewertet und mögen dem Lichttechniker neue Gesichtspunkte und weitere Richtlinien für die Projektierung farbhygienischer Beleuchtungsanlagen eröffnen. Farbhygiene will durch Farbe, die sich im Komplex des Sichtbaren nicht von Beleuchtung und Raum trennen lässt, das Wohlbefinden fördern. Das besondere Anliegen der Farbhygiene im Betriebe ist, die Arbeitsfreudigkeit zu pflegen, d. h. die Lust zur Arbeit und die Freude an der Arbeit.

Eine ausgeprägte Arbeitsplatzbeleuchtung bedingt indes schon eine Gliederung des Raumes. Jede einzelne Beleuchtung für sich kann einen Raum abgrenzen. Von dieser Beleuchtungsgestalt geht psychologische Wirkung aus, wie andererseits auch von der Farbe des Lichtes. Für die Konzentration einer Schreibtischarbeit wird immer die Steh-

lampe den Vorzug verdienen, die eben nur das beleuchtet, was der Aufmerksamkeit zugeführt werden soll und ringsum alles im Dunkel lässt. Dagegen kann eine vollkommen gleichmässige Allgemeinbeleuchtung den Raum unter Umständen recht öde und langweilig machen. Das Fehlen von Schatten, das auch der Beobachtung nicht immer günstig ist, kann eine nüchterne, schemenhafte Stimmung bedingen. Mehrere Einzelleuchten können dagegen schon durch ihren Rhythmus, durch Gestalten ihrer Anordnung erfreuen. Wo die Ausbildung eines Leuchtbandes bei der besonderen Verteilung der Arbeitsplätze zweckmässig erscheint, wird es sich empfehlen, dem Bedürfnis nach Raumgliederung durch architektonische oder farbige Gestaltung des Raumes entgegenzukommen.

Sobald mehrere Farben in einem Raume Verwendung finden, fordern Fragen nach der Farbverteilung, Flächengrösse und Ausgewogenheit ihre Lösung. Gerade bei neueren Bestrebungen, durch Farbe im Werkraum die Leistung zu steigern, scheint man sich nicht selten auf ein blosses Anbringen solcher Farben zu verlegen, von denen man sich günstige Wirkungen verspricht (Farbenharmonie, Farbensystem, praktisch ausgewertete Farbenkarte). Zu wenig wird noch die Aufgabe erkannt, einen Raum im eigentlichen organischen Sinne aus Farbe zu gestalten. Das Gesetz der farbigen Gestaltung, wie es vom Farbforscher entwickelt wurde, stützt sich auf biologische, phänomenologische, ästhetische, kunsthistorische, sinnesphysiologische und psychologische Gesichtspunkte und versucht all die Probleme der Farbhygiene zu lösen.

Gewisse Farben können Sammlung befördern, eine Wendung nach innen, eine Stimmung der Geborgenheit erzeugen. Sie können die Aufmerksamkeit schärfen und Ablenkung verhüten. Auch architektonische Raumforderung kann ähnliches bewirken. Im weiteren muss beachtet werden, dass das Erlebnis des Raumes, auch wenn es unterbewusst bleibt, zu den Grundbedingungen des Wohlbefindens der Belegschaft gehört. Solche Wirkungen werden am besten gelingen, wenn alle drei Mittel der Raumgestaltung aufeinander abgestimmt sind: die architektonische Formung, die Farbgebung und die Beleuchtungsart. Ein derart einheitlich zu einem Ziel durchgebildeter Raum wird auch Störungen vertragen, wie sie zufällig oder ungewollt eintreten können (Kleidung der Arbeiter, Warn- und Kennfarben, Materialien, Behälter, Werkzeuge und dgl.).

Zur praktischen Lösung der gedachten Aufgaben braucht es allerdings einen Künstler, der in einer Konzeption Raum und Farbe mit der richtig gestalteten Beleuchtung erfindet. Sache des Farbforschers ist es, ihm die Mittel bereit zu halten, mit denen er wirken kann.

K. Stäubli

### Le nouveau jet d'eau de la rade de Genève

Par Pierre-F. Rollard, Genève

621.647.5 (494.42)

*L'auteur, après avoir donné un bref aperçu sur le fonctionnement de l'ancien jet d'eau de la rade de Genève, fait une description détaillée des installations électriques du nouveau jet, en indiquant les raisons du choix du type des moteurs. Ces derniers sont montés dans un local inaccessible en service (caisson). Toute l'installation, y compris l'illumination, est mise en et hors service à partir de la rive.*

*Nach einem kurzen Rückblick auf den alten Springbrunnen im Genfer Seebecken beschreibt der Verfasser ausführlich die neue Anlage und begründet im besonderen die Wahl des Motortyps. Die Motoren und die mit ihnen gekuppelten Pumpen sind in einem während des Betriebes nicht zugänglichen Raum (Caisson) aufgestellt. Die ganze Anlage, einschliesslich die Beleuchtung, wird vom Ufer aus durch Fernsteuerung in und ausser Betrieb gesetzt.*

#### I. Historique

La présence d'un jet d'eau dans la rade de Genève date de l'été 1891. Avec sa hauteur de 90 mètres, il fit l'orgueil des Genevois et l'admiration de leurs hôtes. Son installation était des plus simples puisqu'il avait suffi d'établir une dérivation sur la colonne d'eau industrielle qui reliait le réservoir de Bessinges — éloigné de quelque 5 km de Genève — à l'usine de pompage de la Coulouvrenière située au centre de la ville. L'eau de cette colonne actionnait en semaine les turbines des nombreux artisans genevois et devenait disponible le dimanche pour se transformer en un magnifique jet d'eau.

Mais, les moteurs électriques remplaçant petit à petit les turbines, le réseau d'eau industrielle fut appelé à disparaître; en même temps la conduite utilisée, passant dans un égout collecteur, se détériorait de plus en plus et l'installation du jet d'eau voyait en conséquence ses jours comptés.

Le Service des eaux de Genève étudia alors une nouvelle installation basée sur un principe tout différent et présenta au Conseil des Services industriels et au Conseil administratif de la Ville de Genève un projet qui fut approuvé en 1948.

Rompant avec le passé, le Service des eaux proposait une installation de pompage aménagée dans un caisson situé à quelques mètres de l'ancien jet, prenant directement son eau dans le lac pour l'élever à quelques mètres au-dessus de la rade. Il s'assura le concours du Service de l'électricité chargé de fournir l'énergie à deux groupes moto-pompes de 500 kW (680 PS) chacun.

#### II. Etude de la partie électrique

La première préoccupation du Service de l'électricité fut de savoir sur quel câble de son réseau primaire 18 kV déjà passablement chargé, il pourrait soutirer les 1200 kVA nécessaires. Il s'inquiéta également du mode de démarrage à adopter pour limiter les à-coups de courant et mettre cepen-

tant à disposition du Service des eaux une installation aussi simple que possible.

Examinant les différentes possibilités de démarrage qui s'offraient: démarrage par résistances enclenchées à la main, enclenchées par contacts centrifuges ou contacteurs, démarrage par transformateur à gradins, étoile-triangle ou direct sur induit en court-circuit, il retint la dernière comme seule pouvant convenir. Le démarrage manuel était en effet exclu, puisque, le jet d'eau s'élevant juste au-dessus du caisson abritant les pompes, le personnel appelé à faire la mise en route n'aurait plus pu sortir pendant la marche. Les autres systèmes auraient nécessité un appareillage jugé trop coûteux et délicat pour rester sans surveillance en permanence dans un local humide.

Le courant de démarrage garanti par les constructeurs pour les moteurs asynchrones offerts était assez bas pour qu'il n'entraînât pas de perturbation sur le réseau 18 kV, étant bien entendu que les deux pompes ne seraient pas mises en marche simultanément.

Cette condition obligea le Service des eaux à équiper ses pompes de clapets de retenue pour éviter qu'une machine entraîne l'autre. Après avoir envisagé de munir chaque pompe d'une vanne, il s'arrêta à la solution d'un seul organe de fermeture ne s'ouvrant que lorsque les deux groupes tournent à plein régime.

L'ouvrage abritant l'installation est à demi immergé dans le lac et arrosé par le jet d'eau lui-même. Son équipement a, en conséquence, été étudié en tenant compte de la condensation, des venues d'eau possibles, de la chaleur développée par les moteurs principalement et du gel.

**III. Station de transformation et commande**

L'énergie nécessaire au jet d'eau est transportée à la tension  $3 \times 18$  kV par un câble  $4 \times 75$  mm<sup>2</sup>, d'une station de couplage importante de la ville jusqu'à un ancien poste, situé au quai Gustave Ador, dont on a utilisé le local pour abriter l'appareillage de commande, transformation et contrôle.

Ce poste comprend (fig. 1...4):

- Deux cellules pour une arrivée et un départ de câble 18 kV, avec sectionneurs;
- une cellule de comptage avec transformateurs de tension et d'intensité;

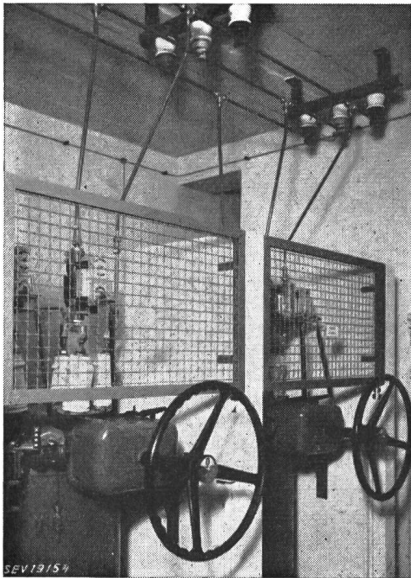


Fig. 2  
Disjoncteurs 2400 V

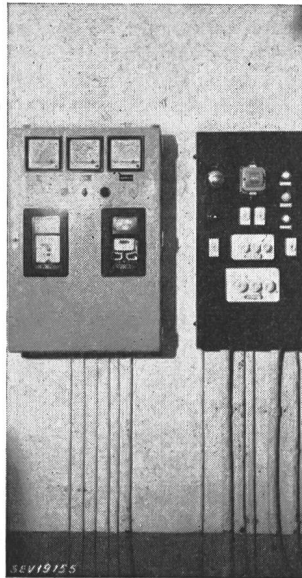


Fig. 3  
Tableaux  
Comptage et signalisation

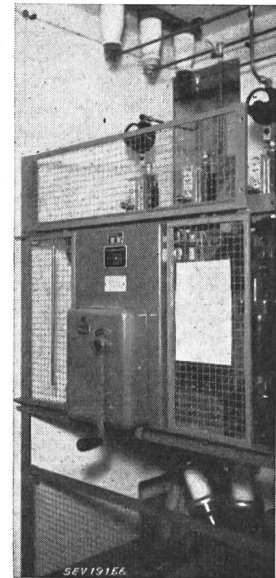


Fig. 4  
Disjoncteur 18 000 V

une cellule pour un transformateur triphasé de 50 kVA,  $3 \times 18\ 000/220..380$  V, destiné aux services auxiliaires, protégé par un coupe-circuit sectionneur à commande par perche;

une cellule avec un disjoncteur pauvre en huile, à haut pouvoir de coupure, avec commande à ressort et manivelle, relais directs thermiques et à maximum d'intensité pour la commande et la protection d'un transformateur de 1200 kVA,  $3 \times 18\ 000/3 \times 2400$  V destiné à l'alimentation des moteurs de pompes;

le transformateur ci-dessus mentionné, à bain d'huile et refroidissement naturel;

un tableau de contrôle avec deux compteurs, deux ampèremètres, un voltmètre, deux lampes de signalisation;

un tableau de coupe-circuit et lampes de signalisation de défauts, avec une installation de sonnettes pour échanges de signaux entre la cabine et le caisson.

