

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 48 (1957)  
**Heft:** 2

**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>**

Fortsetzung von Seite 52

**Internationaler Kongress mit Ausstellung für Messtechnik und Automatik (Interkama), Fortsetzung**

gurierten. Eine wissenschaftliche Schau behandelte die Geschichte des Messwesens, die Lehrlingsausbildung im Instrumentenbau, das Eichwesen und die Rationalisierung. Zur Abrundung des Dargebotenen wurden zahlreiche Instrumentenkurse zur Ausbildung im Umgang mit modernen Apparaten durchgeführt.

Im folgenden wird auf einige interessante Neuerungen hingewiesen, wobei in erster Linie auf die messtechnischen Hilfsmittel für die Automatisierung eingegangen wird.

*a) Messtechnik*

Das Hauptgewicht der Ausstellung war auf die Messtechnik gelegt, was ganz selbstverständlich ist, wenn man bedenkt, dass das Messen die Voraussetzung einer jeden wissenschaftlichen oder technischen Betätigung ist. Wie Prof. Dr. Vieweg in seiner Eröffnungsrede betonte, spielt das Messen im Leben des Menschen eine wichtige Rolle: «Masse bilden die unumgängliche Vorbedingung jeden Warenumsatzes; sie sind auch die unentbehrliche Grundlage alles naturwissenschaftlichen Forschens.»

ein elektronisch arbeitender Auswertisch, bei dem der Zeitaufwand nur noch  $1/60$  der Handauswertzeit beträgt.

Der rationellen Weiterverarbeitung dienen auch die von der Firma Dr. Masing & Co., Erbach/Odenwald, ausgestellten selbstklassierenden *Messwertspeicher*. Diese klassieren Messergebnisse wahlweise nach Klassen- und Summenhäufigkeit. Erwähnenswert sind ferner der von Rohde & Schwarz, München, entwickelte Messwertdrucker, der als wesentlichsten Bestandteil eine handelsübliche Buchungsmaschine der Firma Precisa A.-G., Zürich, verwendet, die beim Zusammenbau mit dem elektronischen Steuerteil in ihren Eigenschaften unverändert bleibt.

Auf dem Gebiet der *Registriergeräte zur direkten Aufzeichnung* von Vorgängen haben einige Hersteller neue Geräte entwickelt. Besonders interessant war der von der Atlas-Werken A.-G., Bremen, entwickelte «*Digitograph*», der Spannungen zwischen  $100 \mu V \dots 10 V$  in einem Bereich messen und registrieren kann, wobei der Momentanwert in digitaler Form aufgezeichnet wird. Fig. 1a und b erklären das Prinzip, und Fig. 1c zeigt ein Beispiel der Aufzeichnung. Beachtenswert ist, dass die Aufzeichnung fast so leicht ablesbar ist wie die dezimale Darstellung. Der Abstand zwischen zwei fortlaufenden Aufzeichnungen ist  $1/50$  s, so dass pro Sekunde 50 Messwerte registriert werden können. — Andere direkt-

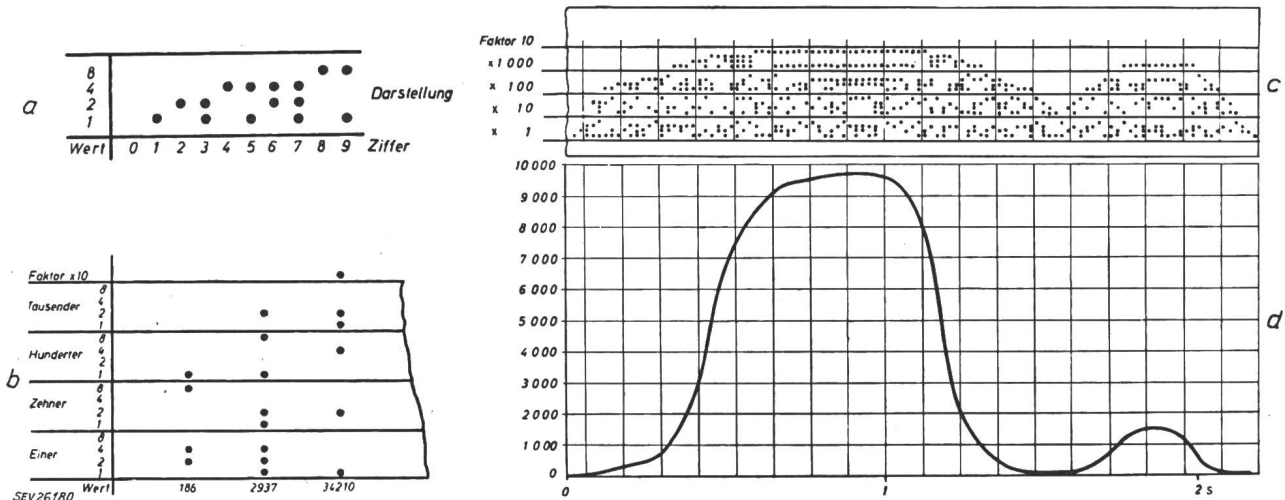


Fig. 1

Darstellungsprinzip des «Digitograph»-Registriergerätes

- a. Darstellung der Ziffern
- b. Darstellung der Zahlen
- c. Darstellung des zeitlichen Verlaufes einer Spannung; die äussere Umhüllende der Punkte zeigt den Spannungsverlauf in etwa logarithmischer Form
- d. als Vergleich, der Spannungsverlauf c in normaler, linearer Darstellung

Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen Geräte für das *digitale Messen*. Der Übergang zur digitalen Messtechnik, d. h. auf die ziffernmässige Messwertanzeige, ist dadurch begründet, dass diese nicht nur eine höhere Genauigkeit der Anzeige, sondern erst die rationelle Weiterverarbeitung ermöglicht. Unter dieser Weiterverarbeitung reiht sich z. B. die statistische Qualitätskontrolle ein, wobei die Messwerte nicht nur der Qualitätsüberwachung, sondern auch der Maschinensteuerung dienen können.

