

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 34 (1943)
Heft: 9

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: 18.01.2025

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

Die Pioniere unserer Wirtschaft sind es gewesen, die unser Land vom unbedeutenden Agrarstaat zu einem trotz seiner geringen Ausdehnung wohlhabenden und geachteten Industrieland emporgebracht haben. Sie waren die erfolgreichsten Kämpfer für dauernde Arbeitsbeschaffung. Versuchen wir ihnen nachzueifern, wo es gilt, das Gespenst der Arbeitslosigkeit zu bannen. Dann tragen wir nicht nur die Produkte unseres Handels und unserer Industrie in die weite Welt, sondern auch schweizerischen Sinn und schweizerische Art, die uns wieder und wieder Freunde werben.

Wir aus der privaten Industrie sind bereit, uns für die Erhaltung der Arbeitsgelegenheit in unserem Lande mit allen Kräften einzusetzen. Uns ist das Problem nicht neu; denn eigentlich ist unsere erste und wichtigste Beschäftigung im Kriege wie im Frieden, in guten wie in schlechten Zeiten, in den letzten Jahrzehnten stets Arbeitsbeschaffung gewesen. Zeitweise ist dieses Problem leichter, zeit-

weise nur unter Aufbietung aller Kräfte zu lösen, stets aber steht es an erster Stelle. Nur mit einer zufriedenen, ausreichend beschäftigten Arbeiterschaft ist erspriessliche industrielle Tätigkeit überhaupt möglich.

Feste Regeln des Handelns, um dieses Ziel zu erreichen, lassen sich aber niemals prägen. Im Kampfe gegen die Gefahren, die unserem Lande drohen, ist Freiheit der Entschliessungen, wenn sie zusammengeht mit Fähigkeit und Verantwortungsbewusstsein unerlässliches Erfordernis. Nur dann ist Entwicklung und damit Leben überhaupt denkbar. Ohne vollen Einsatz sind jedoch die Probleme, die uns hier beschäftigen, niemals zu lösen. Die Worte Fausts finden daher auch auf uns Anwendung:

«Das ist der Weisheit letzter Schluss:

Nur der verdient sich Freiheit wie das Leben,
der täglich sie erobern muss.»

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Der diesel-elektrische Drehstromantrieb für Schiffe grosser Leistung

(Nach Th. Egg, Brown Boveri Mitt. 1942, Nr. 9/10, S. 240...250)

629.12—833.6

Bis vor wenigen Jahren wurde der diesel-elektrische Antrieb nur für Spezialschiffe mit verhältnismässig kleinen Leistungen verwendet. Bei solchen Schiffen wurde Gleichstromübertragung gewählt, wegen der Einfachheit, mit der bei dieser Stromart die Drehzahl des Propellermotors während der Fahrt in beiden Drehrichtungen reguliert werden kann, ohne dass Drehzahl und Drehrichtung der Dieselgeneratorgruppen oder die Schaltungen im Hauptstromkreis geändert werden müssen. Bei Schiffen mit grösseren Wellenleistungen ist jedoch der Gleichstromantrieb unwirtschaftlich wegen der schweren und teuren Maschinen mit grossen Kollektoren. Beispielsweise ist für Einwellenschiffe von 4400 kW Wellenleistung der diesel-elektrische Gleichstromantrieb ca. 45 % schwerer und teurer als der Drehstromantrieb mit einer Maschinenspannung von ca. 3000 V; dazu ist bei der Gleich-

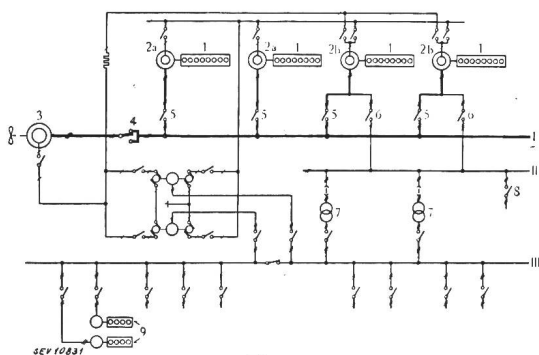


Fig. 1.

Schaltungsschema eines diesel-elektrischen Drehstromantriebes mit 4 Dieselgeneratorgruppen

- I Hauptsammelschiene (Hochspannung)
- II Hochspannungs-Sammelschiene der Hilfsbetriebe
- III Niederspannungs-Sammelschiene der Hilfsbetriebe
- 1 Hauptdieselmotoren
- 2a, 2b Drehstromgeneratoren
- 3 Propellermotor
- 4 Wendschalter
- 5, 6 Schalter
- 7 Transformatoren für den Eigenbedarf
- 8 Hochspannungsanschluss für grosse Verbraucher (z. B. Elektrokessel)
- 9 Hilfsdieselgeneratoren

stromübertragung noch ein ca. 4 % niedrigerer Wirkungsgrad in Kauf zu nehmen.

Während beim turbo-elektrischen Gleichstromantrieb einer Propellerwelle nur eine Turbogeneratorgruppe zugeordnet ist, geschieht beim diesel-elektrischen Drehstromantrieb mit Rücksicht auf Preis, Gewicht und Raumbedarf die Verteilung der Antriebsleistung auf verschiedene raschlaufende Dieselgeneratorgruppen. Brown Boveri hat frühzeitig wegen der Vorteile des diesel-elektrischen Schiffsantriebes mit parallelarbeitenden schnelllaufenden Drehstromgeneratorgruppen ein eigenes System ohne Synchronisierungsvorrichtung entwickelt¹⁾. Eine derartige Antriebsanlage wurde beim Frachtschiff «Wuppertal» der Hamburg-Amerika-Linie verwirklicht²⁾. Nach der Inbetriebsetzung dieses Schiffes Ende 1936 wurde sie in der technischen Presse als «bei weitem die wichtigste Entwicklung auf dem Gebiete des elektrischen Schiffsantriebes» bezeichnet. Fig. 1 zeigt das Prinzipschema der elektrischen Einrichtungen eines Schiffes mit 4 Haupt- und 2 Hilfsdieselgeneratoren für Drehstrom.