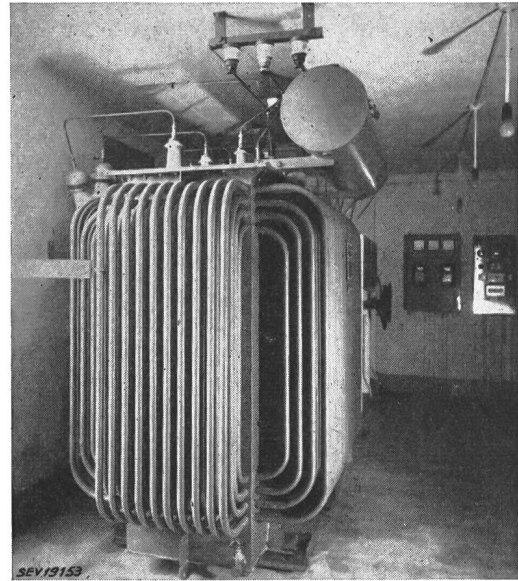


Fig. 1  
Station du quai Gustave-Ador: vue du transformateur 1200 kVA

Un ventilateur commandé par thermostat assure l'évacuation de la chaleur produite par le transformateur de 1200 kVA.

**IV. Liaisons station G. Ador — caisson**

Deux câbles 2,4 kV,  $3 \times 70$  mm<sup>2</sup> pour les moteurs, trois câbles basse tension pour l'alimentation des services auxiliaires, les verrouillages et la signalisation, un câble à courant faible pour l'installation de sonnettes et téléphones ont été posés d'abord en terre sur le quai, puis le long de la jetée conduisant au jet d'eau. Cette dernière pose constituait elle-même un problème assez difficile à résoudre du fait qu'il était interdit de toucher à l'esthétique de l'endroit et que, d'autre part, on devait rechercher une solution économique.



La solution a consisté à placer sur l'estacade courant le long de la jetée un caniveau en béton armé; là où cette estacade cessait, on posa des fers zorzés contre le mur même de la jetée, dans lesquels les câbles furent fixés (fig. 5).

#### V. Construction du caisson

De forme circulaire, construit en béton armé, il repose sur 19 pilotis de 10 mètres de long, enfoncés dans la glaise du fond du lac. Il comporte une seule chambre de 8,5 mètres

b) Moteurs asynchrones à induit en court-circuit:

Puissance continue	500 kW (680 PS)
Tension entre phases	2400 V
Vitesse à pleine charge	1475 t./min
Fréquence	50 pcr./s
Rendement	93,8 %
Facteur de puissance	0,89
Couple de démarrage	40 %
Courant de démarrage	4 I <sub>n</sub>
Débit d'eau de réfrigération	9900 l/h
Durée du démarrage	7 s



Fig. 5  
Câbles électriques le long de la jetée

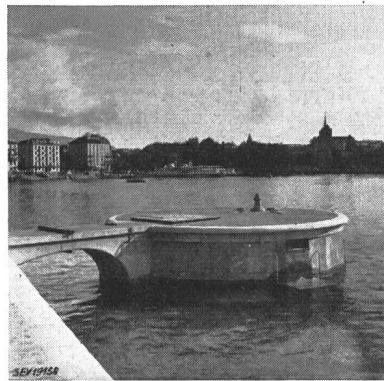


Fig. 6  
Vue générale du caisson, de la passerelle d'accès et d'un hublot



Fig. 7  
Tuyère et projecteurs encastrés dans la dalle supérieure

de diamètre, 3,75 mètres de hauteur et un puisard, à l'extérieur, en forme de couronne, muni de 4 ouvertures. De la jetée, on accède à l'intérieur par une passerelle en béton et une grande trappe aménagée dans la dalle de couverture. La tuyère du jet d'eau est fixée dans cette dernière qui comporte encore 4 ouvertures circulaires pour le passage des faisceaux lumineux éclairant la base du jet (fig. 6 et 7).

#### VI. Groupes moto-pompes

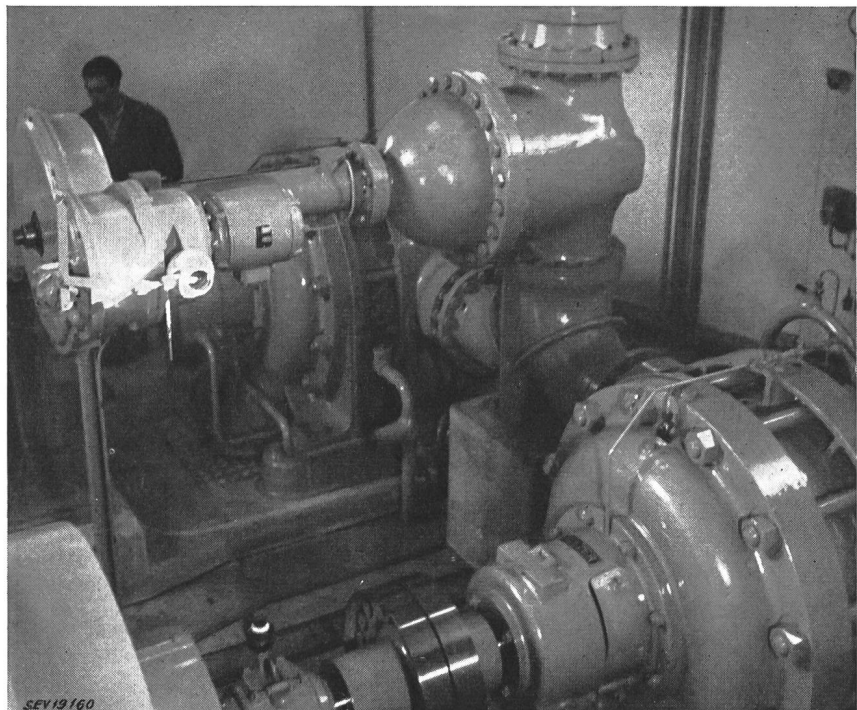
Les pompes sont du type à haute pression, à deux étages avec roues en bronze de 54 cm de diamètre (fig. 8).

Les moteurs sont du type triphasé asynchrone, avec rotor en court-circuit. Leur construction est fermée, avec ventilateurs assurant la circulation de l'air à travers les enroulements. Cet air est refroidi par une batterie hydraulique placée sous le stator et consommant 10 000 litres d'eau par heure, soutirés directement sur la bêche de chaque pompe.

Des corps de chauffe de 300 W placés près des enroulements des moteurs empêchent que l'humidité s'y dépose pendant les périodes où le jet d'eau ne fonctionne pas.

Etant donné l'atmosphère humide pouvant régner à l'intérieur du caisson, on a renoncé à installer des sectionneurs avant l'arrivée 2400 V aux moteurs. Ces derniers sont donc reliés directement aux câbles haute tension issus de la station G. Ador.

Fig. 8  
Vue générale de l'intérieur du caisson avec les 2 groupes moto-pompes



Les deux groupes moto-pompes installés ont les caractéristiques suivantes:

a) Pompes à deux étages à haute pression:

Débit	250 l/s
Hauteur manométrique	160 m
Vitesse	1475 t./min
Puissance absorbée	480 kW (650 PS)
Rendement	83 %

grâce à des flotteurs commandant l'enclenchement et le déclenchement des deux pompes, dont l'une sert en principe de réserve à l'autre. La puissance des moteurs est de 1,1 kW (1,5 PS); les pompes ont un débit de 7 l pour une hauteur manométrique de 5 mètres.

#### VIII. Conditionnement d'air

Du fait de la construction très spéciale de l'ouvrage, il n'était pas question de créer de larges ouvertures à l'exté-

rieur, par lesquelles l'air humide et même mouillé produit par la tombée du jet aurait pu passer dans le caisson.

On a donc établi une ventilation en circuit fermé, comprenant une prise d'air chaud au ras du sol, un groupe moto-ventilateur 0,18 kW (0,25 PS), 2700 m<sup>3</sup>/h, chassant l'air refroidi par une batterie de 3000 cal/h qui consomme 2000 l d'eau par heure et une sortie d'air frais située près du plafond.

Le groupe moto-ventilateur est commandé automatiquement par un thermostat d'ambiance. Lorsque le jet d'eau ne fonctionne pas, on peut aérer le local en ouvrant de petites fenêtres disposées sur le pourtour du caisson.

Pour la saison froide, on a prévu deux radiateurs de 1500 W commandés par un thermostat d'ambiance et destinés à prévenir le dépôt d'humidité sur l'installation.

### IX. Installations de sécurité

Le transformateur principal et les deux moteurs sont protégés chacun par des relais à maximum d'intensité et des relais thermiques montés sur leurs disjoncteurs respectifs.

Les paliers des moteurs et les réfrigérants de ces derniers sont munis de thermostats qui font déclencher la station du quai G. Ador en cas d'échauffement exagéré. Un flotteur placé dans le puisard intérieur permet d'atteindre le même but en cas de montée d'eau exceptionnelle. Ces sécurités ont pu être facilement réalisées en branchant thermostats et contacts de flotteurs sur le circuit d'alimentation de la bobine à tension nulle du disjoncteur principal 18 kV, circuit qui peut encore être interrompu par un bouton-poussoir et une fiche de sécurité placés sur le tableau des services auxiliaires du caisson. En appuyant sur ce bouton, on peut donc déclencher les moteurs en cas de danger comme il est loisible d'empêcher leur mise en marche à distance en retirant la fiche de sécurité.

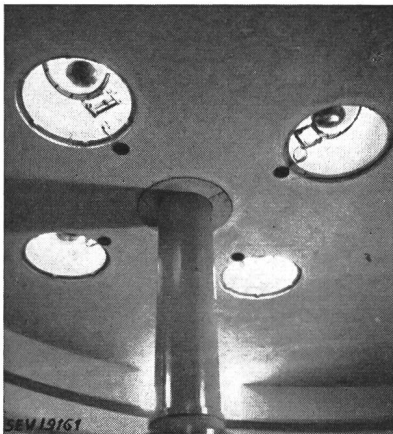


Fig. 9

Dalle supérieure et logement des projecteurs

Un système simple de verrouillage interdit l'enclenchement des disjoncteurs 2400 V des moteurs avant que l'interrupteur 18 kV du transformateur principal soit fermé. On évite ainsi le démarrage simultané des deux groupes moto-pompes ce qui donnerait lieu à un appel de courant beaucoup trop fort sur le réseau.