Unter den gezeigten Geräten sind insbesondere die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG), Berlin, entwickelten Apparate zu erwähnen, die nach zwei von Ferrari angegebenen *Impulsregistrierverfahren*, dem Reziprok- und dem Proportionalverfahren, arbeiten. Beim Reziprokverfahren ist der Abstand der Impulsmarkierungen umgekehrt proportional der mittleren Intensität der Messgrösse, beim Proportionalverfahren dagegen ist der Abstand der Markierungen proportional der mittleren Intensität der Messgrösse über die Messperiode. (Zur Markierung der Intensität null ist ein zusätzlicher Vorschub je Messperiode vorgesehen.) Dazu gehören zwei Auswertegeräte: ein kleines Gerät, das nur etwa  $1/14$  der für die Handauswertung erforderlichen Zeit benötigt, und

schreibende Geräte sind z. B. das «*Visicorder*» der Firma Minneapolis-Honeywell (USA), das 6 Registrierkanäle aufweist und einen Frequenzbereich von 0...2000 Hz umfasst, sowie der «*Helcoscriptor*» der Fritz Hellige & Co. GmbH, Freiburg i. Br., der 4 Kanäle mit einem Frequenzbereich von 0...120 Hz aufweist. (Beim «*Visicorder*» wird spezielles, lichtempfindliches Papier verwendet, das keine Entwicklung benötigt. Durch das Auftreffen von externem Licht auf das Papier wird die photolichtempfindliche Schicht entwickelt. Unter normalen Verhältnissen, d. h. wenn der Registrierstreifen nicht direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt wird, braucht es auch keine Fixierung. — Der «*Helcoscriptor*» dagegen verwendet temperaturempfindliches Papier.)

Auch der «*Blauschreiber*» der Firma Wandel und Goltermann, Reutlingen/Württemberg, war zu sehen. Dieser dient zur Aufnahme einmaliger und periodischer Vorgänge mit einer oberen Frequenzgrenze von 10 kHz, wobei die Registrierung rein elektronisch auf dem Schirm eines Kathodenstrahlrohres erfolgt. (Die Aufzeichnung bleibt mehrere Tage erhalten, lässt sich aber in weniger als 30 s löschen.)

Verschiedene Schweizer Hersteller zeigten auf ihren Ständen einen Ausschnitt aus ihren Fabrikationsprogrammen. Landis & Gyr A.-G., Zug, z. B. zeigte ihre bewährten Zähler,

Zählerprüfgeräte, registrierende Mittelwertschreiber und -drucker, Geräte für die Fernmessung und Fernzählung, sowie wärmetechnische und kernphysikalische Messinstrumente. Tettex A.-G., Zürich, stellte ihre elektrischen Messinstrumente, Polymetron A.-G., Zürich, ihre pH-Messgeräte aus. Cerberus GmbH, Bad Ragaz, zeigte die neuen Anwendungen der Kaltkathodenröhre.

Unter den vielen Messgeräten für die *Verfahrenstechnik* sind zu erwähnen der *Infrarot-Analysator* «Uras» der Firma Hartmann & Braun A.-G., Frankfurt, der zur selektiven Konzentrationsbestimmung einer Gaskomponente in einem Gasgemisch verwendet wird. (Ausser den verfahrenstechnischen Anwendungen kann das Gerät z. B. auch für die Überwachung von Fabrikationsräumen, Gassgaragen und Verkehrstunneln verwendet werden, um auch bestimmte toxische Gaskomponenten und explosible Gasgemische zu überwachen.) — Die von Friesseke & Hoepfner GmbH, Erlangen, ausgestellten *Dickenmessgeräte* arbeiten nach dem heute immer mehr zur Anwendung gelangenden Isotopenverfahren. (Das Isotopenverfahren verwendet Betastrahlen radioaktiver Isotope, deren Intensität um so mehr geschwächt wird, je grösser z. B. das Flächengewicht der durchgestrahlten Materialien ist. Bestandteile des Messgutes, z. B. Feuchtigkeit, Füllstoffe, Farbstoffe, Weichmacheranteile, Lösungsmittel gehen nur soweit in die Messung ein, wie sie das Flächengewicht verändern.) Basierend auf dem gleichen Verfahren ist die *berührungslose Niveaumessung* von Landis & Gyr A.-G., Zug. Erwähnenswert ist auch der *Prozess-Chromatograph* der Consolidated Electrodynamics Corporation (USA), der für die kontinuierliche Analyse von Gasen und leichtflüchtigen Flüssigkeiten eingesetzt wird.

#### b) Rechengenäte

Besondere Aufmerksamkeit verdiente das von einer kleinen Schweizer Firma ausgestellte *Analogierechengenät* (Fig. 2). Das Ingenieurbüro W. Güttinger, Niederteufen (AR), hat ein Rechengenät entwickelt, das auch für kleinere Laboratorien erschwinglich ist. (Vielenorts scheiterte bisher die Anschaf-

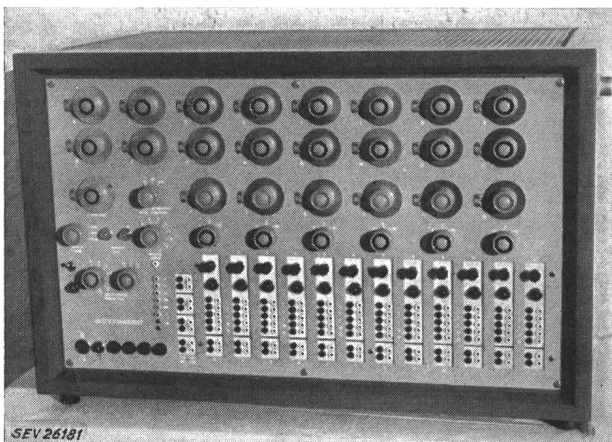


Fig. 2  
Klein-Analogierechengenät

fung eines Rechengenätes am hohen Preis oder dann an der geringen Leistungsfähigkeit der erschwinglichen Geräte.) Das Analogierechengenät Typ AR 2 weist eine Komponentengenauigkeit von  $\pm 0,3\%$  auf, so dass fast alle praktisch vorkommenden Probleme mit genügender Genauigkeit gelöst werden können; der Preis des Gerätes liegt trotzdem unter 10 000 Fr. Das Gerät eignet sich für die Simulation von Regel- und Einschwingvorgängen, für die Lösung linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Näherungslösungen von partiellen Differentialgleichungen, Randwertprobleme, das Studium von Übertragungsfunktionen und nichtlinearer Vorgänge in Regelsystemen.