Für den Vergleich von Gewicht und Raumbedarf verschiedener Antriebsarten müssen die Hilfsgeneratoren der Schiffe auch berücksichtigt werden, weil nämlich beim diesel-elektrischen Drehstromantrieb während der Fahrt auf See die gesamte Energie für die Hilfsbetriebe von den Hauptdieselgeneratoren geliefert wird. Untersuchungen von Brown Boveri zeigen, dass unter Einschluss der Propellerwelle und der elektrischen Hilfskraftanlage der diesel-elektrische Drehstromantrieb schon mit den heute erhältlichen Dieselmotoren leichter ist als der Getriebe-Dieselantrieb, und ganz wesentlich leichter ausfällt als der direkte Dieselantrieb.

Da die Hauptdieselgeneratoren auch das Hilfsnetz speisen und somit die Hilfsleistung wirtschaftlich abgeben, ist es von Vorteil, wenn man systematisch alles an Bord, was sich überhaupt dafür eignet, elektrisch betreibt. Dies gilt besonders für solche Hilfsmaschinen oder Apparate verschiedenen Verwendungszwecke, die nicht gleichzeitig in Betrieb stehen, und daher keine Vergrösserung der Hilfsleistung bedingen. Die Kosten für das elektrische Heizen des Elektroschiffes fallen z. B. kleiner aus als andere Heizverfahren, denn erstens ist es billiger, Kabel zu verlegen als Heizröhren, und zweitens wird die Hilfsleistung durch die elektrische Heizung praktisch nicht vergrössert, weil zu Zeiten der Heizung der Kraftbedarf für Ventilation und Kälteanlage stark vermindert ist.

Am Bauprogramm einer Reederei wird gezeigt, dass für 11 Schiffe mit Wellenleistungen von 4400...12 000 kW total 55 Maschinengruppen gleicher Leistung (1650 kW) verwendet

¹⁾ Brown Boveri Mitt. 1932, Nr. 5, S. 148...154.

²⁾ Bulletin SEV 1937, Nr. 11, S. 251.

werden können. Daraus folgt eine kleinere Reserveteilhaltung zu Wasser und zu Land und damit eine Verminderung der Anlagekosten. Ausserdem ergeben sich Vorteile für die Verwendung des Personals auf verschiedenen Schiffen und für den Unterhalt der Dieselgeneratorgruppen.

Die Aufstellung mehrerer Dieselmotoren auf einem Schiff hat den Vorteil, dass entsprechend der Fahrgeschwindigkeit ein oder mehrere Dieselmotoren unter Vollast und damit bei bestem Wirkungsgrad und kleinstem Brennstoffverbrauch betrieben werden können. Die Betriebsicherheit diesel-elektrischer Schiffe grosser Leistung ist denkbar günstig, weil der Ausfall einer Dieselgeneratorgruppe keine Fahrtunterbrechung, sondern nur eine Herabsetzung der Schiffsgeschwindigkeit zur Folge hat. Die Betriebsverhältnisse für die Dieselmotoren sind beim Drehstromantrieb viel günstiger als beim direkten oder Getriebe-Dieselantrieb, denn die Dieselmotoren können bei Fahrtbeginn leer angelassen werden und laufen dann bei allen Maschinenmanövern in der gleichen Drehrichtung, da die elektrischen Maschinen das Anfahren, Stoppen und Umsteuern der Propeller übernehmen. Heute werden allgemein nicht nur für die Generatoren, sondern auch für die Propellermotoren Synchronmaschinen verwendet, weil diese leichter und wirtschaftlicher sind als Asynchronmotoren.

Für das eigentliche Umsteuern der Propeller, die durch Synchronmotoren angetrieben werden, wurde ein Verfahren eingeführt, bei dem der grösste Teil der Bremsleistung nicht im Motor, sondern in Widerständen vernichtet wird. Es beruht auf der Tatsache, dass ein Schiff am Anfang des Umsteuermanövers mit dem sich langsam vorwärtsdrehenden oder stillestehenden Propeller wirksam gebremst werden kann. Nach dem Brown-Boveri-Verfahren wird der Propellermotor zunächst von den Generatoren getrennt und elektrisch abgebremst, indem die Dreiphasenwicklung des Motors auf Bremswiderstände geschaltet wird, auf die er als Generator bei ungefähr normaler Bewegung arbeitet. Je nach Grösse der Erregung und Bemessung der Bremswiderstände wird der Motor schneller oder langsamer gebremst. Erst wenn das Schiff durch dieses Bremsen genügend Fahrgeschwindigkeit verloren hat, was am Abnehmen des Motorstromes zu erkennen ist, wird der Propellermotor wieder von den Bremswiderständen auf die Generatoren umgeschaltet, worauf der asynchrone Rückwärtslauf beginnt.

Als Hauptschalter für die Generatoren werden vorzugsweise Druckluftschalter verwendet, die sich durch kleine Abmessungen und Gewichte sowie — wegen ihrer Oelfreiheit — durch grosse Betriebsicherheit auszeichnen. Diese Schalter sind unempfindlich gegen Schräglagen und eignen sich gut für Fernbetätigung. Da die Pressluftanlagen für die Schalter und die Dieselmotoren für ungefähr gleiche Drücke gebaut werden, können sie miteinander verbunden werden, und die eine kann für die andere als Reserve dienen. Die für das Anfahren, Stoppen und Umsteuern des Propellermotors und Regulieren der Schiffsgeschwindigkeit nötigen Steuergeräte lassen sich alle von einem Manövrierpult oder Leitstand aus betätigen. Auf diesem sind auch alle für die Betriebskontrolle nötigen Messinstrumente und Signalapparate vereinigt. Die Ausführung und Ueberwachung der Steuervorgänge werden dadurch äusserst einfach. Kontrollmessungen an den elektrischen Instrumenten ermöglichen die dauernde Ueberwachung der einzelnen Maschinen. Die Erfahrung zeigt denn auch, dass elektrische Antriebsanlagen viel weniger Ueberholungsarbeit benötigen als andere Antriebsmaschinenanlagen.