Le déclenchement de l'un des moteurs entraîne celui de l'autre et de toute l'installation 18 000/2400 V; les services auxiliaires restent cependant en état de marche.

Les circuits d'éclairage et de commandes à l'intérieur du caisson sont branchés, par souci de sécurité, sur un transformateur de 1 kVA 220/36 V.

### X. Fonctionnement

Nous avons vu qu'il n'était pas possible de mettre en marche les deux moteurs en même temps. Il est donc nécessaire de faire démarrer successivement chacun des groupes sur vanne fermée, cette dernière ne devant s'ouvrir que lorsque les deux moteurs ont atteint leur pleine vitesse de façon à leur éviter une surcharge.

Cette condition a pu être réalisée en fixant sur chaque moteur un interrupteur centrifuge.

La mise en route de l'installation s'effectue exclusivement de la station du quai G. Ador et cela de la façon suivante:

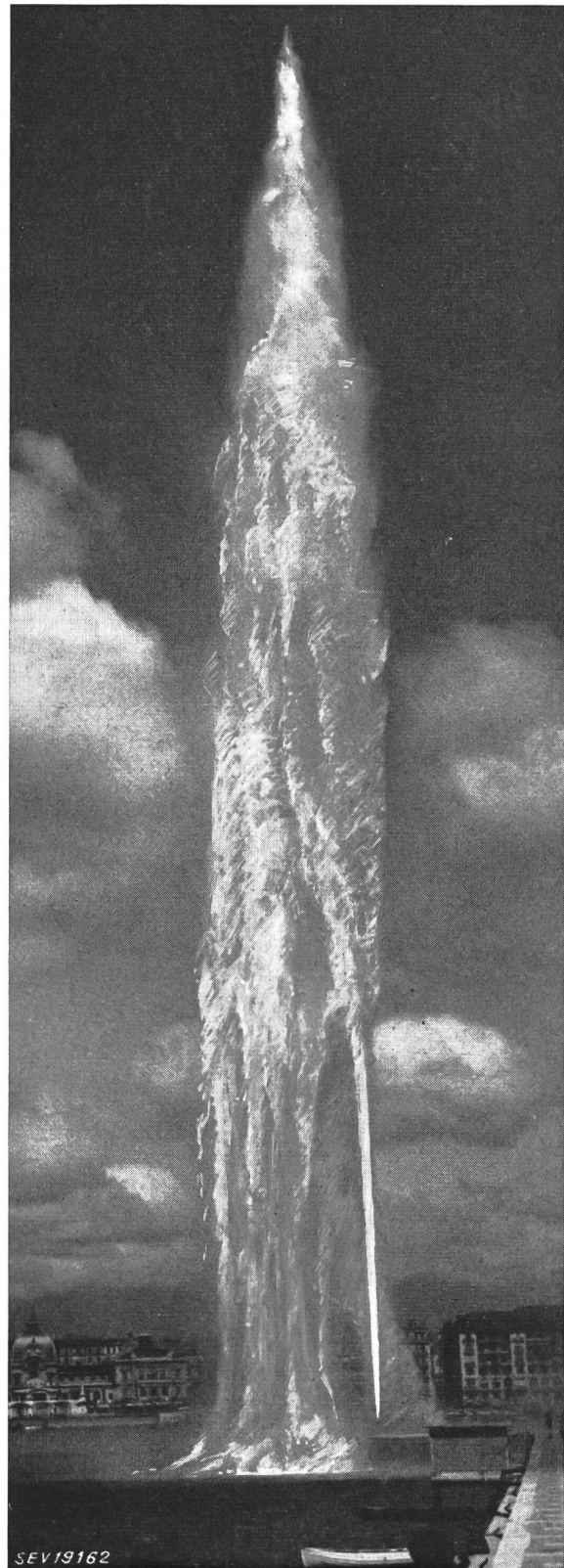


Fig. 10

Nouveau jet d'eau de la rade de Genève  
hauteur 120 m environ

Après avoir vérifié que les disjoncteurs 2400 V de chaque moteur sont bien dans la position correcte, on en-

clenche à la main le disjoncteur 18 kV du transformateur principal. On procède ensuite à la mise en service du groupe I, par exemple, en enclenchant simplement son disjoncteur 2400 V. Une lampe verte placée sur le tableau de contrôle s'allume dès que le moteur atteint sa vitesse normale (fermeture du contact de l'interrupteur centrifuge en bout d'arbre du moteur). Le deuxième groupe peut alors

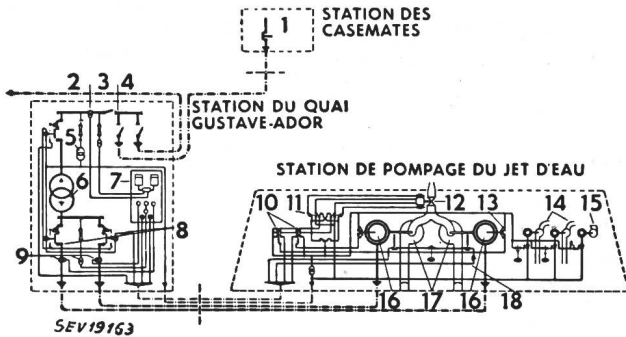


Fig. 11

Schéma de commande du nouveau jet d'eau (alimentation en énergie électrique)

1 disjoncteur station des casemates; 2 disjoncteur; 3 comptage; 4 sectionneurs 18 kV; 5 transformateur 50 kVA; 6 transformateur 1200 kVA, 18/2,4 kV; 7 tableaux de comptage et de signalisation; 8 disjoncteurs des moteurs; 9 transformateurs de mesures; 10 relais; 11 inverseur de phases; 12 vanne de refoulement à commande électrique; 13 contacts centrifuges; 14 pompes d'épuisements; 15 ventilateur; 16 moteur 500 kW; 17 pompes; 18 circuit de protection

être mis en marche en procédant de la même manière. Une deuxième lampe verte à côté de la première brille quand la machine tourne à sa vitesse normale. A ce moment les interrupteurs centrifuges ferment le relais du contacteur commandant l'ouverture de la vanne de refoulement et l'eau

jaillit en une gerbe de plus en plus haute jusqu'à ce que le débit total atteigne 500 l/min. La hauteur du jet est alors d'environ 120 m.

Pour arrêter l'installation il suffit de déclencher l'interrupteur principal 18 kV. Grâce aux contacts centrifuges, la vanne du jet se ferme alors automatiquement, permettant ainsi une nouvelle mise en marche sans avoir à intervenir dans le caisson.

Mentionnons encore que cette vanne peut être commandée pour essais sans que les groupes tournent, au moyen de boutons-poussoirs fixés sur le tableau des services auxiliaires du caisson.

XI. Illumination du jet d'eau

On distingue l'éclairage du fût de celui de la nappe. Le premier est réalisé au moyen de quatre projecteurs de 500 W installés dans le caisson autour du tuyau conduisant à la buse (fig. 9). Leur mise en et hors service se fait automatiquement par l'intermédiaire d'un relais de télécommande d'éclairage public branché en série avec un contact d'un des interrupteurs centrifuges, de façon que les projecteurs ne soient enclenchés que lorsque le jet d'eau fonctionne.

L'illumination de la nappe d'eau est assurée par deux puissants projecteurs Infranor de 3000 W.

Ces appareils sont équipés de deux moteurs chacun permettant de régler les faisceaux émis, en hauteur et en azimuth, par déplacement de la lampe et de la caisse du projecteur. Ce réglage s'effectue au moyen de boutons-poussoirs commandant les contacteurs des petits moteurs. Le tout est abrité dans un petit ouvrage en béton situé à quelque 90 m du jet, contre le parement aval de la jetée.

Adresse de l'auteur:

P.-F. Rollard, ingénieur au Service de l'électricité, 12, rue du Stand, Genève.

Note de la rédaction:

Les photos de cet article ont été extraites du Bull. Serv. ind. Genève t. 3(1951), n° 2.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Grundlagen der dielektrischen Verstärker

621.396.64:537.226  
[Nach A. M. Vincent: Dielectric Amplifier Fundamentals, Electronics Bd. 24(1951), Nr. 12, S. 84..88.]

Schon mehrfach sind in der Literatur die Mängel der Elektronenröhren bei verschiedenen Anwendungen behandelt worden. Man hat deshalb grosse Anstrengungen unternommen, um einen Ersatz für die Röhren zu finden. Ein Resultat davon ist der dielektrische Verstärker.

Dieser Verstärker, dessen Prinzip schon seit längerer Zeit bekannt ist, kann am besten beschrieben werden, indem man sich auf die Dualität bezieht, die zwischen ihm und dem magnetischen Verstärker besteht. Der dielektrische Verstärker ist sehr gut geeignet, den magnetischen zu ergänzen, indem er eine Anordnung relativ hoher Impedanz darstellt und die selben Wechselstromquellen und Gleichrichter benötigt.

Schaltungstechnik

Beim dielektrischen Verstärker verändert man durch eine Wechselstromquelle kleiner Leistung die Impedanz eines Kondensators, wodurch der Strom in einem zweiten Wechselstromkreis grösserer Leistung gesteuert wird.

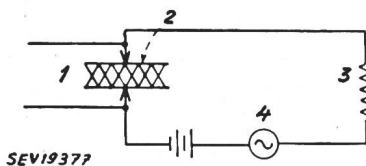


Fig. 1

Prinzipschema eines dielektrischen Verstärkers  
1 Steuerspannung; 2 nichtlineare Kapazität; 3 Belastung;  
4 Wechselstromspeisung

Die grundsätzliche Schaltung zeigt Fig. 1.

Bei dielektrischen und magnetischen Verstärkern muss die gesteuerte Leistungsquelle eine Wechselstromquelle sein.

Beim magnetischen Verstärker verursacht die Änderung des Steuerstromes eine Änderung der Kernpermeabilität, beim dielektrischen Verstärker wird die Dielektrizitätskonstante des Kondensators durch die angelegte Steuerspannung verändert. Normalerweise wird für einen dielektrischen Verstärker ein Röhrenoszillator als Quelle verwendet von ungefähr derselben Leistung wie der Netzteil eines Radio-Empfängers. Einige Ausführungen zeigt Fig. 2.

In Fig. 2A werden zwei nichtlineare und zwei lineare Kapazitäten verwendet, wobei die linearen zur Symmetrierung nötig sind, obwohl sie die Verstärkung herabsetzen. Eine Gegentaktanordnung zeigt Fig. 2B. In Fig. 2C und 2D sind Verstärker dargestellt, welche HF-Generatoren als Leistungsquelle verwenden. Die Schaltung von 2D weist bei 4000 Hz eine Leistungsverstärkung von 15 auf.