Auch die *Analogierechengenäte für Verbundnetze* zur Vorausberechnung vermaschter Strömungsnetze (Wasser-, Gas-, Pressluft-, Grubennetze), die von der Montan-Forschung GmbH, Düsseldorf, hergestellt werden, fand Beachtung.

Auf dem Gebiet der *digitalen Rechengenäte* stellte die Zuse KG, Neukirchen, ihren Digitalrechner vom Typ Z22

aus, der einen einfachen Aufbau, aber grosse Anpassungsfähigkeit aufweist. Die Eingabe geschieht über eine Fernschreibmaschine mittels Lochstreifen; die Speicherung wird mit einer Magnettrommel (mit 8000 Speicherzellen) ausgeführt.

#### c) Regelungstechnik

Unter den allgemeinen regeltechnischen Geräten ist das von der Siemens-Schuckertwerken ausgestellte *Regelmodell* zu erwähnen, das als Hilfsmittel bei der Projektierung von Regelanlagen dient. Das Gerät ist zwar in erster Linie ein Rechengenät, aber sein Aufbau lehnt sich an die Darstellung des Regelkreises durch ein Blockschema an. Seine Anwendungsmöglichkeiten sind bewusst auf die Lösung regeltechnischer Probleme beschränkt worden, so dass keine Programmierarbeit notwendig ist (ausser Aufstellung des Blockschemas). Eine Reihe gleichartiger Bauelemente, genannt *Regelmodelleinheiten*, ermöglicht das Nachbilden des statischen und des dynamischen Verhaltens der verschiedenen Regelglieder. Jede Regelmodelleinheit besteht aus einem Verstärker mit einstellbarem Verstärkungsfaktor und einstellbarer Zeitkonstante. Bemerkenswert ist, dass die Schaltung nur aus Transistoren, Widerständen und Kapazitäten besteht.

Zahlreich waren die ausgestellten *Transistorschaltungen für regeltechnische Anwendungen*. So z. B. hat die AEG Transistorschaltungen entwickelt für die *lichtelektrische Steuerung* für Walzwerkbetriebe, die auf die Eigenstrahlung des glühenden Walzgutes anspricht. Auch Valvo GmbH, Hamburg, zeigte eine Reihe von interessanten Anwendungen des Transistors, z. B. phasenempfindliche Leistungsschalter. Erwähnenswert ist auch das explosions sichere Transistor-Relais der Firma J. Hildebrandt.

Sowohl Brown Boveri wie Siemens verwenden jetzt Transistoren zur *Steuerung von Stromrichtern für Antriebe*. Die bisher meistens verwendeten magnetischen Steuersätze und Regler für die Steuerung von Quecksilberdampf-Gleichrichtern (mittels in der Phasenlage steuerbaren Impulsen) haben den Nachteil einer unvermeidlichen Trägheit, die nur durch Anwendung einer elektronischen Steuerung praktisch eliminiert werden kann. Gegenüber Röhrenschaltungen zeichnen sich bekanntlich Transistorschaltungen durch hohe Betriebssicherheit, lange Lebensdauer und geringen Schaltungsaufwand aus. In der Regelkette Regler-Steuersatz-Stromrichter ist dann nur noch die unvermeidliche statistische Laufzeit des Stromrichters enthalten; hier liegt die Grenze des Erreichbaren. Erwähnenswert ist auch der neue *Transistor-Zweipunktregler* der Siemens-Schuckertwerke, dessen Endstufen im Schaltbetrieb eine Leistung von  $2 \times 100$  W in Gegentakt abgeben können. Der Regler besitzt IPD-Verhalten und eine sehr hohe Verstärkung, die beim integralen Regler voll ausgenutzt werden kann. Das ergibt einen Antrieb mit gutem dynamischem Verhalten und hoher statischer Genauigkeit.

Unter den mehr konventionellen regeltechnischen Geräten figurieren die Regelgeräte von Fr. Sauter A.-G., Basel, sowie die Registersteuerungen von Schindler & Cie. A.-G., Luzern.

Da Werkzeugmaschinen kurz vorher an der 5. Europäischen Werkzeugmaschinenexposition in Hannover behandelt wurden, waren an der Interkama die Anwendungen der Regelungstechnik auf die Werkzeugmaschinensteuerung nicht zu sehen. So war am Stand der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co. lediglich Prospektmaterial über ihre neuen *Lochkartensteuerungen* für die Steuerung von Fabrikationsvorgängen zu finden. R. Shah

### Elektrisch geheizte Brückenfahrbahnen in der Schweiz

621.365.39 : 624.21.095

In Murg am Walensee (SG), 450 m ü. M., sind auf den neuen 5 Spannbetonbrücken elektrische Brückenfahrbahnheizungen eingebaut worden. Bei einer dieser Brücken, mit ca. 360 m<sup>2</sup> geheizter Fahrbahnfläche, wurde im Winter 1957 ein umfangreiches Versuchsprogramm durchgeführt. Die restlichen 4 Brücken, mit ca. 3000 m<sup>2</sup> Fahrbahnfläche, werden später angeschlossen.

Die Lage ist geradezu ideal für Heizversuche, da die Brücken im Winter während 3 Monaten im Schatten liegen und somit Störungen der Versuche durch Sonneneinwirkung ausgeschlossen sind. Nach den meteorologischen Beobachtun-

gen muss in Murg ca. an 27 bis 44 Tagen mit Schneefall und ungefähr an 130 Tagen mit Frost gerechnet werden.

Die Brückenheizung in Murg funktioniert folgendermassen (Fig. 1): In ca. 3 cm Tiefe der ganzen Fahrbahn wurde ein feines, verzinktes Drahtnetz, ohne irgendwelche elektrische Isolation, einbetoniert. Dieses Netz wird über einen Transformator an eine kleine, gefahrlose, elektrische Spannung von

*Beobachtung:* Bei einer Aussentemperatur von  $-7,4^{\circ}\text{C}$  entsteht bei Heizstufe III eine Wärmezunahme von  $0,55^{\circ}\text{C/h}$  auf der Fahrbahnoberfläche. Dauer der Heizung  $8\frac{1}{2}$  Stunden.