Die Betriebsicherheit kann noch erhöht werden, indem die Dieselgeneratorgruppen samt Erregergruppen, Transformatoren, Schaltanlage usw. in verschiedenen durch wasserdichte und feuerfeste Schottwände voneinander getrennten Maschinenräumen aufgestellt werden.

Diese Betrachtungen zeigen, dass der diesel-elektrische Antrieb grosse Vorteile bietet, wobei die Betriebsicherheit im Vordergrund steht. Während obige Ausführungen sich auf Schiffe mit Wellenleistungen bis etwa 6000 kW beziehen, kann der diesel-elektrische Drehstromantrieb aber auch für Schiffe grösserer Wellenleistung angewendet werden. Durch die Erhöhung der Gesamtantriebsleistung wird nur die Zahl, nicht aber die Leistung der parallel arbeitenden Dieselgeneratorgruppen geändert.

Gz.

Schallplatten im Silbernebel

681.854

Die meisten technischen Erzeugnisse — mag es sich um Maschinen, Flugzeuge oder Rundfunkgeräte handeln — sind zunächst nur in einem Original vorhanden. Die Industrie hat dann die Aufgabe, dieses Original zu kopieren. Bei der Fabrikation von Schallplatten muss die auf der Oberfläche der Wachsplatte vorhandene Originalaufnahme in den Plattenwerkstoff übertragen und dabei die erforderliche Zahl von Kopien hergestellt werden.

In neuerer Zeit sind verschiedene Verbesserungen beim Ueberziehen der Wachsplatte mit einer leitenden Schicht erzielt worden: Siemens & Halske geben jetzt ein neues Verfahren bekannt, bei dessen Anwendung das Plattenrauschen auf ein Minimum herabgesetzt wird. Dieses Verfahren wird in Deutschland schon in grossem Umfang angewendet. Die Ausarbeitung des Verfahrens stützt sich auf die Erfahrungen,

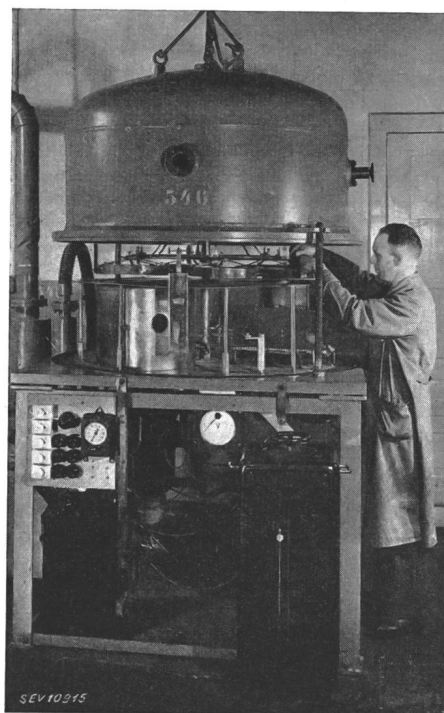


Fig. 1.

Vakuum-Behälter zum Siemens-Silberverfahren für Schallplatten-Herstellung

die bei der elektrischen Kathodenzerstäubung sowie bei der thermischen Verdampfung von Metallen im Vakuum erforscht worden waren. An sich kann man mit beiden Verfahren eine Zerstäubung von Metallen in atomarer Verteilung bewirken. Die Kathodenzerstäubung erfordert bei hohen Spannungen und geringen Strömen noch kein allzu hohes Vakuum ($1/10 \dots 1/100$ mmHg). Demgegenüber arbeitet man bei der unmittelbaren Verdampfung geschmolzener Metalle bei geringen Spannungen und starken Strömen mit einem sehr hohen Vakuum ($1/10000 \dots 1/100000$).

Zum Metallisieren werden die entsprechend vorbereiteten Aufnahmewachse in den zu evakuierenden Behälter (Fig. 1) gebracht und nach Erreichung des erforderlichen Vakuums der Einwirkung von Silberdämpfen ausgesetzt, die sich in bisher nicht erreichter Gleichmässigkeit wie ein Nebel mit einer Schicht von $1/1000$ mm Dicke niederschlagen. Die ausserordentlich kurze Zeitdauer von nur 30 Sekunden, während der das Wachs der Strahlung des auf 1200° erhitzten Silbers ausgesetzt wird, unterbricht jede schädigende Wärmewirkung, weil schon nach Bruchteilen einer Sekunde auf der Wachs Oberfläche genügend Silber vorhanden ist, um die Wärmestrahlung zu reflektieren.

Wirtschaftliche Mitteilungen Communications de nature économique

Tagung für Arbeitsbeschaffung an der ETH

Am 15./16. April 1943 fand im Auditorium Maximum der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich eine vom Präsidenten des schweizerischen Schulrates, Herrn Prof. Dr. A. Rohn, organisierte Tagung für Arbeitsbeschaffung statt. Es wurden 25 Vorträge gehalten, die alle in der Schriftenreihe des Delegierten für Arbeitsbeschaffung (Polygraphischer Verlag, Zürich) veröffentlicht werden. Die Vorträge gaben einen umfassenden Ueberblick über die staats- und wirtschaftspolitischen Aufgaben, die unser Land je nach der Entwicklung der Zukunft wird lösen müssen.

Ueber die *staatspolitischen Zielsetzungen* sprachen Bundesrat Dr. Kobelt («Die Arbeitsbeschaffung als staatspolitische Notwendigkeit»), Prof. Dr. D. Schindler («Staat und Wirtschaft im Dienste der Arbeitsbeschaffung») und Direktor Zipfel («Die Grundzüge des schweizerischen Arbeitsbeschaffungsprogramms»).