Anwendungsmöglichkeiten der dielektrischen Verstärker sind z. B. Wechselstrom- und Gleichstromverstärker für Regulatoren, Begrenzer, Relais, Instrumente, Phasenschieber, Multivibratoren, Modulatoren usw.

Ferroelektrischer Effekt

Gewisse dielektrische Materialien weisen Hysterese-Kurven auf, welche denjenigen von magnetischen Materialien sehr ähnlich sind. In Analogie zum Ferromagnetismus spricht man hier von einem ferroelektrischen Effekt und bezeichnet dann dielektrische Verstärker oft als ferroelektrische Verstärker, obwohl bei diesen kein Eisen vorhanden ist. Der in dielektrischen Verstärkern verwendete ferroelektrische Effekt beruht auf der Ausrichtung elektrischer Dipole ionisierter Atome in nichtmagnetischen, kristallinen Stoffen.

Verwendete Materialien

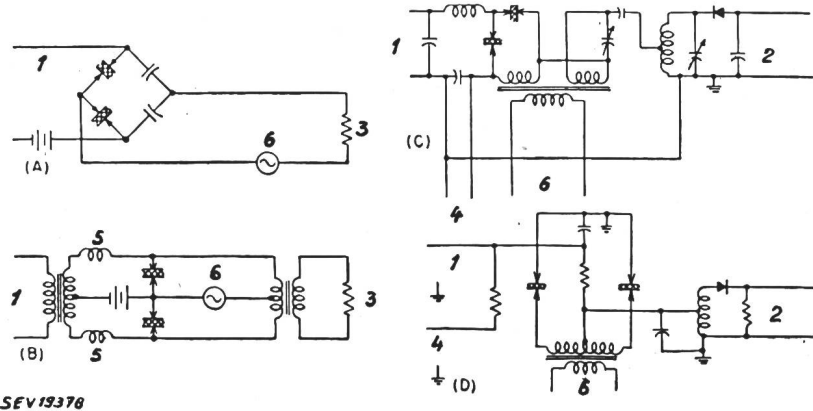
Die gegenwärtig meistversprechenden dielektrischen Materialien sind Barium-Titanat und gewisse Kombinationen von Strontium- und Barium-Titanaten, sowie von Barium- und Blei-Zirkonaten. Eine typische Kurve der Abhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten von der angelegten Spannung



zeigt Fig. 3. Die Dielektrizitätskonstanten dieser Materialien werden auch sehr stark durch die Temperatur beeinflusst, wie dies Fig. 4 für einige typische Kombinationen zeigt. Durch geeignete Mischungen kann fast für jeden Temperaturbereich ein Dielektrikum hergestellt werden.

Die für nichtlineare Kapazitäten verwendeten keramischen Materialien sind hart, ähnlich wie Porzellan. Sie sind daher sehr dauerhaft und können hohen Temperaturen widerstehen (1000 °C). Man kann sie massgenau in den verschiedensten Grössen und Formen herstellen. Die gegenwärtigen Titanate haben Durchschlagsspannungen in der Grössenordnung von 12 kV/mm.

Fig. 2  
Praktische Schaltungen von dielektrischen Verstärkern  
1 Eingang; 2 Ausgang; 3 Belastung;  
4 Vorspannung; 5 Drossel;  
6 Wechselstromspeisung  
Weitere Erklärungen siehe im Text



Abhängigkeit vom Curie-Punkt

Der Curie-Punkt ist eine der wichtigsten Grössen, welche beim Arbeiten mit keramischen Stoffen in Betracht gezogen werden muss. In der Nähe dieses Punktes wird nämlich die grösste Verstärkung erzielt. Die Verstärker werden so entworfen, dass sie an der steilen Flanke, gerade oberhalb des Curie-Punktes arbeiten, da die andere Seite gewöhnlich we-

ziptuell beide Materialien dieselbe Kurvenform aufweisen. Die Verstärkungseigenschaften hängen von den Induktivitäts- und Kapazitätsänderungen ab (Fig. 5B), welche eine Änderung der Reaktanz bewirken (Fig. 5C). Während die Eingangsimpedanz eines magnetischen Verstärkers mit zu-

nehmendem Signal abnimmt, wird sie beim dielektrischen Verstärker grösser. Es besteht also zwischen ihnen eine Phasenverschiebung von 180°. In Fig. 6 werden die grundsätzlichen Kennlinien von dielektrischen, magnetischen und Elektronenröhren-Verstärkern miteinander verglichen. Der Arbeitspunkt mit Vorspannung 0 ist bei dielektrischen und Röhrenverstärkern ein Punkt niedriger Impedanz (Punkt r),

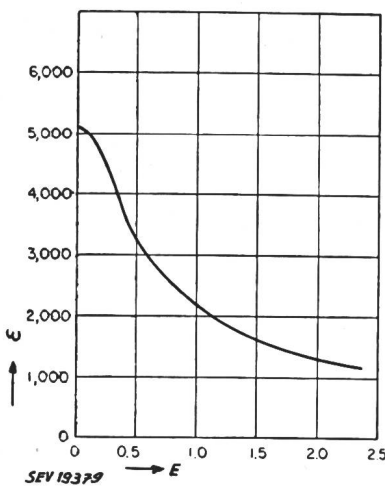


Fig. 3  
Abhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten von der Steuerspannung  
E Feldstärke kV/mm;  $\epsilon$  Dielektrizitätskonstante

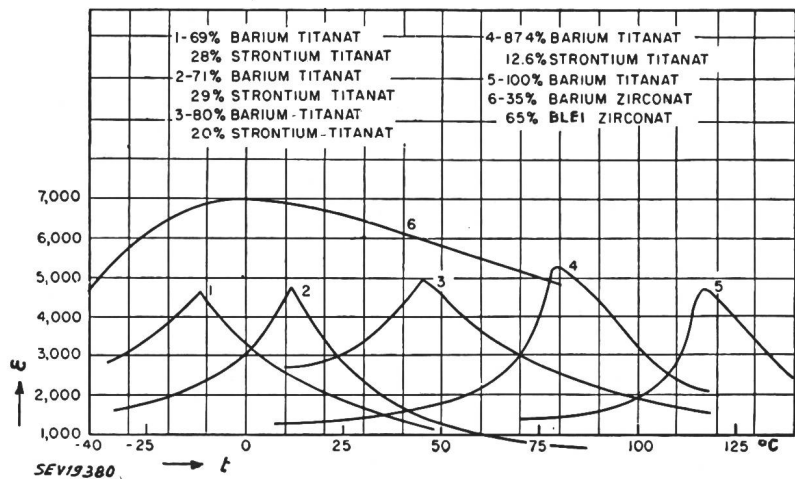


Fig. 4  
Einfluss der Temperatur auf nichtlineare Dielektrika  
 $\epsilon$  Dielektrizitätskonstante; t Temperatur in °C

niger stabil ist. Durch Zusammenschaltung zweier Dielektrika, von denen das eine oberhalb, das andere unterhalb des Curie-Punktes arbeitet, kann über einen gewissen Bereich eine Temperaturkompensation erzielt werden. Es ist auch möglich, die Temperatur so zu stabilisieren, dass das dielektrische Material, dessen Temperatur kontrolliert werden soll, als temperaturempfindliches Element in einem Thermostat dient. Die Verschiebung des Curie-Punktes durch Änderung der Mischung der Bestandteile ist ebenfalls ein Mittel zur Kontrolle von Temperatur-Effekten. Wenig abhängig von der Temperatur sind Barium-Blei-Zirkonat-Zusammensetzungen (siehe Fig. 4). Sie weisen ebenfalls hohe Dielektrizitätskonstanten auf, haben aber eine kleinere, dafür stabilere Verstärkung als Titanat-Kombinationen.

Funktion

Fig. 5 zeigt idealisierte Kurven von dielektrischem und magnetischem Material, wie sie für Verstärker verwendet werden. Aus der Kurve in Fig. 5A ist ersichtlich, dass prin-

zipal beim magnetischen Verstärker (ohne Sättigung) ein Punkt hoher Impedanz (Punkt p). An diesem Punkt arbeiten dielektrische und magnetische Verstärker als Frequenzverdoppler, jedoch mit 180° Phasenverschiebung. Um die 3 Verstärkerarten auf gleicher Basis miteinander zu vergleichen, muss man eine Vorspannung einführen, so dass der Arbeitspunkt in der Mitte der Kurven liegt (Klasse A-Betrieb, Punkt q in Fig. 6). Weiterhin muss der Röhrenverstärker ebenfalls mit Wechselstrom gespeist werden, da die beiden andern Anordnungen mit Gleichstrom nicht arbeiten. In diesem Fall wirkt ein herkömmlicher Klasse A-Verstärker als Modulator. Klasse C-Betrieb kann zur Steigerung des Wirkungsgrades angewendet werden (Arbeitspunkt in p), wobei die Schaltung dann meistens in Gegentakt ausgeführt wird. Auch die Anwendung von Gegenkopplung ist möglich, wie bei irgend einem anderen Verstärker. In Fig. 6 ist die Vorspannung von dielektrischen und magnetischen Verstärkern so gewählt, dass beide dieselbe Phase ergeben. Die punktierte Linie zeigt, dass beide auch mit entgegengesetzter Vorspannung betrieben werden können.



**Frequenzbereich**

Trägt man die Kapazität in Funktion der Frequenz auf, so zeigt sich, dass die erhaltene Kurve verschiedene Resonanzstellen aufweist, welche abhängig vom Mischungsverhältnis und der Unreinigkeit des Materials sind. In der Gegend von  $10^7$  Hz tritt ein Abfall auf, welcher von kristal-

macht werden. Fig. 7 zeigt, wie dielektrische Verstärker in einem Radio-Empfänger verwendet werden können.