Oder: Aussentemperatur  $-5,8^{\circ}\text{C}$ , stark vereiste Fahrbahn. Wärmezunahme mit Heizstufe III innerhalb der ersten 6 Stunden  $0,6$ ; nach über 6 h Heizdauer konnte keine Wärmezunahme mehr festgestellt werden.

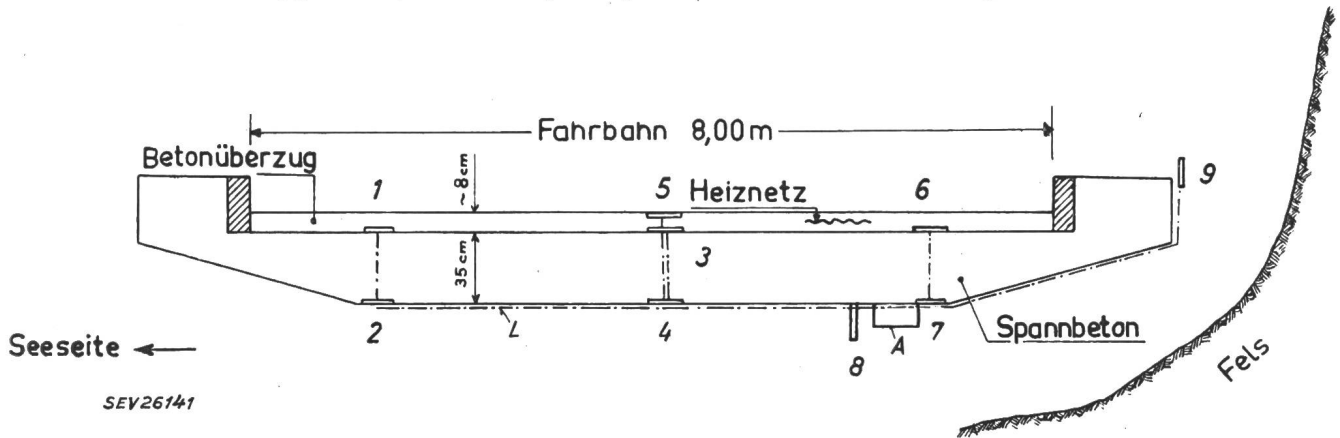


Fig. 1  
Lageplan der Wärmestellen in der Brückenmitte  
A Anschlusskasten; L Leitungen

Fühler Nr.	Lage:	Fühler Nr.	Lage:
1	Unterkante { Belag } $\theta_1$	5	Oberflächenfühler
2		Brücke	8
3	Unterkante { Belag } $\theta_2$	9	Aussentemperatur oben
4		Brücke	
6	Unterkante { Belag } $\theta_3$		
7		Brücke	

Die Heizung wird abgestellt, wenn der Temperaturunterschied  $\theta_1 \dots \theta_3$  grösser als  $4^{\circ}\text{C}$  ist

25 V angeschlossen. Der fließende Strom erwärmt das Drahtnetz. Die Heiznetze werden dabei auf nur max.  $+10^{\circ}\text{C}$  erwärmt.

Die eingeführte Leistung kann mit einem Dreistufen-Schalter geregelt werden, nämlich:

- Stufe I 36 W/m<sup>2</sup> Fahrbahn
- Stufe II 93 W/m<sup>2</sup> Fahrbahn
- Stufe III 154 W/m<sup>2</sup> Fahrbahn = 100% der Transformatorleistung.

Die Schaltung wird vorläufig von Hand durch den Strassenwärter besorgt. Weitere Stufen können durch einfaches Auswechseln der Anschlussklemmen am Transformator erreicht werden.

Bis Februar 1957 sind folgende Versuche mit der Brückenheizung durchgeführt worden:

### 1. Versuchsprogramm

(10. bis 13. Dezember 1956)

*Ziel:* Bestimmung der Heiznetz- und Beton-Temperaturen und deren Verlauf bei extrem hoher Aussentemperatur.

*Ausführung:* 1. Heizen der Brücke 10 h lang auf Stufe III. Verfolgen des Temperaturverlaufes während des 10stündigen Heizens und während des Auskühlens. 2. Wiederholung auf den Leistungsstufen I und II. 3. Kontrolle der Leistungsaufnahme der Heizung auf Stufe I...III. 4. Verhalten des neuen Transformators im Dauerbetrieb.

*Beobachtung:* Beobachtete Wärmezunahme der Fahrbahnoberfläche  $0,6^{\circ}\text{C/h}$  auf Stufe III, Wärmeabnahme ca.  $0,5^{\circ}\text{C/h}$  beim Auskühlen und bei einer Aussentemperatur von  $+2^{\circ}\text{C}$ .

### 2. Versuchsprogramm

(21. Dezember 1956 bis 15. Januar 1957)

*Ziel:* Bestimmung der Heiznetz- und Betontemperaturen während des normalen Betriebes, sowie auch beim Abschmelzen der Schnee- und Eisschichten auf der Fahrbahn.

*Ausführung:* Beginn der Heizung auf Stufe III, erst nach dem Bedecken der Fahrbahn mit Eis oder Schnee; Messung sämtlicher Temperaturen.

### 3. Versuchsprogramm

(19. Januar bis 12. Februar 1957)

*Ziel:* Trockenhaltung der Fahrbahn.

*Ausführung:* 1. Beobachtung des Temperaturverlaufes während des Abschmelzens der fallenden Schneeflocken. Die Heizung wird je nach Schneegestöber auf Stufe I...III gestellt. Nach erfolgtem Schneefall weiterheizen, so dass das Schneewasser verdunstet und die Fahrbahn trocknet; Nachtstrom benützt. 2. Im Temperaturformular die aufliegende Schnee- und Eisstärke eintragen, so dass die erforderliche Schmelzwärme berechnet werden kann.

*Beobachtung:* Es ist sehr gut möglich, fallende Schneeflocken mit der geheizten Fahrbahnplatte zum Schmelzen zu bringen. Ebenso gelang das Verdunsten des Schmelzwassers überraschend gut.