Zu den *wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten* äusserten sich Dr. Rossy («Le financement de la création de possibilités de travail»), Ständerat Dr. Wahlen («Das Anbauwerk als Mittel der Arbeitsbeschaffung»), Direktor Speiser («Der Beitrag der Kriegswirtschaft»), Direktor Dr. Hotz («Die Handelspolitik im Dienste der Arbeitsbeschaffung»), Direktor Dr. Willi («Die Regelung des Arbeitsmarktes und des Arbeitseinsatzes»), Staatsrat Du Pasquier («Le problème de la création de possibilités de travail pour la jeune génération»), Nationalrat Bratschi («Die Arbeitnehmer zur Frage der Arbeitsbeschaffung»), Nationalrat Schmid-Ruedin («Der Gesichtspunkt der Angestellten zur Frage der Arbeitsbeschaffung»), Prof. Dr. Rohn («Forschung und Schulung im Dienste der Arbeitsbeschaffung»), Prof. Dr. Böhler («Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arbeitsbeschaffung»).

Unter dem Titel «*Beitrag der privaten Wirtschaft*» kamen zum Wort Direktor Dr. Homberger («Der Export als Träger der Arbeitsbeschaffung»), Dr. Walter Boveri («Die Industrie zur Frage der Arbeitsbeschaffung»¹⁾, Nationalrat Dr. Gysler («Einstellung des Gewerbes zur Frage der Arbeitsbeschaffung»), Prof. Dr. Howald («Das Arbeitsbeschaffungsproblem für die Landwirtschaft»), Nationalrat Dr. Meili («Fremdenverkehr, Werbung und Hotelprobleme»), Prof. Dr. Joye, Präsident des SEV («Le programme de l'économie électrique dans le problème des occasions de travail»).

Die *Aufgaben des Bundes, der Kantone und Gemeinden* im Rahmen der Arbeitsbeschaffung erläuterten Direktor Dr. Cottier («Das Eisenbahnprogramm»), Oberbauinspektor Schurter («Strassenbau und Arbeitsbeschaffung»), Regierungspräsident Dr. Gafner («Arbeitsbeschaffungsprobleme der Kantone»), Staatsrat Porchet («Les travaux organisés par les cantons pour occuper des chômeurs»), Stadtpräsident Nobs («Die Aufgaben der Stadtgemeinden»), Gemeinderat Béguin («Tendances de l'urbanisme suisse et travaux de chômage utilitaires»).

Emploi du bronze pour la construction des coussinets

La Section des métaux de l'OGIT a décrété le 19 avril 1943 les *instructions No. 23 concernant le commerce et l'emploi des métaux non ferreux*²⁾. Suivant l'art. 1, il est interdit d'employer du bronze dont la teneur en cuivre soit supérieure à 65 % pour la construction de toutes pièces et accessoires de coussinets. Il existe cependant des exceptions qui ont été fixées dans l'art. 2 pour certains coussinets de *machines-outils, machines électriques, moteurs à pistons, turbines à vapeur et véhicules*, etc. Les présentes instructions sont entrées en vigueur le 22 avril 1943.

Einschränkung des Lichtverbrauchs in Deutschland

Im Hinblick auf die kriegsbedingten Anforderungen an die Elektrizitätsversorgung wurde durch die Reichsstelle für

(Fortsetzung auf Seite 265.)

¹⁾ Voir page 259 de ce bulletin.

²⁾ Voir Feuille officielle suisse du commerce No. 93 (21 avril 1943), p. 903.

Données économiques suisses

(Extrait de „La Vie économique“, supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce.)

No.		Mars	
		1942	1943
1.	Importations	180,0	174,3
	(janvier-mars)	(461,0)	(481,7)
	Exportations	137,4	141,0
	(janvier-mars)	(352,0)	(375,0)
2.	Marché du travail: demandes de places	9779	6992
3.	Index du coût de la vie	189	201
	Index du commerce de gros		
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique		
	cts/kWh	34,4 (69)	34,4 (69)
	Gaz	30 (143)	30 (143)
	Coke d'usine à gaz		
	frs/100 kg	15,99 (320)	16,02 (320)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 30 villes . (janvier-mars)	352	416
		(1060)	(1353)
5.	Taux d'escompte officiel %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 ⁶ frs	2238	2579
	Autres engagements à vue 10 ⁶ frs	1467	1308
	Encaisse or et devises or ¹⁾ 10 ⁶ frs	3570	3730
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . . %	91,61	94,71
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	142	130
	Actions	181	194
	Actions industrielles	309	333
8.	Faillites	19	15
	(janvier-mars)	(53)	(44)
	Concordats	9	3
	(janvier-mars)	(19)	(11)
9.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits, en %	1942	1943
		24,7	29,3
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		
	Marchandises	15 948	21 418
	(janvier-février)	(32 945)	(43 501)
	Voyageurs	11 565	12 745
	(janvier-février)	(24 079)	(26 401)

¹⁾ Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

Pouvoir calorifique et teneur en cendres des charbons suisses

Les données suivantes sont tirées des notices de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

1° Anthracite

Teneur en cendres dans la règle 20 à 40 %.

L'anthracite valaisan d'une teneur en cendres de 20 %, possède un pouvoir calorifique d'environ 5600 kcal/kg. Chaque augmentation de 5 % de la teneur en cendres correspond à une diminution du pouvoir calorifique d'environ 400 kcal/kg.

2° Lignite

Teneur en cendres environ 10 à 30 %.

Pouvoir calorifique entre 7000 et 3500 kcal/kg.

3° Lignite feuilleté

Le pouvoir calorifique varie suivant la teneur en eau et en cendres entre 900 et 2700 kcal/kg.

die Elektrizitätswirtschaft eine weitgehende Einschränkung des Lichtverbrauchs gewisser Abnehmergruppen dekretiert, nämlich:

1. in den Räumen der der Reichsgruppe Fremdenverkehr angeschlossenen Betriebe (Gaststätten und Beherbergungsgewerbe, Gemeinschaftsverpfleger und private Badebetriebe) sowie in den Räumen geschlossener Gesellschaften, Klubs, Kasinos usw.;
2. in Verkaufs- und Ausstellungsräumen,
3. in den Bureaux und Verwaltungen der gewerblichen Wirtschaft.