**Gegenwärtiger Stand**

Labormässige Breitbandverstärker weisen Leistungsverstärkungen bis zu  $10^6$  pro Stufe mit einer oberen Frequenzgrenze von rund 10 MHz auf. Das Dielektrikum reagiert je-

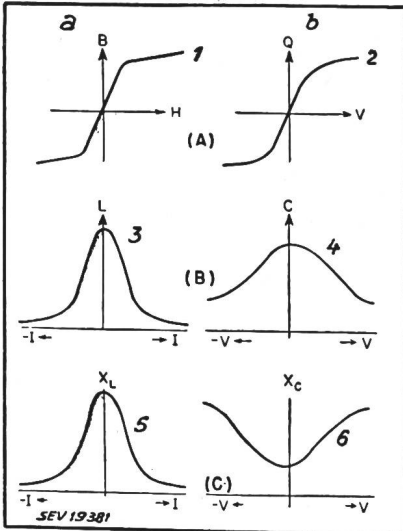


Fig. 5

Vergleich idealer Kurven von magnetischen und dielektrischen Verstärkern

a magnetisch; b dielektrisch; 1 Magnetisierungskurve; 2 Kurve des Dielektrikums; 3 Induktivität/Strom; 4 Kapazität/Spannung; 5 Reaktanz/Strom; 6 Reaktanz/Spannung

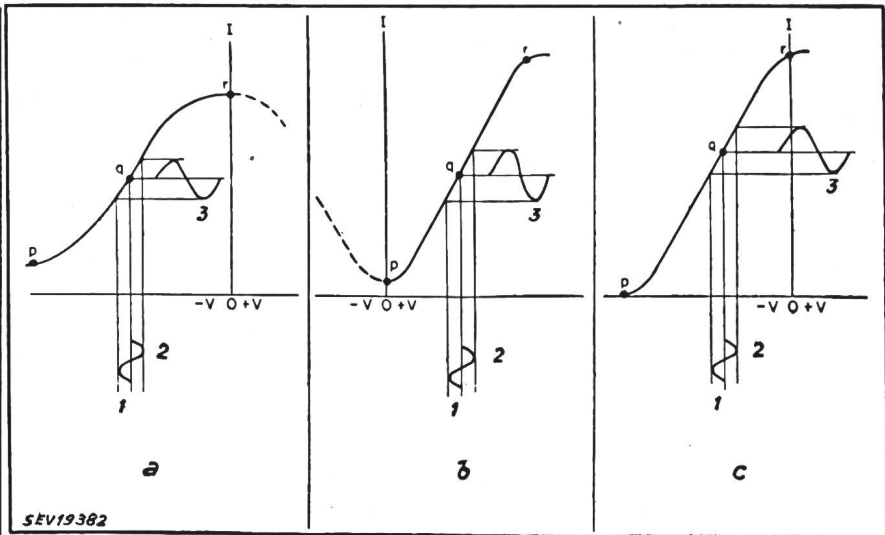


Fig. 6

Grundsätzliche Kennlinien der drei Verstärkerarten

a dielektrisch (ferroelektrisch); b magnetisch (ferromagnetisch); c elektronisch (Röhre); 1 Vorspannung; 2 Eingangsspannung; 3 Ausgangsstrom

linen Resonanzen herrührt und die obere Arbeitsgrenze bestimmt.

**Allgemeine Bemerkungen**

Der dielektrische Verstärker ist ein hochohmiger Spannungsverstärker, der magnetische Verstärker eine verhältnismässig niederohmige Anordnung, während Röhrenverstärker beides sein können. Röhren sind aus diesem Grunde für die meisten Anwendungen zweckentsprechender. Jeder der drei Typen hat seine Verstärkungsgrenze für kleine Pegel: die Röhre wegen dem Schroteffekt, der magnetische Verstärker wegen thermischen Effekten und Barkhausensprüngen, der dielektrische Verstärker wegen molekularen Störungen, hervorgerufen durch elektrische und thermische Kräfte. Die untere Verstärkungsgrenze für magnetische Verstärker liegt ungefähr bei  $10^{-19}$  W, während sie für dielektrische Verstärker sehr abhängig vom Material ist und deshalb noch nicht bestimmt wurde. Vorläufige Untersuchungen deuten darauf hin, dass ma-

doch auch noch auf Frequenzen bis zu 3000 MHz. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Entwicklung ungefähr auf demselben Stand ist, wie diejenige der Elektronenröhre gerade vor dem ersten Weltkrieg. Die Forschung geht jedoch weiter, indem neue Kombinationen der bekannten Grundstoffe, wie auch neue Dielektrika untersucht werden.

Die Anwendung dielektrischer Verstärker ist nicht immer günstig; in Fällen jedoch, wo die Vorteile die Nachteile

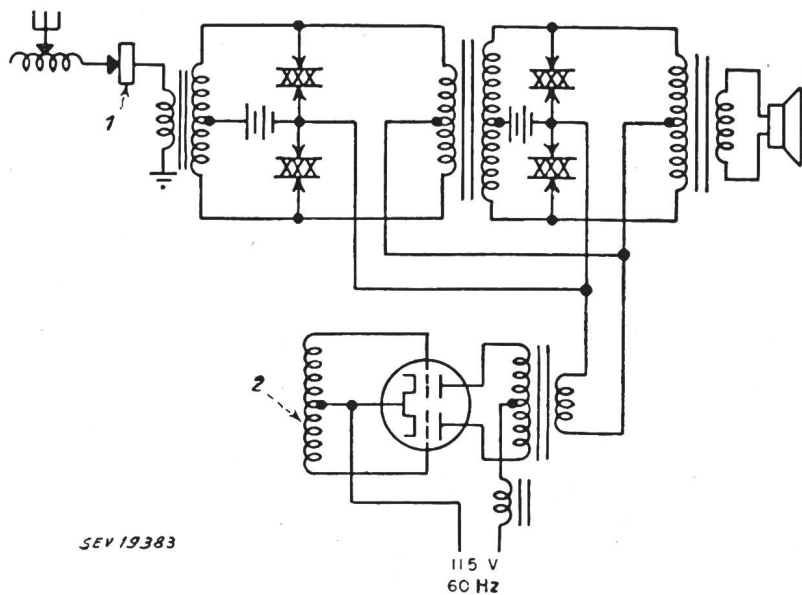


Fig. 7

Radioempfänger mit dielektrischen Verstärkern, ohne Demodulation und Filter

1 Detektor; 2 Speise-Oszillator

gnetische Verstärker eher für tiefe Frequenzen geeignet sind, obwohl Labormodelle bei 150 kHz mit Stufenverstärkungen von 15 im Betrieb sind und auch Versuche bei 1 MHz ge-

überwiegen, werden sie dank ihrer grossen Festigkeit und Zuverlässigkeit sicher in weitem Masse verwendet werden.

H. Speglitz

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Pressekonferenz der Elektro-Watt

621.311(494)

Im Rahmen einer Pressekonferenz, die von Dr. A. Linder, Generaldirektor der Schweizerischen Kreditanstalt, eröffnet und von Dr. E. Barth, Delegierter des Verwaltungsrates der Elektro-Watt A.-G., Zürich, eingeleitet wurde, sprach Direktor A. Winiger über eine bildliche Ausstellung in den Schaufenstern der Schweizerischen Kreditanstalt in Zürich. Diese baren während einiger Wochen eine Schau, die die schweizerische Energieversorgung, im besonderen aber den inländischen Kraftwerkbau und das finanzielle Potential des Landes zum Thema und Inhalt hatte.

Direktor Winiger erinnerte einleitend daran, dass die Wasserkräfte die einzige Energiequelle sind, die sich jährlich erneuert, ob sie genutzt werden oder nicht, wogegen die Vorräte an Energie in anderen Formen sich allmählich erschöpfen können, wenn sie stärker ausgebeutet werden, als sie sich aufladen. Zur Bereitstellung von Holz braucht es das Wachstum von Jahrzehnten und von Kohle und Öl gar Jahrtausenden. Als Energiequellen, die erst in neuester Zeit genutzt werden, sind das Erdgas und die Atomenergie anzusehen. Die Schweiz muss auch heute noch vier Fünftel bis drei Viertel ihres normalen Rohenergiebedarfs durch Käufe im Ausland decken. Nur etwa ein Fünftel des gesamten Rohenergiebedarfs kann durch die einheimische Hydroelektrizität gedeckt werden. Übergehend zum Kapital, das in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft investiert ist, formulierte der Referent den Verteilungsschlüssel wie folgt: Etwa die Hälfte steckt in den Kraftwerken und der Rest in den Übertragungs- und Verteilanlagen. Heute sind rund 5 Milliarden Franken in der schweizerischen Elektrizitätsindustrie investiert, worin 420 Millionen Franken der SBB und 300 Millionen Franken der Industrie mitgerechnet sind. Jährlich kommen Neuinvestitionen von etwa 300 Millionen Franken neu hinzu. Diese neuinvestierten Gelder werden für folgende Zwecke verwendet:

- 40 Millionen Franken für Rohmaterial, das aus dem Ausland bezogen werden muss,
- 125 Millionen Franken für direkte Löhne,
- 135 Millionen Franken für Allgemerkosten und Abgaben aller Art, die sich in Gehälter und Löhne der schweizerischen Wirtschaft umsetzen.

Besonderes Interesse erweckt die Beziehung zwischen den Einnahmen der Werke und der Struktur der Ausgaben. Im Landesdurchschnitt wird ein von den Werken eingenommener Franken folgendermassen verwendet:

39 Rp. für Betriebs- und Verwaltungskosten	
6 Rp. für Wasserzinsen und Steuern	
26 Rp. für Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen	
16 Rp. für Abgaben an öffentliche Kassen	
9 Rp. für Kapitalzinsen	
4 Rp. für Dividenden	
100 Rp.	

Ein ebenso interessantes Bild ergibt sich aus der Betrachtung der Beziehung zwischen Lebenshaltungs- und Baukosten einerseits und Elektrizitätsverkaufspreisen andererseits in der Zeitspanne der letzten 35 Jahre.

Kostengattung	1915	heute
	%	%
Lebenshaltungskosten . . . . .	100	235
Baukosten . . . . .	100	275
Elektrizitätsverkaufspreise		
für Haushalt, Hochtarif . . . . .	100	100
Niedertarif . . . . .	100	75

Die wichtigsten anderen Energieträger, Kohle und Öl, haben in der betrachteten Zeit gewaltige Preispendelungen durchgemacht. Ihre Lieferungen sind in kritischen Zeiten stark zurückgefallen. Im zweiten Weltkrieg sank die eingeführte Energie auf 7 % der Vorkriegseinfuhr. Hingegen konnte die Schweiz, dank grosser Anstrengungen, am Ende des zweiten Weltkrieges über 57 % mehr elektrischer Energie verfügen als am Anfang. In zwei Weltkriegen, in denen der Import von Energie versagt hat, sprang die Elektrizität in die Lücke. Die hydroelektrische Erzeugung hat sich mehrfach bewährt und dies hat zu ihrer grossen Verbreitung beigetragen. Die Elektrizitätserzeugung pro Einwohner ist nur in Norwegen, Kanada, Schweden und den USA und diejenige pro Quadratmeter nur in England grösser als in der Schweiz.

Die weiteren Ausführungen des Referenten bezogen sich auf die Ergänzung der Fluss- durch Speicher-Kraftwerke, auf schweizerische Kraftwerkbauten allgemein und auf deren Bauteile.