Da der Wärmeunterschied von Unterkant-(UK-) zu Oberkant-(OK-)Betonkonstruktion wegen den dabei entstehenden Betonspannungen nicht grösser als  $4^{\circ}\text{C}$  betragen darf, sind an 9 Stellen elektrische Widerstands-Thermometer einbetoniert worden (Fig. 1). Im Anschlusskasten A können die Temperaturen sämtlicher Messpunkte, mit Hilfe eines elektrischen Widerstands-Messgerätes, gemessen werden. Die Genauigkeit beträgt  $1/10^{\circ}\text{C}$ .

Die Versuche bestätigten die ersten Überlegungen, dass diese Brückenheizung nur dann ökonomisch arbeitet, wenn sie kurz vor dem Schneefall oder dem Vereisen der Fahrbahn eingeschaltet wird. So konnte festgestellt werden, dass bei frühzeitigem Einschalten der Heizung und mässigem Schneefall für das Schneefreihalten ca.  $93\text{ W/m}^2$  Fahrbahnoberfläche notwendig sind, während für das Auftauen des aufliegenden Schnees, bei einer Aussentemperatur von  $-8^{\circ}\text{C}$  und etwas Windeinfluss,  $154\text{ W/m}^2$  bei weitem nicht genügen.

Für den Statiker ist noch folgende Feststellung interessant: Beim Auswerten der vorliegenden vielen Temperaturmessungen wurde bis heute, von OK- zu UK-Spannbetonkonstruktion, eine maximale Temperaturdifferenz von  $4,2^{\circ}\text{C}$  gemessen. Dieses Maximum kann beim Aufheizen, also im nichtstationären Wärmefluss, auftreten. Sobald das Aufheizen

längere Zeit dauert und ein stationärer Wärmefluss zwischen OK- und UK-Betonkonstruktion stattfindet, sinkt die Temperaturdifferenz auf durchschnittlich  $2^{\circ}\text{C}$ , so dass die Befürchtungen in statischer Hinsicht widerlegt werden konnten. Die Temperaturdifferenz innerhalb des Betonüberzuges betrug im Durchschnitt  $2,2^{\circ}\text{C}$ . Daraus entsteht, bei der Annahme einer behinderten Formänderung des Überzuges, folgende Zugspannung:

Elastizitätsmodul, Betonüberzug  $E = 3 \cdot 10^5 \text{ kg/cm}^2$ .

Dehnungszahl  $\epsilon = 1 \cdot 10^{-5}$ .

Temperaturdifferenz OK/UK  $\theta = 2,2^{\circ}\text{C}$ .

Zugspannung  $\sigma_Z = \epsilon \cdot \theta = 3,0 \cdot 2,2 = 6,6 \text{ kg/cm}^2$  Zug (ohne Berücksichtigung der Schwindspannung).

Damit sich der armierte Betonüberzug nicht von der Spannbetonkonstruktion ablösen kann, wurden starke Verbindungsseisen einbetoniert.

Die Heizversuche in Murg sind noch nicht abgeschlossen, doch kann gesagt werden, dass diese Art der Brückenfahrbahnheizung einen Fortschritt in der Verkehrssicherheit bedeutet.

M. Moosberger

### Das Kraftwerk Prutz-Imst der Tiroler Wasserkraftwerke A.-G., Innsbruck

621.311.21(436) : 624.034.5

Die letzten Fertigstellungsarbeiten werden an einem Kraftwerk in Tirol durchgeführt, das durch seine Ausführung als Kavernenkraftwerk am Inn von Interesse ist und an dessen oberem, durch die Schweiz führenden Lauf, die Errichtung von Kraftwerken zur Diskussion steht. Das Kraftwerk Prutz-Imst wurde von der Tiroler Wasserkraftwerke A.-G. (TIWAG), Innsbruck, gebaut. Es steht seit einigen Monaten in klaglosem Vollbetrieb. Die installierte Maschinenleistung ist 83 MW, das Regeljahrdarbot 451 GWh.

Ausgenützt wird die Innstrecke von der Wehranlage Runserau bis zur Kraftkaverne Imsterau (Fig. 1). Die Länge des Druckstollens ist 12,5 km, d. i. rund die Hälfte der Länge des abgeschnittenen Tales. Durch den Fensterstollen Wenus wird Wasser aus dem Pitzbach eingeleitet. Das Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von 2980 km<sup>2</sup>. Das Werk hat eine Ausbaugröße von 75 m<sup>3</sup>/s. Das Rohgefälle zwischen Runserau und der Wasserrückgabe in Imsterau schwankt zwischen 138 und 145 m.

Der durch die dreifeldrige Wehranlage geschaffene Stauraum von 0,85 Millionen m<sup>3</sup> Nutzinhalt lässt sich als Tagespeicher ausnützen. Die drei Felder des Wehres sind mit Doppelhakenschützen ausgestattet, die sich sowohl von Hand als auch elektrisch bedienen lassen. Von der Kraftwerk-

warte Imsterau lassen sich die Windwerkantriebe nach dem Impuls-Telegrammverfahren fernsteuern. Der Einlaufrechen vor dem Entsander wird mit einer 35 kW aufnehmenden Maschine gereinigt. Mit dem 11-kW-Kran lassen sich die Dammbalkenverschlüsse der drei Wehrfelder einsetzen. Weitere Einrichtungen der Wehranlage Runserau sind u. a.: die Muldenkippanlage, der Spülkanal mit der Spülpumpe (28 kW), die 17 Schützen der Entsanderanlage, die Entsanderpumpe (130 kW), eine 80-kVA-Dieselnstromgruppe als Reserve beim Versagen der Elektrizitätsversorgung.

Der Druckstollen hat ein Kreisprofil mit abgeflachter Sohle und eingeschnittenem Sohlkanal. Der Stollen ist in seiner vollen Länge mit Beton in einer den Gebirgsverhältnissen angepassten Wandstärke ausgekleidet.

Das Differentialwasserschloss ist für volle Abschaltung und für den Übergang von Halblast auf Vollast ausgelegt. Der mit 10 bis 18 mm starkem Blech gepanzerte Druckschacht ist 140 m lang; sein Durchmesser beträgt 4,4 m. Ein 10-t-Schrägaufzug wird an der Berglehne betrieben.

Zur Schaffung des Maschinenraumes erhielt der Hohlraum im Gebirge einen eiförmigen Querschnitt von 56 m Länge, 20 m Breite und 26 m Gesamthöhe. Die an den Maschinenraum angrenzenden Zwischenräume sind für die Unterbringung von Sammelschienen, für die Schaffung von Kabel- und Luftkanälen ausgenützt (Fig. 2).