Die Anordnungen, die Mitte April in Kraft traten, besagen im einzelnen folgendes:

Der Lichtenergieverbrauch ist um mindestens 30 % gegenüber dem Verbrauch in der entsprechenden Ableseperiode in der Zeit vom 1. Oktober 1941 bis 30. September 1942 herabzusetzen. Diese Anordnung gilt, soweit sie sich auf Verkaufs- und Ausstellungsräume erstreckt, nur, wenn diese mit mehr als einer Glühlampe beleuchtet werden.

In allen Räumen, die dem allgemeinen Publikumsverkehr zugänglich sind, in allen Verkaufs- und Ausstellungsräumen (ohne Rücksicht auf die Lampenzahl) sowie in den Räumen von geschlossenen Gesellschaften, Klubs, Kasinos usw. darf die Glühlampenleistung höchstens 5 W/m² beleuchteter Bodenfläche betragen, d. h. in einem Raum mit einer Bodenfläche von z. B. 60 m² dürfen in Zukunft nur insgesamt 300 W für Beleuchtung aufgewendet werden.

Die Herabsetzung des Energieverbrauches soll möglichst nicht durch Verwendung neu zu beschaffender kleinerer Glühlampeneinheiten herbeigeführt werden, sondern durch Verringerung der Zahl der Brennstellen.

In den Räumen, die durch Tageslicht genügend aufgehellert werden können, ist die Benützung der elektrischen Beleuchtung am Tage untersagt.

In ungünstig gelagerten Ausnahmefällen, z. B. vollindirekter Beleuchtung, in besonders hohen, über mehrere Stockwerke sich erstreckenden Räumen ist eine Erhöhung des obigen Wertes bis auf 7 W/m² beleuchteter Bodenfläche zulässig.

Gleichzeitig mit den genannten Anordnungen haben die Reichsstelle für die Elektrizitätswirtschaft bzw. der Sonderbeauftragte für die Energieeinsparung in gegenseitigem Einvernehmen *Durchführungsbestimmungen für die Energiebezugseinschränkungen in den Haushaltungen* erlassen. Dabei handelt es sich um Einschränkungen im Energieverbrauch

1. der Haushaltungen mit mehr als 10 Zimmern. Diese dürfen nicht mehr als 80 % derjenigen Energiemenge verbrauchen, die sie im jeweils gleichen Zeitraum des Vorjahres verbraucht haben;
2. der Haushaltungen mit 10 und weniger Zimmern. Von diesen Haushalten wird erwartet, dass sie 10 % gegenüber dem Energieverbrauch des Vergleichszeitraumes im Vorjahr sparen.

(Aus «Elektrizitätswirtschaft» vom 5. 4. 1943)

Miscellanea

In memoriam

† **Henri-Philippe Humbert.** Le 15 avril 1943, la famille et quelques amis du défunt ont pris congé de la dépouille mortelle d'un homme que sa profession rattachait à l'ASE, sans toutefois avoir jamais joué un rôle de premier plan dans le cadre de cette institution. H. P. Humbert comptait parmi les fidèles de la CIGRE et avait prêté obligeamment son concours comme interprète à notre comité des interrupteurs, lors de la réception de spécialistes étrangers en Suisse en 1938. On se souvient aussi que c'est à H. P. Humbert qu'avait été



Henri-Philippe Humbert
1884—1943

confiée la direction du pavillon de l'électricité, à l'exposition nationale suisse de 1939.

Au printemps 1940, H. P. Humbert était justement en pourparlers au sujet d'un poste en vue qui lui était offert à Lille. La catastrophe militaire de la France réduisit à néant ce projet, qui n'eût d'ailleurs, même sans cela, pas eu de lendemain, car notre collègue se voyait terrassé quelques mois plus tard par une maladie qui ne pardonne pas et qui a fini par avoir raison de sa solide constitution, au bout de deux à trois ans de souffrances et d'infirmité.

H. P. Humbert, fils d'un fabricant d'horlogerie de la Chaux-de-Fonds, fit sa maturité à St-Gall, puis acquit au Poly son diplôme d'ingénieur-mécanicien en 1907. Il fit ses

premières armes à Genève, en Autriche et en Espagne, puis partit pour l'Amérique en 1916. C'est là-bas, à New York, qu'Humbert exerça sa profession avec le plus de satisfaction, notamment à l'Electric Bond and Share Co. où il était chef de bureau. De retour en Europe en 1920, il fut ingénieur des Etablissements Schneider & Cie à Paris jusqu'en 1923, puis rentra au pays pour occuper le poste d'ingénieur en chef de l'Elektrobank à Zurich, jusqu'à la liquidation, en 1931, du bureau technique de cette société. Depuis lors, desarmé et ne trouvant pas d'occupation en rapport avec ses connaissances et son expérience pratique, H. P. Humbert vécut des années assombries par le sentiment d'être devancé par la génération montante, et vient de s'en aller, presque ignoré de ses anciens collaborateurs, amoindri encore par une tragique épreuve physique, frappé de cécité totale le dernier mois de sa vie.

Avec H. P. Humbert nous quitte un homme de cœur, au commerce agréable, quelque peu distant mais d'un abord cordial pour ceux qui surent l'approcher. Nous garderons de lui un souvenir ému et prions les siens, sa femme et ses deux enfants mariés, de croire à notre sincère et vive sympathie.

Bq.

Persönliches und Firmen

(Mittellungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Bernische Kraftwerke A.-G., Bern. Zum Betriebsleiter des Kreises Biel wurde an Stelle des in den Ruhestand getretenen R. Asper, Mitglied des SEV seit 1917, *Leo Schneider* ernannt. Ferner wurde zum Betriebsleiter des Kreises Delsberg-Laufen als Nachfolger des verstorbenen A. Schneeberger der bisherige Betriebsassistent *Christian Greub*, mit Amtsantritt 1. Oktober 1942, gewählt.

75^e anniversaire de M. E^{el} Dubochet. Le 6 mai, Monsieur E^{el} Dubochet, membre d'honneur de l'ASE, fête à Clarens son 75^e anniversaire. Monsieur Dubochet qui jouit encore d'une santé et d'une fraîcheur enviables, a grandement mérité de l'ASE et de l'UCS. Les points essentiels de son œuvre ont été relevés dans le Bulletin ASE 1938, No. 17, p. 483. Nos plus chaleureuses félicitations à l'heureux jubilaire.