## Miscellanea

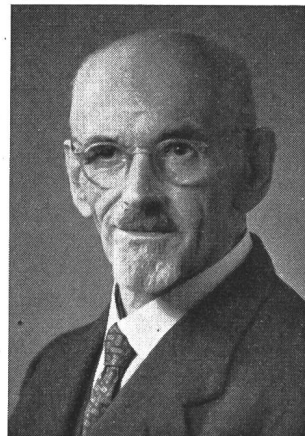
### In memoriam

**Alfred Weber** †. Alfred Weber, gewesener technischer Beamter des Kreises II der Schweizerischen Bundesbahnen in Luzern, war seit 1919 ein eifriges Mitglied des SEV. Solange es ihm sein Gesundheitszustand erlaubte, nahm er mit Freude und grösstem Interesse, man könnte wohl auch sagen mit Begeisterung, an allen offiziellen Veranstaltungen des SEV teil. Es geziemt sich daher, im «Bulletin» seiner mit einigen Worten des Dankes und der Anerkennung zu gedenken.

Alfred Weber kam 1875 in Russikon bei Fehraltorf zur Welt, wo sein Vater, als sehr geachteter Mann, einen grossen Bauernhof mit zugehörigem Landgasthof besass und bewirtschaftete. Hier verbrachte er seine ersten Schuljahre und eine fröhliche Jugendzeit. Es wäre für ihn wohl nahegelegen, sich unter der Leitung des Vaters zum Landwirt auszubilden, um später das väterliche Gut übernehmen zu können. Als aufgeweckter Jüngling, der sich schon in früher Jugend für technische Probleme stark interessierte, entschloss er sich jedoch, seine Schulbildung zu erweitern und die nötigen Kenntnisse für einen technischen Beruf zu erwerben. Das besorgte er am Technikum Winterthur, wo er seine eifrigen Studien mit dem Diplom als Elektrotechniker abschloss. Zur Vertiefung seiner theoretischen Kenntnisse lag er noch während eines Jahres als Hörer dem Studium der Elektrotechnik an der ETH in Zürich ob.

Die ersten Jahre im Berufsleben verbrachte Alfred Weber in den Werkstätten der Maschinenfabrik Oerlikon. Seinem Wunsche gemäss wurde er dort der Abteilung für Bahnbau zugeteilt, wo er nicht nur den Gebrauch von Werkzeugen erlernte, sondern auch Gelegenheit hatte, an der Montie-

rung von Maschinen und Apparaten für elektrische Fahrzeuge mitzuwirken. Schon bald wurde er als selbständiger Mitarbeiter beigezogen bei der Erstellung von Tram- und anderen elektrischen Bahnen. In den Jahren 1904...1907



Alfred Weber  
1875—1951

leitete er den Bau der Fahrleitung nach System Huber des Teilstücks Seebach-Regensdorf der ersten elektrischen Einphasen-Versuchsbahnstrecke Seebach-Wettingen<sup>1)</sup>. Später war

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 33(1942), Nr. 6, S. 159...174.

ihm der Bau der Fahrleitung (ebenfalls nach System Huber) der Maggialbahn übertragen. Nach dieser gründlichen Vorbildung wurde er im Jahre 1913 als Techniker bei der Generaldirektion der SBB in Bern gewählt und dort in die neugegründete Abteilung für die Elektrifikation aufgenommen. Hier galt es zunächst, an der Organisation der Erstellung der festen elektrischen Einrichtungen längs der Gotthardlinie (Übertragungsleitungen, Unterwerke und Fahrleitungen) mitzuwirken. Die Erfahrungen, die er beim Bau der Fahrleitungen der Strecke Seebach-Wettingen im Dienste der Maschinenfabrik Oerlikon erworben hatte, gaben offenbar den Anlass, ihn schon nach 3 Jahren dem damaligen Leitungsbaubureau V der SBB in Luzern zuzuteilen.

Nach Beendigung der sehr interessanten Arbeiten auf der eigentlichen Gotthardstrecke Chiasso-Luzern wurde das genannte Leitungsbaubureau unter der neuen Bezeichnung Leitungsbaubureau II nach Olten verlegt. Hier arbeitete Alfred Weber bis zum Jahre 1924, d. h. bis zu seiner Übersiedelung nach Luzern, wo er der Bauabteilung II zugeteilt worden war. Bei diesem Anlass fand seine Beförderung zum technischen Beamten 1. Klasse durch die Kreisdirektion II statt, womit seinen vielseitigen Kenntnissen und Leistungen die verdiente Anerkennung bezeugt wurde. Seine Hauptbeschäftigung im Dienste der SBB bestand in der Disposition und der Erstellung von Streckenschaltanlagen und Schaltposten der Fahrleitungsanlagen. Er genoss das Zutrauen seiner Mitarbeiter und Vorgesetzten in hohem Masse und verstand es auch, dank seinem konzilianten Wesen als Bauleiter mit dem ihm zuteilenden Personal gut auszukommen.

Zu Anfang des Jahres 1941, d. h. nach Erreichung der Altersgrenze, beendigte er seine Tätigkeit bei der SBB und zog sich in den wohlverdienten Ruhestand zurück. Er liess sich mit seiner Familie in Küsnacht am Zürichsee nieder und hoffte, noch einige ruhige Jahre erleben zu können. Dieses Glück war ihm nur für kurze Zeit beschieden, denn bald schon stellten sich allerlei Altersbeschwerden ein, die er mit grosser Energie zu bekämpfen suchte. Leider waren diese Bemühungen umsonst, denn trotz aller ärztlichen Hilfe und bester Pflege in verschiedenen Spitalern und namentlich in der Familie ist er am 13. Dezember 1951 nach langem, schwerem Leiden abgerufen worden.

Alfred Weber war ein treuer Familienvater und ein anhänglicher, stets hilfsbereiter und frohmütiger Mensch. Bei seinen Mitarbeitern und Vorgesetzten aus der Zeit seiner Tätigkeit bei der MFO, im Dienste der SBB und bei vielen Mitgliedern des SEV war er ein stets gerne gesehener Berufskollege und Freund. Wir sind ihm für seine treue Anhänglichkeit und Freundschaft herzlich dankbar und bewahren ihm das beste Andenken.

M. Mr.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Elcalor A.-G., Aarau. R. Wuffli wurde Kollektivprokura erteilt.

Società Elettrica Sopracenerina, Locarno. Direktor C. Giudici, Mitglied des SEV seit 1925, wurde zum Mitglied des Verwaltungsrates ernannt. M. Forni, Mitglied des SEV seit 1948, und G. B. Pedrazzini, Mitglied des SEV seit 1946, bisher Vizedirektoren, wurden zu Direktoren befördert.

### Kleine Mitteilungen

Kolloquium für Ingenieure über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik. An diesem besonders für Ingenieure der Praxis geschaffenen Kolloquium, das unter der Leitung von Prof. Dr. M. Strutt alle 14 Tage an der ETH stattfindet, werden im Sommersemester 1952 folgende Vorträge gehalten:

Dr. G. Fontanellaz (Generaldirektion der PTT): Messung und Bewertung kommerzieller Telephonapparate (Montag, 28. April 1952).

Prof. Dr. M. Strutt (Vorstand des Institutes für höhere Elektrotechnik der ETH): Über den Wirkungsgrad der thermischen, photoelektrischen und sekundären Elektronenemission, sowie verschiedener photoelektrischer Effekte (Montag, 12. Mai 1952).

Das Kolloquium findet jeweils *punkt* 17.00...18.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriestrasse 35, Zürich 6, statt.

Journées d'Etudes de l'Institut Electrotechnique Montefiore (A. I. M.). Vom 5. bis 7. Mai 1952 findet anlässlich des 65jährigen Bestehens der A. I. M. in Liège (Belgien) eine internationale Tagung statt. Im Verlauf dieser Veranstaltung werden folgende Themata behandelt:

Le marché des combustibles secondaires.  
Les centrales électriques devant le problème charbonnier.  
L'électricité dans la mine.  
Auxiliaires des centrales.  
Conception des salles de commande et contrôle.  
Utilisation optimum des produits de la mine.

Wer an der Tagung teilnehmen möchte und nähere Angaben wünscht, wende sich an das Sekretariat der A. I. M., 31, rue St-Gilles, Liège.

Kurs über die Revision elektrischer Anlagen in Konstanz. Die Technische Akademie Bergisch Land e. V. veranstaltet gemeinsam mit den Stadtwerken Konstanz einen Kurs über die Revision elektrischer Anlagen, besonders bestimmt für Elektroinstallateure und -meister. Er findet statt vom 21. bis 24. April 1952 im Staatstechnikum Konstanz. Anmeldungen nehmen entgegen die Stadtwerke Konstanz, Abteilung Elektrizitätswerk, Schlachthausstrasse 5, Tel. 1101, Nebenstelle 235.

### Vom Kraftwerk Zervreila-Rabiusa

(Mitgeteilt von den Kraftwerken Sernf-Niedererbach A.-G.)

Am 29. März 1952 wurde das erste Teilstück des im Juli 1951 begonnenen Verbindungsstollens zwischen Valsertal und Saffental, der Stollen Fanella-Vallatsch im Peital von der Firma C. Hew & Co., Chur, programmgemäss durchgeschlagen.

### Wettbewerb der «Pro Radio»

Die schweizerische Gesellschaft «Pro Radio», die 1933 gegründet wurde, und deren Mitglieder die Generaldirektion der PTT, die Schweizerische Rundspruch-Gesellschaft (SRG), der Verband Schweiz. Radio-Grossisten und -Fabrikanten, der Verband Schweiz. Radiofachgeschäfte, der SEV, der VSE und der VSEI sind, ist in breiten Kreisen durch ihre Radio-Entstörungsaktionen bekannt geworden.

Davon ausgehend, dass die Hörerdichte in der Schweiz nicht so gross ist (man schätzt, dass im Landesdurchschnitt 82,1 % aller Haushaltungen einen Radio-Empfänger besitzen), als dass sie nicht noch gesteigert werden könnte, veranstaltet die «Pro Radio» vom 1. März bis 30. Juni 1952 einen Wettbewerb, dessen Hauptziel ist, dem Rundspruch neue Radio-konzessionäre zuzuführen. Wettbewerbsformulare sind in den Radiofachgeschäften erhältlich.

### Diskussionsversammlung des «Brandverhütungsdienstes für Industrie und Gewerbe»

Im Rahmen der 2. Diskussionsversammlung des «Brandverhütungsdienstes für Industrie und Gewerbe» (BVD) vom 28. März 1952 in Zürich referierte Ingenieur R. Bechler, Inspektor der Brandversicherungsanstalt des Kantons Bern, über ein Thema, welches auch für die Leser des Bulletins von Interesse sein dürfte.