Im Maschinenraum sind drei vertikale Sätze für 375 U./min aufgestellt, bestehend aus je einer Francis-Turbine, max.

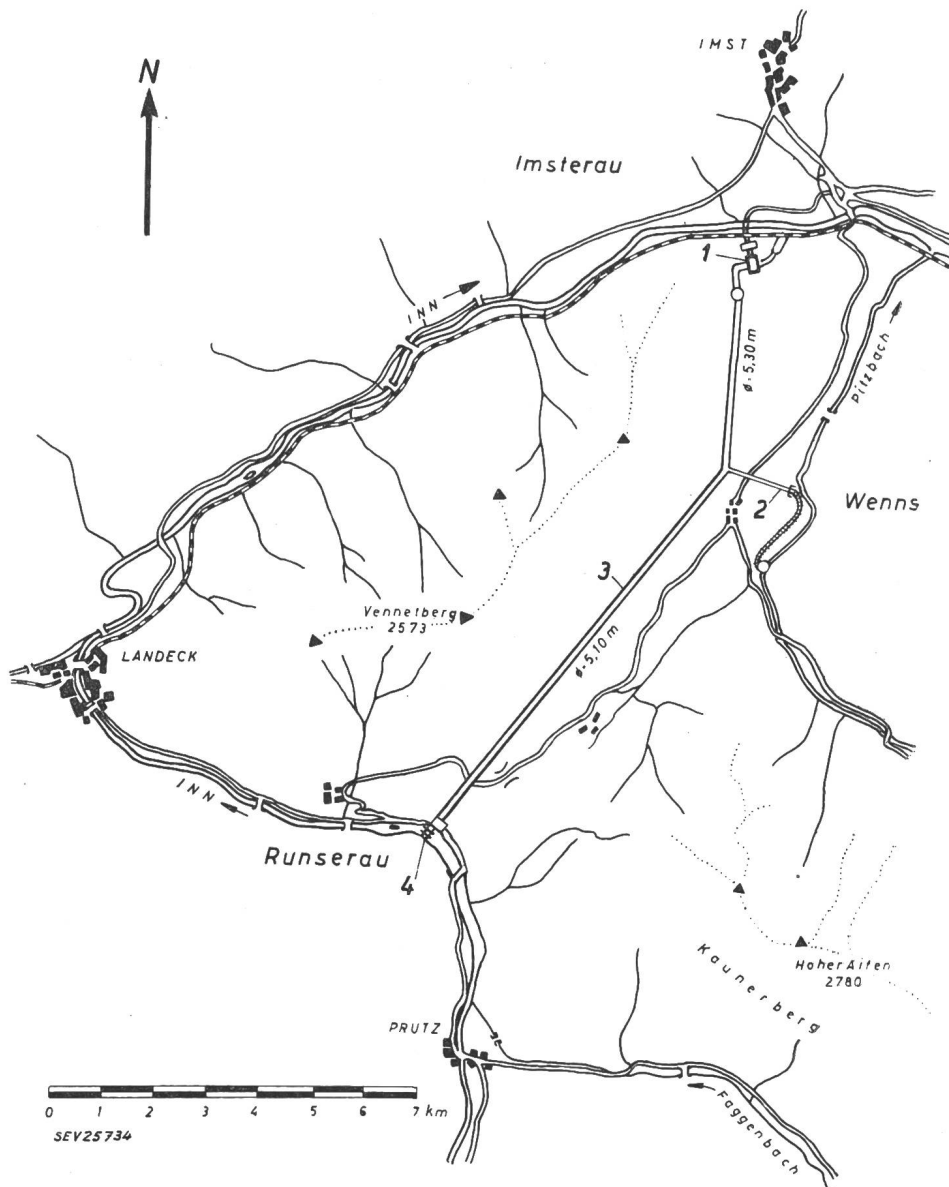


Fig. 1

#### Situationsplan

1 Kaverne Imsterau; 2 Fensterstollen Wenus, 1,55 km lang mit Pitzbacheinleitung; 3 Druckstollen, 12,5 km lang, 5,10/5,30 m  $\phi$ ,  $Q = 75 \text{ m}^3/\text{s}$ ; 4 Wehranlage Runserau mit Entsander. Winter-Stauziel 858,50 m, Hochwasser-Stauziel 855,00 m.

33 800 kW mit vorgeschaltetem Kugelschieber und je einem Drehstromgenerator mit Ringluftkühlung, 10,5 kV, 40 MVA.

An die Generatoren schliessen die 10-kV-Schalträume mittelbar an. In die Sammelschienengänge verlegte Blankleiter (Reinalumi-

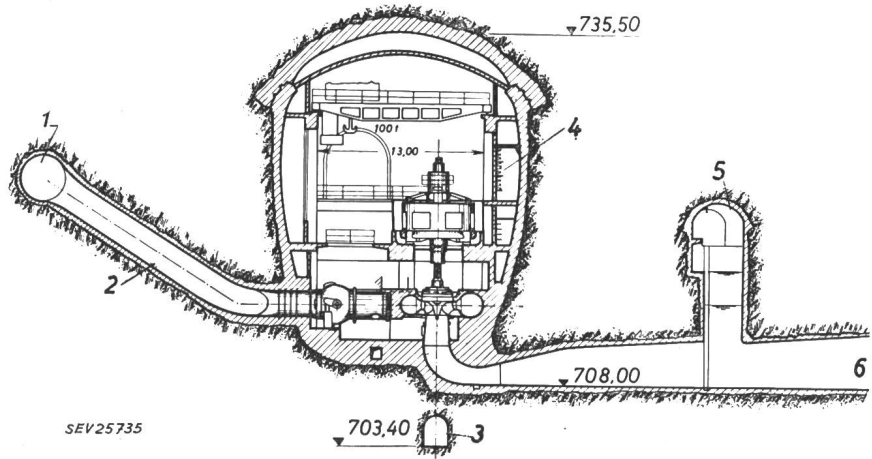


Fig. 2

Kaverne Imsterau im Querschnitt  
 1 Druckschacht 4,40 m  $\phi$ ; 2 Verteilstollen 2,40 m  $\phi$ , Blechhautkleidung 16 mm; 3 Entwässerungsstollen; 4 10-kV-Sammelschienen; 5 Schwallkammer; 6 Unterwasser-Stollen

niumschienen 110  $\times$  14 mm) verbinden die 10-kV-Räume mit den in der Freiluftschaltanlage aufgestellten 40-MVA-Blocktransformatoren. Diese setzen die Spannung bei Leerlauf von 10,5 kV auf 124 kV herauf. Sie besitzen überspannungsseitige Anzapschalter für spannungsloses Umschalten für  $\pm 5\%$ .