Kleine Mitteilungen

Vortrag in der Physikalischen Gesellschaft Zürich. Donnerstag, den 20. Mai 1943, 20.15 Uhr, spricht im Hörsaal 22c des Eidg. Physikgebäudes, Gloriastr. 35, Zürich 7, Herr Dr.-Ing. *B. von Borries*, Chef des Laboratoriums für Elek-

tronenoptik der Firma Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemenstadt, über «Physik des Uebermikroskops».

Elektrisch gebrannter Zement. Der Umsatz der schweizerischen Zementfabriken ist weitgehend von der behördlichen Kohlenzuteilung abhängig. Darum sind die Versuche zur Herstellung von Portland-Zement im elektrischen Ofen besonders

wichtig. Die Forschungsanstalt der Zementfabrik Holderbank hat einen Versuchsofen von 1000 kW Anschlussleistung, mit 2,5 m Durchmesser und 10 m Länge erbaut. Zu den ersten Betriebsversuchen im September 1942 war der Ofen während 107 Stunden im Dauerbetrieb. Die Versuche werden weitergeführt und die Vorbereitungen sind getroffen, um die Elektrifizierung eines industriellen Ofens in Angriff zu nehmen.

Communications des Institutions de contrôle de l'ASE

Accidents survenus lors du raccordement d'installations de force motrice transportables

Communication de l'Inspectorat des installations à courant fort

614 825

En raison des circonstances actuelles, notamment de la pénurie de carburants, de nombreuses installations transportables de force motrice pour l'entraînement de scies mécaniques, de presses à foin, etc. ont été équipées d'un moteur électrique. Les prises de courant n'étant pas toujours prévues en nombre suffisant dans les réseaux de distribution et la pénurie de matériel d'installation ne permettant pas d'en installer comme il conviendrait, on a tendance à raccorder à nouveau ces moteurs directement aux lignes aériennes, ainsi que cela se pratiquait autrefois. Nous aimerions rappeler à ce propos que ce mode de raccordement des moteurs agricoles à l'aide de dispositifs à pinces ou à perches causa de nombreux accidents et qu'il avait fallu introduire au § 72 des Prescriptions sur les installations intérieures de l'ASE de 1927 une disposition qui en interdisait l'emploi et exigeait un raccordement à des prises de courant fixées à demeure sur poteau ou au bâtiment. Depuis la guerre, il n'est toutefois plus possible d'exiger une stricte observation de cette disposition, étant donné le nombre croissant de ces moteurs transportables et la pénurie de matériel d'installation.

En 1941 (voir Bulletin ASE 1941, No. 9, p. 214), l'Inspectorat des installations à courant fort a donc dû tenir compte de ces circonstances et publier des directives pour le raccordement des installations de force motrice transportables. Il y est notamment prescrit que le raccordement de ces moteurs ne peut s'effectuer qu'avec des dispositifs de raccordement admis par l'Inspectorat. Ces directives spécifient d'autre part que le montage et l'enlèvement de ces dispositifs doivent être exécutés par des personnes capables, sous la propre responsabilité du distributeur d'électricité. Enfin, elles insistent également sur les mesures de protection à prendre, pour éviter des tensions dangereuses.

Plusieurs accidents qui se sont produits en l'espace de quelques mois ont montré combien il importe d'observer les directives publiées par l'Inspectorat et notamment de surveiller les moteurs transportables qui sont directement dérivés des lignes aériennes. Les cas énumérés ci-après confirment ce que nous venons d'exposer.

Un propriétaire de scie mécanique de Suisse romande avait été chargé par un agriculteur de scier son bois. A l'emplacement de travail, il n'existait qu'une prise à trois fils (deux pôles et neutre du réseau triphasé à 125/220 V), qui ne pouvait pas servir à l'alimentation de ce moteur. Le propriétaire de la scie rechercha alors une autre solution et se proposa d'utiliser une ligne triphasée à 8000 V passant non loin de là, sans tenir compte des cercles rouges peints sur les poteaux. Il ne se servit même pas d'un dispositif spécial de raccordement, mais utilisa tout simplement des fils isolés dont il avait dénudé et recourbé les extrémités. Lorsque le premier fil fut accroché à la ligne aérienne à l'aide d'une échelle appuyée contre le poteau, un manœuvre qui se tenait à terre s'empara de l'autre extrémité de ce fil et entra en contact avec une tension de plus de 4500 V. Il tomba inanimé, sans lâcher prise. Le propriétaire de la scie redescen-

dit en toute hâte de son échelle et arracha le fil accroché à la ligne aérienne. Il reçut à son tour une décharge et perdit connaissance. La respiration artificielle entreprise aussitôt permit de le ramener à la vie, mais ces efforts furent vains pour l'ouvrier.

Un cas analogue, quoique moins tragique, s'est produit récemment en Suisse orientale. Le Service de l'électricité avait apposé lui-même à la scie mécanique transportable des instructions précises pour le raccordement du moteur à l'aide de prises de courant à perches, qu'il avait mises à la disposition du scieur. Ces instructions prescrivaient en particulier qu'en cas de doute au sujet des possibilités de raccordement aux lignes aériennes le scieur devait s'adresser au Service de l'électricité, et que les poteaux munis de cercles rouges indiquent qu'il s'agit de lignes à haute tension dangereuses. Le scieur ayant été mobilisé, son ouvrier fut chargé de raccorder et d'utiliser le moteur. Se trouvant un jour en un lieu écarté, d'où la ligne triphasée à basse tension était trop éloignée, cet ouvrier décida tout simplement d'utiliser une ligne à haute tension qui passait non loin de là. Il prétendit, par la suite, ne pas avoir remarqué les cercles rouges du poteau et de la contrefiche. Cette ligne à haute tension présentait, en dessus, trois fils à 10 000 V et, en dessous, trois fils à 3500 V. L'ouvrier choisit les trois fils supérieurs et y accrocha les trois perches. Lorsqu'il voulut établir les connexions souples entre les perches et une prise de raccordement, il se produisit un violent court-circuit dans celle-ci et le réseau à haute tension fut mis hors service. L'ouvrier, qui opérait à mi-hauteur du poteau, subit de graves brûlures. Le court-circuit avait toutefois heureusement eu lieu avant que le personnel ait été directement en contact avec des parties de l'installation. L'appareil de raccordement, qui présentait plusieurs défauts, n'avait pas été soumis à l'approbation de l'Inspectorat des installations à courant fort.