Ausgehend von der Überlegung, die von allen massgebenden Unfall- und Katastrophen-Fachleuten vertreten wird, dass die Unfallgefahr am wirksamsten herabgemindert wird, indem Unfallursachen genau beschrieben und einem weitesten Kreise vor Augen geführt werden, unternimmt es der Referent mit Erfolg, die durch die Anwendung der Elektrizität bedingten Unfallmöglichkeiten, soweit sie als Brandursache in Frage kommen, demonstrativ und allgemeinverständlich darzustellen. Treffend illustriert durch etwa 25 didaktisch geschickt ausgewählte und sorgfältig ausgeführte Experimente, sowie eine Lichtbilderreihe, läuft vor dem Zuschauer eine pausenlose, mehr als zweistündige Revue, in der

alle Installationsfehler, Unachtsamkeiten, unglücklichen Zufälle und Ereignisse höherer Gewalt eindrucksvoll geschildert werden, bei denen die Elektrizität und ihre Verteilanlagen als Brandursache auftreten können. Es würde zu weit führen und die Wirkung der Experimente nur abschwächen, wollte man sie in Worten beschreiben. Es seien daher nur einige Stichworte herausgegriffen, welche den Inhalt des Vortrages zusammenfassen sollen: die Sicherung und ihre Kennlinie; die geflickte Sicherung; brennbare und nicht brennbare Leiterisolationen; der überlastete Leiter; der gebremste Motor mit und ohne Motorschutzschalter; der Wackelkontakt in Abzweigdose und Verteilanlage; die abgedeckte Handlampe mit Wärmestauung; das Bügeleisen; der Funke des Lichtschalters und Gasolin; der defekte Litzendraht; die Dachständereinführung; Blitzschlag in ordnungsgemäße und defekte Blitzschutzanlage; Einleiten von Flambogen an unbemerkten Isolationsdefekten durch atmosphärische Überspannungen infolge direkten Blitzschlages und durch Induktionswirkung über benachbarte Freileitungen; schaltungstechnische Fehler und Defekte in geerdeten und genullten Verteilnetzen; Überspannungen von Fahrleitungen in Benzinlagern; die pommes-frites-friture und die Bodenwiche auf dem elektrischen Herd; Auftauen von Wasserleitungen; die Taschenbatterie im Papierkorb und anderes mehr.

Obwohl es sich um Tatsachen handelt, die dem spezialisierten Fachmann bekannt sind und die durch die Sicherheitsvorschriften erfasst werden, bedeutet die lebendige Demonstration in Wort und Experiment eine Illustration der trockenen Vorschriften und Unfallberichte, die dem Fachmann die Notwendigkeit einer pflichtbewussten Arbeit vor Augen führt und dem Kontrolleur und dem Laien die Forderung nach streng eingehaltenen Vorschriften bewusst werden lässt. Besonders hervorgehoben sei die saubere Ausführung und glänzende Vorbereitung der Experimente, so wie das experimentelle Geschick des Vortragenden, der zusammen mit seinem Assistenten auch mit den Tücken des Objekts, wie sie bei solchen Demonstrationen immer auftreten, virtuos fertig wird. Da der Vortrag als Wandervortrag organisiert ist, kann die Hoffnung ausgesprochen werden, dass er durch Wiederholung weiteren Kreisen zugänglich gemacht wird und damit einen wesentlichen Beitrag zur Aufklärung über Brandursachen und Brandverhütung leistet.

Der zweite Teil der Tagung war dem Brandschutz und dem Löschen gewidmet; er wurde durch ein interessantes, von grosser Sachkenntnis zeugendes Referat von Ingenieur M. Gretener, dem Leiter des Brandverhütungsdienstes, sowie durch einen von Dr. Th. Suter, Chemiker des Brandverhütungsdienstes, kommentierten Film über Feuerlöschen ausgefüllt.

M. Zürcher

## Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

### IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1759.

**Objets: Tubes isolants ployables à la main**

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 482/I, du 3 mars 1952.*

*Committant: Tuflex S. A., 5, Fennergasse, Zurich.*

*Désignation:*

Tube isolant *Tuflex* de 9, 11, 13,5, 16, 23, 29, 36 et 48 mm.

*Description:*

Tubes isolants ployables à la main, constitués par deux rubans de papier imprégné se recouvrant aux deux tiers et un feuillard de fer plombé sur les deux faces, avec recouvrement d'environ 33 1/3 %, enroulés en spirale. Rainure hélicoïdale à double pas, en forme de filet carré, courant en sens inverse au sens d'enroulement. Extérieur verni transparent.

*Utilisation:*

Pour les mêmes applications que les tubes isolants armés. En cas d'introduction dans des équerres ou des tés, les extrémités de ces tubes doivent être munies d'entrées en matière isolante.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1760.

*Objets:*

**Tubes isolants armés, ployables à la main**

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 482/II, du 3 mars 1952.*

*Committant: Tuflex S. A., 5, Fennergasse, Zurich.*

*Désignation:*

Tube isolant armé

*Tuflex* de 9, 11, 13,5, 16, 23, 29, 36 et 48 mm

*Description:*

Tubes isolants armés, ployables à la main, constitués par un ruban de papier imprégné se recouvrant aux deux tiers et deux feuillards de fer, avec recouvrement d'environ 33 1/3 %, enroulés en spirale. Rainure hélicoïdale à double pas, en forme de filet carré, courant en sens inverse au sens d'enroulement. Le feuillard de fer extérieur est plombé sur les deux faces. Extérieur verni transparent.

*Utilisation:*

Pour les mêmes applications que les tubes isolants armés d'acier en montage apparent ou noyé, dans des locaux secs ou temporairement humides. Ces tubes ne sont toutefois pas admis pour les traversées visibles de planchers, ni contre des parois qui sont souvent lavées, ni aux endroits où ils risquent d'être endommagés lorsque leur montage est apparent.

Le raccordement de ces tubes entre eux ou à des tubes isolants armés d'acier doit se faire à l'aide de manchons spéciaux filetés, protégés contre la rouille.

En cas d'introduction dans des équerres ou des tés, les extrémités de ces tubes doivent être munies d'entrées en matière isolante.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1761.

*Objet:*

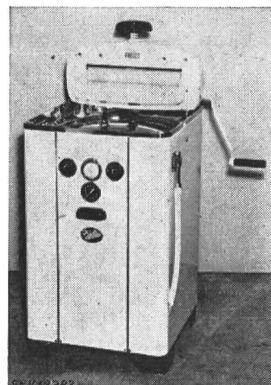
**Machine à laver**

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 994, du 4 mars 1952.*

*Committant: Bettenmann S. A., Fabrique d'articles en métal, Suhr.*

*Inscriptions:*

BETTINA  
Bettenmann A. G.  
Suhr/Zürich/Basel  
Fab. No. 12381251 Type B 402  
Volt 220/380 Amp. 9,7/5,3  
kW 3,5 Phase 3 Per. 50



*Description:*

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Bande chauffante isolée au mica et pressée au fond de la cuve à linge. Agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur triphasé à induit en court-circuit. Calandre à main montée sur la machine. Interrupteurs pour le moteur et le chauffage, régulateur de température, lampe-témoin et thermomètre à aiguille. Cordon de raccordement à quatre conducteurs, fixé à la machine.

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



Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1762.

Objet: **Corps de chauffe de devanture**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 707a, du 4 mars 1952.

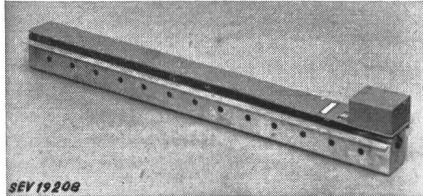
Commettant: A. Forster, Fabrique d'appareils, Wigoltingen (TG).

Inscriptions:

A. FORSTER, Wigoltingen  
V 220 W 85 No. 1 1951

Description:

Corps de chauffe de devanture, selon figure. Barre chauffante de 20 mm de diamètre, avec isolation en céramique, logée dans un coffre en tôle. Bornes sur socle en céramique



pour le raccordement de l'amenée de courant. Borne de mise à la terre. Le corps de chauffe doit être monté de telle sorte qu'il se produise un courant d'air avec entrée par les trous latéraux et sortie par la fente de la partie supérieure. Dimensions: longueur 700 mm, largeur 53 et 83 mm, hauteur 65 mm.

Ce corps de chauffe a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1763.

Objet: **Réfrigérateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 942, du 4 mars 1952.

Commettant: Etablissements Sarina S. A., Fribourg.

Inscriptions:

*Sarina*

Etablissements Sarina S. A. Fribourg  
Sarina-Werke AG Freiburg  
Volts 220 ~ Watts 155 Type AF — 7 / 5060  
No. 2008 Gas réfrigérant NH<sub>3</sub> Kältemittel NH<sub>3</sub>  
Brevet Homann

Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à absorption fonctionnant en permanence, à refroidissement naturel par air. Evaporateur avec tiroir à glace, disposé en haut de l'enceinte. Bouilleur logé dans un carter en tôle. Régulateur de température à positions de déclenchement et de réglage. Cordon de raccordement à trois conducteurs, avec fiche 2 P + T, introduit dans la machine par un presse-étoupe et fixé à celle-ci. Dimensions intérieures: 505 ×



335 × 345 mm; extérieures: 820 × 490 × 620 mm. Contenance utile 53 dm<sup>3</sup>. Poids 71 kg.

Ce réfrigérateur est également mis sur le marché sous la marque «Homann».

Ce réfrigérateur est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f).

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1764.

Objet: **Plaque de cuisson**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 989, du 4 mars 1952.

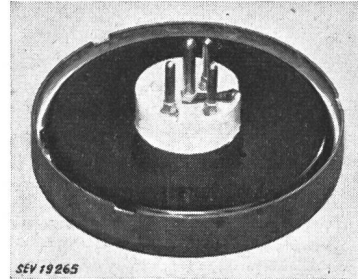
Commettant: Salvis S. A., Fabrique d'appareils électriques, Lucerne-Emmenbrücke.

Inscriptions:

Salvis  
380/1800 ○

Description:

Plaque de cuisson de 220 mm de diamètre, selon figure, pour cuisinières normales. Le dessous est muni d'une tôle de fermeture émaillée. Poids 3,8 kg.



Cette plaque de cuisson est conforme aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin mars 1955.

P. N° 1765.

Objet: **Brûleur à mazout**

Procès-verbal d'essai ASE: A. Nr. 26 974 du 7 mars 1952.

Commettant: BUSCO S. A., Universitätstrasse 69, Zurich.

Inscriptions:



Mfd. by York - Shipley, Inc., York, Pa.  
Model C 7 No. 1647666


*Busco*

Vertriebsgesellschaft Universitätstrasse 69, Zürich  
C 7 220 V F. 50 Nummer 262

sur le moteur:

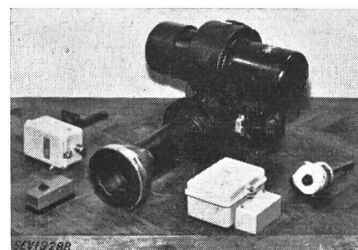
Oil Burner Motor  
Model A 8421 Serial F-51  
230 Volts 1/8 H.P. 1425 R.P.M.  
50 Cycles 1.5 Amps. 1 Ph.  
55 °C Rise Cont.  
Thermal Protection Type MO  
Delco Products  
Div. of General Motors  
Made in Dayton Ohio U.S.A.

sur le transformateur d'allu-  
mage

Transformer  
Type TM 26 Nr. 15685830   
Kl. Ha  
220 V prim. 14000 Vamp. sek.  
Kurzschlussleistung  
prim. 115 VA  
1<sub>k</sub> sek. 0,009 A 50 Hz.  
Der Mittelpunkt der Sekun-  
därwicklung ist geerdet.  
Landis & Gyr, Zug (Schweiz)

Description:

Brûleur à mazout automatique selon figure. Pulvérisation du mazout au moyen de pompe et duse. Allumage par haute tension. Commande par moteur monophasé à cage d'écuriel. Milieu de l'enroulement à haute tension du transformateur d'allumage mis à la terre. La télécommande s'opère par des appareils de construction «Sauter» ou «Landis et Gyr».