Der Eigenbedarf wird durch einen an das benachbarte 25-kV-Netz der TIWAG angeschlossenen Transformator gedeckt. Ein 500-kVA-Hausmaschinensatz übernimmt automatisch die Versorgung bei Ausfall des 25-kV-Netzes. Die Wasserversorgung erfolgt aus einem Schachtbrunnen. Pumpensätze entwässern den Kavernensumpf; eine weitere Pumpenanlage entfernt das sich im Drainagestollen unter der Kaverne ansammelnde Bergwasser. Die Belüftung und Beheizung der Anlage erfolgt durch ein regelbares Gemisch aus Generatorwarmluft und Frischluft. Eine 16-kg/cm<sup>2</sup>-Kompressoranlage liefert die Druckluft für die Betätigung der Leistungs- und Trennschalter der 110-kV-Anlage, der Eigenbedarfsversorgung und der Entregungsschalter der Generatoren. Dieser Druck wird auf den Gebrauchsdruck von 5 kg/cm<sup>2</sup> reduziert.

E. Königshofer

### Kurznachrichten über die Atomenergie

621.039.4

[Nach Atomwirtschaft Bd. 11(1957), Nr. 10]

Das rheinisch-westfälische Elektrizitätswerk, das sich mit dem Bau eines 15-MW-Siedewasser-Kraftwerkes befasst, erwägt die Annullierung der bereits erteilten Aufträge. Als Grund wird die neueste Entwicklung in den USA angegeben, wo der amerikanische Prototyp nicht mehr in der bisher geplanten Form ausgeführt wird.

In Dänemark wurde der erste Forschungsreaktor in Betrieb genommen. Der kleine, homogene Leistungsreaktor, der von den USA geliefert wurde, verarbeitet auf 20% U-235 angereichertes Uranyl-sulfat. Die Leistung beträgt ohne Kühlung 5 W, mit Kühlung 500 W.

Nach Mitteilungen aus Grossbritannien wurde der Unfall in Windscale durch einige Uranstäbe im Zentrum des Reak-

tors, in der Plutoniumserzeugungsanlage, verursacht. Die aus den bis zur Rotglut erhitzten Uranstäben freigewordenen radioaktiven Partikel wurden zum Teil durch die Filter des Kamins aufgefangen, zum Teil aber gelangten sie ins Freie und wurden gegen das Meer abgetrieben. Die Erhitzung konnte durch Einfüllen von Wasser vermindert werden, so dass weder eine Explosion noch ein Brand entstand. Da sich im Reaktor verschiedene Metallteile durch die grosse Hitze verbogen hatten, muss man damit rechnen, dass er mehrere Monate ausser Betrieb gesetzt sein wird.

In der Nähe von Prag wurde der erste von der Sowjetunion gelieferte Forschungsreaktor, von sowjetrussischen Fachleuten montiert, in Betrieb genommen. Im Reaktor wird auf 10% U-235 angereicherter Brennstoff verwendet. Als Moderator und gleichzeitig als Kühlmittel dient destilliertes Wasser. Die Durchführung verschiedener kernphysikalischer Experimente ist ebenfalls möglich.

Im Frühjahr 1958 werden aus den USA erstmals Radioisotope nach Moskau geliefert. Es handelt sich um eine kleine Menge C-14 in Form von D-Glukose. Dieses Isotop wird in der Krebsforschung verwendet.

In Französisch-Aequatorialafrika wurde ein Uranerzlager mit 0,3...0,6%oigem Erz entdeckt. Weitere Untersuchungen in angrenzenden Gebieten sind im Gange und geben zu grossen Hoffnungen Anlass.

Das von den USA an Schweden verkaufte Schwere Wasser im Gesamtwert von 1,6 Millionen Dollar für den ersten schwedischen Forschungsreaktor ist in Baltimore verschifft worden.

Der unterirdisch geplante, medizinische Forschungsreaktor von Venezuela soll mit vier seismologischen Aussenstationen versehen werden, welche dazu bestimmt sind, bei Erdbeben den Reaktor automatisch abzuschalten. Schi.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Revolution der Rechenanlagen

681.14-523.8

[Nach E. L. Harder: The Computing Revolution. Electr. Engng. Bd. 76(1957), Nr. 6, S. 476...481, und Nr. 7, S. 586...590]

Das Auftauchen von elektronischen Rechenmaschinen hat zu einer vollständigen Umgestaltung aller derjenigen Betriebe und Betriebsabteilungen geführt, welche sich mit der Durchführung von umfangreichen numerischen Arbeiten befassen. Zunächst wurden solche Maschinen nur für wissenschaftliche Zwecke eingesetzt. Bald jedoch wurde das gesamte Gebiet der Datenverarbeitung miteinbezogen, wozu insbesondere Aufgaben wie Lohnabrechnung, Buchhaltung, Lagerkontrolle usw.

zu zählen sind. Die gesamte auf der Welt installierte Rechenleistung hat sich im Verlaufe der vergangenen 5 Jahre jeweils im Zeitraum eines Jahres verzehnfacht, und vorläufig ist in dieser Entwicklung noch kein Abschluss zu erblicken. In kurzen Abständen werden neue und bessere Systeme verfügbar, welche sich jeweils von den früheren in folgenden vier Punkten unterscheiden:

- grössere Leistung pro Stunde
- geringere Kosten pro ausgeführte Operation
- grössere Flexibilität
- neuartige Schaltelemente.