Ajoutons que, ni dans un cas, ni dans l'autre, une mise à la terre du moteur n'avait été prévue. Dans l'un des cas, on estimait qu'une mise à la terre n'était pas nécessaire puisque l'installation transportable était montée sur pneumatiques. Il est vrai que, vu les circonstances dans lesquelles ces accidents se sont produits, le défaut d'une telle mesure de protection n'importait guère. Il ne faut toutefois jamais négliger de prendre de telles mesures dans les installations en plein air.

Ces deux accidents prouvent combien il est important que les distributeurs d'électricité qui ont autorisé le raccordement de moteurs électriques transportables s'en tiennent strictement aux directives de l'Inspectorat et fassent en sorte que les appareils de raccordement ne soient manipulés que par des gens vraiment capables et sûrs. Il y aurait moins d'accidents, si le distributeur se réservait de faire manipuler ces appareils par son propre personnel. Dans les régions reculées, cela n'est naturellement pas toujours possible.

Le cas suivant ne fait que confirmer ce qui précède: Un monteur d'une entreprise électrique cantonale se trouva par hasard sur place, au moment où l'utilisateur d'un moteur transportable se préparait à accrocher les dispositifs de raccordement à une ligne à 8000 V. Un grave accident fut ainsi évité.

Sb.

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

I. Marque de qualité pour le matériel d'installation



pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation et de jonction, transformateurs de faible puissance.

----- pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

Boîtes de dérivation

A partir du 1^{er} avril 1943

Oskar Woertz, elektrotechnisches Material und technische Spezialitäten, Bâle.

Marque de fabrique:



Pièces porte-bornes pour 500 V 70 mm².

Exécution: pièces porte-bornes à combiner, pour montage sur barres, comprenant des bornes en forme de U, fixées au moyen de tiges métalliques dans des socles en matière céramique, avec séparations.

No. 173: avec émailage blanc.

No. 174: avec émailage jaune.

IV. Procès-verbaux d'essai

(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449)

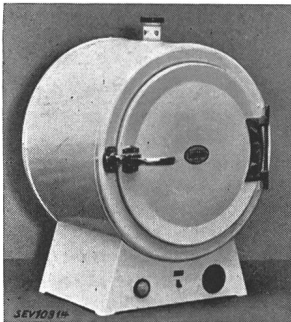
P. No. 283.

Objet: **Etuve électrique**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17712a, du 29 mars 1943.
Committant: *Salvis S. A., Lucerne.*

Inscriptions:

SALVIS
Salvis A.G. Luzern (Schweiz)
No. 23155 B Volt 220 ~ Watt 500
Max. Temp. 240



Description: Etuve selon figure; dimensions intérieures: diamètre 360 mm, profondeur 270 mm. Les parois intérieures sont en tôle d'aluminium. L'étuve possède: 3 rayons, un régulateur de température réglable de 40 à 240° C, un thermomètre, un interrupteur unipolaire et une petite lampe.

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

P. No. 284.

Objet: **Coffret d'abonné**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17744/I, du 7 avril 1943.
Committant: *Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod.*

Désignation:

Coffret d'abonné pour réseau triphasé, type No. 100 III/0.

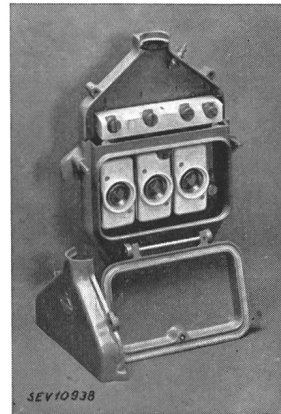
Inscriptions:

Sur la plaquette signalétique: CABLES CORTAILLOD
Com. No.

Sur le coffret en fonte: 100 III/0

A l'intérieur du coffret en fonte: R S T O

Sur les éléments de coupe-circuit: 100 A - 500 V
GARDY



Description: Coffret d'abonné pour réseau triphasé, selon figure, avec trous de plombage et sectionneur du neutre non isolé du coffret, muni de socles de coupe-circuit pour 100 A selon norme SNV 24475. Coffret en fonte muni d'une borne de terre.

Ce coffret d'abonné a subi avec succès des essais analogues à ceux prescrits par les normes de l'ASE pour coupe-circuit (publ. No. 153 f). Utilisation: dans les locaux secs et temporairement humides.

P. No. 285.

Objet: **Coffret d'abonné**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17744/II, du 7 avril 1943.
Committant: *Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod.*

Désignation:

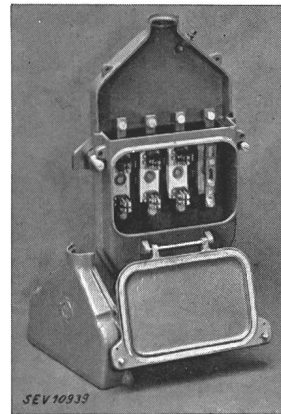
Coffret d'abonné pour réseau triphasé, type No. 200 III/0.

Inscriptions:

Sur la plaquette signalétique: CABLES CORTAILLOD
Com. No.

Sur le coffret en fonte: 200 III/0

Sur les barres de raccordement: 160 A



Description: Coffret d'abonné pour réseau triphasé, selon figure, avec trous de plombage et sectionneur du neutre isolé du coffret, muni de socles pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure. Coffret en fonte muni d'une borne de terre.