Le brûleur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au règlement pour l'octroi du signe «Antiparasite» (Publ. n° 117 f).

## Communications des organes des Associations

Le 15 mars 1952 est décédé à Berne, dans sa demeure de l'Elfenastrasse, Monsieur

### Emil Bitterli, D<sup>r</sup> h. c.

membre d'honneur de l'ASE

à l'âge de 91 ans. Avec Emil Bitterli, l'un des pionniers de l'électrotechnique, disparaît le dernier des fondateurs de l'Association Suisse des Électriciens.

Nous conserverons un souvenir reconnaissant et respectueux de ce membre, qui a si activement contribué au développement de l'ASE et de ses institutions.

#### Comité Technique 9 du CES

##### Matériel de traction

Le CT 9 a tenu sa 9<sup>e</sup> séance le 13 mars 1952, à Zurich, sous la présidence de M. E. Dünner, président. Celui-ci remercia chaleureusement M. R. Bourgeois, Lausanne, démissionnaire, pour les services rendus pendant de nombreuses années, puis il salua le nouveau membre du CT 9, M. R. Widmer, directeur du Chemin de fer Montreux-Oberland Bernois.

Le secrétaire donna un bref compte rendu des réunions de Londres du Comité d'Etudes n° 9 de la CEI et du Comité Mixte International du Matériel de Traction Electrique (CMT), en septembre 1951. Presque toutes les observations formulées par le CES au sujet du projet de Règles applicables à l'appareillage électrique installé sur le matériel roulant ont été prises en considération. Ce réjouissant résultat est dû à l'habile intervention des délégués suisses, qui étaient au nombre de 6, dont 5 membres du CT 9.

Le compte rendu de la réunion de Londres a été examiné en détail, notamment les appendices II et III, au sujet desquels les Comités Nationaux devaient se prononcer, puis une requête au Bureau Central de la CEI fut préparée.

#### Comité Technique 11 du CES

##### Lignes aériennes

Le CT 11 a tenu sa 13<sup>e</sup> séance le 20 mars 1952, à Zurich, sous la présidence de M. R. Jobin, président. Il a pris connaissance du 9<sup>e</sup> rapport annuel du sous-comité sur les essais de dégivrage entrepris au Sântis, ainsi que du rapport de la direction des essais pour l'exercice s'achevant le 30 avril 1951. Il décida que ces essais seront poursuivis jusqu'à épuisement des fonds. Le CT 11 entendit également un rapport sur l'activité de la Commission pour l'étude des dépôts de glace, puis il examina les documents 11(CT)123 et 11(CT)124, relatifs à l'activité des Comités d'Etudes n° 6 et 7 de la CIGRE, de même que la question de la reprise de l'activité du Comité d'Etudes n° 11 de la CEI. Le CT 11 estime que ce Comité d'Etudes ne devrait reprendre son activité que lorsqu'il y aura de nouveaux problèmes concrets à résoudre. Enfin, il a pris position au sujet du document 11(CT)113, relatif à une normalisation des isolateurs de suspension, et décida de recommander au CES d'entreprendre une telle normalisation.

#### Commission pour les installations intérieures

La Commission plénière a tenu sa 12<sup>e</sup> séance le 7 mars 1952, à Zurich, sous la présidence de M. E. Binkert, vice-président. Elle a approuvé un projet remanié de Prescriptions pour le montage et l'exploitation d'installations d'éclairage par lampes fluorescentes à basse tension. Elle s'est ensuite occupée de diverses questions émanant de fabricants et d'exploitants, au sujet d'accessoires pour canalisations électriques, et décida d'abroger la Norme SNV 27 501 E concernant les chauffe-eau électriques à accumulation. Toute une série de projets relatifs à la revision générale des Prescriptions sur les installations intérieures ont été examinés et des décisions ont été prises au sujet de quelques questions, qui lui avaient été soumises par le Comité Technique 23 du CES, à propos des teintes désignant les boutons-poussoirs de

manœuvre, des séries d'intensités de courant nominales et de la teinte caractéristique des fusibles pour coupe-circuit à basse tension, ainsi que des prises de courant domestiques. Tout en se réservant de prendre une décision définitive, la Commission s'est opposée à ce que, lors de futures modifications à des prescriptions, il soit fait une distinction entre les dispositions relatives à la sécurité et les autres dispositions de la partie modifiée. Enfin, elle a décidé que les machines à laver prévues pour des locaux secs et qui ne dégagent pas elles-mêmes des vapeurs, sont également admises dans les buanderies où il n'est pas fait usage de chaudières à lessive.

La sous-commission du matériel d'installation général a tenu sa 9<sup>e</sup> séance le 22 janvier 1952, à Zurich, en présence de deux autres membres de la Commission pour les installations intérieures en qualité de représentants des entreprises électriques et de 13 représentants de fabrications de cuisinières et de plaques de cuisson. L'objet principal de l'ordre du jour était l'examen des objections formulées à la suite de la publication des projets de Normes pour les cuisinières et foyers de cuisson. En ce qui concerne les modifications aux anciennes Normes pour les plaques à broches et les nouvelles Normes pour les plaques inamovibles, de nombreuses propositions furent faites et maintes questions posées, dont plusieurs devront encore être élucidées par les fabricants. Il fut donc décidé d'attendre que les fabricants aient pris définitivement position, puis d'établir de nouveaux projets de Normes. La question de distinguer entre les dispositions relatives à la sécurité et les autres dispositions, lors de modifications de prescriptions, a été envisagée et transmise à la Commission plénière.

#### Propositions relatives à la revision des Règles pour les appareils de mesure électriques indicateurs

(Publication n° 156 f de l'ASE)

Le CES a chargé le Comité Technique 13 de compléter et de remanier la Publication n° 156 f de l'ASE, Règles pour les appareils de mesure électriques indicateurs (ampèremètres, voltmètres et wattmètres monophasés). Il s'agit d'établir des dispositions complémentaires concernant les étendues de mesures normales des appareils, shunts et résistances additionnelles, les marques des bornes des appareils de mesure, compteurs, shunts et résistances additionnelles, ainsi que les essais de secouement et de chute. Simultanément, la Commission Technique 28 de la Société suisse des constructeurs de machines s'occupe des Normes de dimensions et des Normes destinées à unifier l'aspect extérieur des appareils de tableaux<sup>1)</sup>. Une bonne coordination de ces travaux est assurée par le fait que plusieurs membres du CT 13 font également partie de la CT 18.

Le CT 13 a décidé, lors de sa dernière séance, d'inviter les membres de l'ASE, par un appel dans le Bulletin, à lui soumettre des propositions au sujet de ces extensions et modifications à apporter aux Règles pour les appareils de mesure électriques indicateurs. Nous prions donc nos membres d'adresser leurs propositions, par écrit en deux exemplaires, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, jusqu'au lundi, 5 mai 1952, au plus tard.

<sup>1)</sup> voir Bull. ASE t. 43(1952), n° 1, p. 22.

## Association Suisse des Electriciens

# 16<sup>e</sup> Journée de la haute fréquence

*Jeudi, 8 mai 1952, à 10 h 15*

**dans la petite salle des fêtes de la Foire Suisse d'Échantillons, à Bâle**

(tram n° 2, partant de la gare des CFF)

## Chauffage à haute fréquence

### Conférences

#### 10 h 15 précises

*A. Goldstein*, Dr, ingénieur à la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden:

**Dielektrische Hochfrequenz-Erwärmung.**

*R. Wälchli*, ing. dipl., S. A. Philips, Zurich:

**Hochfrequenz-Erwärmung von Metallen.**

*O. Stettler*, directeur de la S. A. Philips, Zurich:

**Kurze Orientierung über die Fernseh-Anlage der Radio-Genossenschaft Basel.**

**Dans la mesure du possible**, chaque conférence sera suivie d'une **discussion**. Les personnes désireuses de participer activement à la discussion sont priées de l'indiquer sur la carte d'inscription, ainsi que le format des diapositives à projeter.

### Lunch en commun

#### 12 h 45 environ

Le lunch en commun aura lieu dans la grande salle des fêtes de la Foire Suisse d'Échantillons. Prix du menu: Fr. 5.50, sans les boissons, ni le service.

### Visite de l'installation de télévision de la Radio-Genossenschaft Basel

#### 14 h 45 précises

La Radio-Genossenschaft Basel a très aimablement accepté de permettre aux participants de la 16<sup>e</sup> Journée de la haute fréquence de visiter son installation de télévision. Le studio de télévision se trouve à Münchenstein et le poste émetteur au Gempfenfluh.

Des autobus seront à disposition pour **Münchenstein**. Les automobilistes pourront naturellement venir avec leur voiture.

Départ des autobus devant la Foire d'Échantillons . . . . .	14 h 45 précises
Commencement de la visite . . . . .	15 h 15 environ
Départ des autobus à Münchenstein . . . . .	16 h 45 environ
Arrivée des autobus à la gare des CFF, Bâle . . . . .	17 h 00 environ

Prix par personne, aller et retour Fr. 1.50.

*Les billets pour la course en autobus ne seront vendus qu'à l'entrée de la petite salle des fêtes de la Foire Suisse d'Échantillons, avant et après les conférences et durant les pauses (prière de préparer la monnaie pour le montant!).*

Pour le **Gempfenfluh**, des autobus ne sont pas disponibles. Les participants désireux de visiter le poste émetteur devront donc utiliser des voitures particulières. Etant donné que cette visite ne sera probablement pas possible pour tous les participants, cette installation (qui ne comporte d'ailleurs que deux appareils émetteurs enfermés) sera montrée en projections lumineuses, lors de la brève conférence de la matinée. Des spécialistes se tiendront à la disposition des visiteurs, au Gempfenfluh, à partir de 15 h 15.

### Inscriptions

Afin de pouvoir organiser cette manifestation, en particulier le lunch, les courses en autobus et les visites, il est nécessaire de connaître à l'avance le nombre des participants.

Chaque participant est donc prié de remplir la carte d'inscription ci-jointe et de la renvoyer, au plus tard jusqu'au mercredi 30 avril 1952, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction:** Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

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