Ce coffret d'abonné a subi avec succès des essais analogues à ceux prescrits par les normes de l'ASE pour coupe-circuit (publ. No. 153 f). Utilisation: dans les locaux secs et temporairement humides.

P. No. 286.

Objet: **Coffret d'abonné**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17744/III, du 7 avril 1943.
Committant: *Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod.*

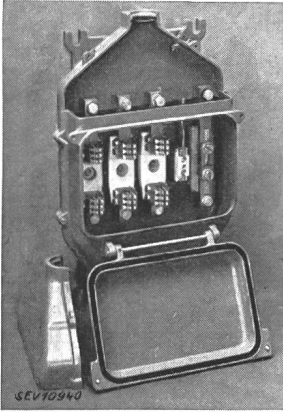
Désignation:

Coffret d'abonné pour réseau triphasé, type No. 350 III/0.

Inscriptions:

Sur la plaquette signalétique: CABLES CORTAILLOD
Com. No.

Sur les barres de raccordement: 350 A



Description: Coffret d'abonné pour réseau triphasé, selon figure, avec trous de plombage et sectionneur du neutre isolé du coffret, comprenant 3 socles pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure et un socle pour fusibles à broches. Coffret en fonte muni d'une borne de terre.

Ce coffret d'abonné a subi avec succès des essais analogues à ceux prescrits par les normes de l'ASE pour coupe-circuit (publ. No. 153 f). Utilisation: dans les locaux secs et temporairement humides.

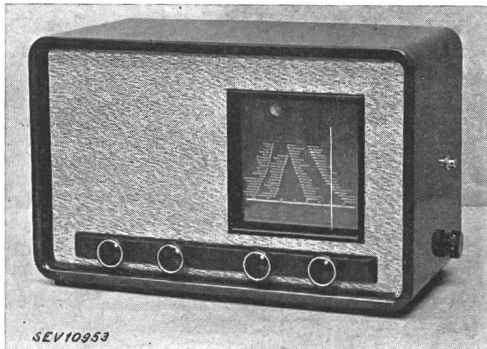
P. Nr. 287.

Objet: **Appareil combiné de radiophonie et de télédiffusion**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17740, du 9 avril 1943.
Committant: *Autophon S. A., Soleure.*

Inscriptions:

AUTOPHON
Autophon A.-G. Solothurn
Type «Champion-Lux»
App. No. 52199
Umschaltbar von 110–250 Volt 50 Perioden



Description: Appareil combiné de radiophonie et de télédiffusion selon figure, pour la réception d'ondes longues, moyennes et courtes ainsi que pour la télédiffusion à basse fréquence et l'amplification gramphonique. Régulateur de puissance, régulateur de tonalité, régulateur de largeur de bande et sélecteur de programme. Prise pour un second haut-parleur.

Cet appareil est conforme aux «Directives pour appareils de télédiffusion» (publication No. 111f).

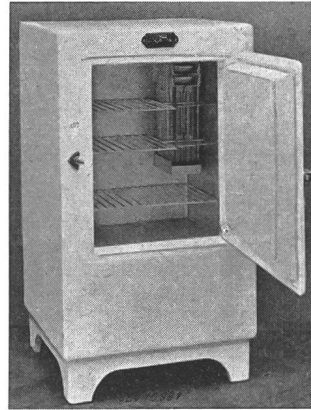
P. No. 288.

Objet: **Armoire frigorifique électrique**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17704, du 15 avril 1943.
Committant: *Fabrique d'armoires frigorifiques GDAG, Zurich.*

Inscriptions:

O D A G
Royal 63
Odag Zürich
Volt 220 W 150 Type 63 Nr. 6215



Description: Armoire frigorifique de ménage, selon figure. Le froid est produit par un dispositif à absorption à fonctionnement continu monté à l'arrière de l'armoire; refroidissement à air. La température intérieure est réglée par un thermostat réglable. L'armoire frigorifique possède deux tiroirs à glace. Raccordement au réseau par un cordon à gaine de caoutchouc à 3 conducteurs muni d'une fiche.

Dimensions: intérieures 410 × 280 × 550 mm
extérieures 605 × 580 × 1100 mm
Volume utile: 56 dm³, poids 57 kg.

Cette armoire frigorifique est conforme aux «Conditions techniques pour armoires frigorifiques de ménage» (publ. No. 136 f).

P. No. 289.

Objet:

Gegenstand: **Tubes isolants armés**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17549/II, du 21 avril 1943.
Committant: *S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare.*

Description: Tubes isolants armés de 9, 11, 13,5 et 16 mm de diamètre intérieur, avec armure en aluminium; constitués par un tube de papier imprégné, noir, recouvert d'une enveloppe métallique à bords rabattus, en tôle d'aluminium nue. L'épaisseur du tube en papier est d'environ 1,5 à 2 mm, celle de l'enveloppe en tôle d'aluminium de 0,2 mm.

Ces tubes isolants armés ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: en montage apparent, dans les locaux secs conformément au § 144 des prescriptions sur les installations intérieures. Ces tubes isolants doivent être coulés et coupés avec un soin particulier.

Communications des organes des Associations

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

Comité Technique 12 du CES

Radiocommunications

Le CT 12 a tenu sa 9^e séance le 21 avril 1943, à Zurich, sous la présidence de M. le professeur F. Tank, avec le concours de personnalités s'occupant de la haute fréquence. Il a terminé la discussion du troisième projet de «Recommandations pour les appareils et dispositifs de reproduction électrique du son et de l'image et les appareils de télécommunication et de télécommande». Après leur mise au net, ces Recommandations seront transmises au Comité.

Comité Technique 28 du CES

Coordination des isolements

Le CT 28 a tenu sa 5^e séance le 9 avril 1943, à Zurich, sous la présidence de M. W. Wanger, président. Il a poursuivi la discussion du troisième projet de «Recommandations pour la coordination de la résistance d'isolement dans les installations à courant alternatif à haute tension», établi par le comité d'action. Il s'est également occupé de la Journée de la coordination de l'ASE, qui devra probablement être reportée à une date ultérieure, différentes questions n'étant pas encore tout à fait au point.