Zur Erläuterung mag eine Rechnung dienen, für die ein Rechner unter Zuhilfenahme einer Tischrechenmaschine zwei Wochen benötigt und deren Kosten sich dadurch auf \$ 300 belaufen. Mit einer neuen elektronischen Rechenmaschine hoher Leistung reduziert sich die Rechenzeit auf 1 s, also um einen Faktor von 100 000; gleichzeitig sinken die Kosten derselben Rechnung auf 3 cents, also um einen Faktor 10 000. Die neuen technischen Entwicklungen gehen dahin, Elektronenröhren durch Transistoren und Magnetkerne zu ersetzen und Speicherwerke zu schaffen, welche Kapazitäten von mehreren Millionen Dezimalziffern aufweisen. Neuestens spricht man von Kryotron, einem Schaltelement, welches bei einer Temperatur von 4°K arbeitet und welches auf dem Übergang eines Leiters in den supraleitenden Zustand beruht.

Die Programmierung, d. h. die Übersetzung eines Problems in die Sprache der Maschine wird zu einer umfangreichen Arbeit, und eine grosse Rechenanlage benötigt einen Stab von etwa 40 vollbeschäftigten Mathematikern. Verfahren, welche diese Arbeit vereinfachen oder sogar weitgehend automatisieren, sind heute entwickelt, so z. B. das «Fortran»-System (Abkürzung für Formula-Translation).

Eine wichtige Anwendung elektronischer Rechenmaschinen besteht in der Steuerung von Fabrikationsprozessen. So ist es möglich, dass sich mit einer Werkzeugmaschine, wie z. B. einer Fräsmaschine, auf diese Art eine komplizierte Operation völlig automatisch durchführen lässt.

Für die mathematischen Probleme, die sich ausführen lassen, mögen folgende Beispiele angeführt werden.

#### *Entwurf eines Projektes nach gegebenen Spezifikationen*

Falls die Notwendigkeit besteht, ein gegebenes Produkt — z. B. einen Elektromotor, dessen grundsätzliche Konstruktion an sich festgelegt ist — jeweils für gegebene Spezifikationen neu zu entwerfen, so ist es möglich, diese routinemässige Arbeit einer elektronischen Rechenmaschine zu übergeben.

#### *Ermittlung der optimalen Konstruktion*

Oft müssen für komplizierte Konstruktionen, wie z. B. Teile eines Flugzeuges, viele verschiedene Lösungen ausgearbeitet werden, um die günstigste Anordnung zu finden. Eine solche Arbeit kann automatisiert werden.

#### *Thermisches Gleichgewicht einer kalorischen Maschine*

Eine elektronische Rechenmaschine kann die vielen und umfangreichen Berechnungen ausführen, welche zur Durchrechnung einer Wärmekraftmaschine nötig sind.

#### *Elektrische Netzwerke*

Die mathematische Erfassung elektrischer Netzwerke, wie z. B. Filter in der Nachrichtentechnik oder Energieverteilungsanlagen, lassen sich mit elektronischen Rechenmaschinen durchführen.

#### *Erfassung von ganzen Systemen der Energieverteilung*

Der wirtschaftlichste Betrieb von ganzen Energieverteilungsanlagen mit mehreren Quellen und Verbrauchern, dessen Ermittlung bei Teillast und bei den komplizierten Tarifgestaltungen grosse Schwierigkeiten bereitet, lässt sich mit Hilfe elektronischer Rechenmaschinen bestimmen.

Nebeneinander gibt es heute Analogierechengeräte und digitale Rechengeräte. Die ersten beruhen auf dem messenden, die zweiten auf dem zählenden Prinzip. Es muss von Fall zu Fall entschieden werden, welche Sorte von Geräten sich für ein bestimmtes Problem am besten eignet.

Neben den erwähnten Anwendungsbereichen, welche sich hauptsächlich auf Industriebetriebe beziehen, spielen die folgenden Gebiete ebenfalls eine bedeutende Rolle:

- Arbeiten in der staatlichen Verwaltung
- Wettervorhersage
- Astronomie
- Medizin
- Sprachübersetzung
- Militärwissenschaften.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass der Ersatz geistiger Arbeit durch Maschinen mindestens so wichtig ist wie die Ausführung körperlicher Arbeiten durch Kraftmaschinen, welche vor hundert oder mehr Jahren eingesetzt hat. Dieser sich heute abspielende Prozess wird oft als zweite industrielle Revolution bezeichnet.

A. P. Speiser

## Pegelhaltung und Störeinflüsse in Farbfernseh-Übertragungsanlagen

621.397.9 : 621.397.813  
[Nach W. Dillenburger: Über die Pegelhaltung und einige Störeinflüsse in Farbfernseh-Übertragungsanlagen. AEU Bd. 11 (1957), Nr. 5, S. 195...213]

### *Einleitung*

Als Signalquelle für die nachfolgenden Untersuchungen diente ein Lichtpunktastaster für Leicadiapositive. Er entspricht im mechanisch-optischen Aufbau weitgehend einem Schwarzweissastaster und ist inhärent frei von Deckungsfehlern. Das durch das Farbdia positiv tretende Licht wird mittels dichroitischen Filter in drei Spektralbereiche (Rot, Grün, Blau) geteilt und entsprechenden Photozellen zugeführt.

Für die Bildwiedergabe fand ein stark modifizierter RCA-Heimpfänger mit «Shadow-Mask»-Röhre Verwendung.

Mangelhafte Pegelhaltung und andere Störeinflüsse verursachen Bildunvollkommenheiten in Form von Farbfehlern. Die gerade erkennbaren und die noch erträglichen Farbfehler sind subjektive Grössen, die stark vom Bildinhalt abhängen. Die nachfolgenden Ergebnisse schliessen Bildinhalte mit Gesichtsfarben ein, für welche die zulässigen Abweichungen besonders klein sind. Farbtonfehler werden im allgemeinen unangenehmer empfunden als Sättigungsfehler. Der erste Teil der Untersuchungen basiert auf einer Dreikanalübertragung mit genormten Farbpegeln (gleiche Grundfarbenpegel [100%] für Weiss). Damit die wiedergegebenen Farben bei proportionalen Änderungen der Verstärkung in den einzelnen Kanälen keine Fehler erleiden, müssen die Kennlinien der Wiedergabeanordnung einem gemeinsamen Potenzgesetz genügen.

### *Versuchsergebnisse bei Dreikanalübertragung*

Die zulässigen Verstärkungsschwankungen in einzelnen Kanälen dürften bei einem linearen Übertragungssystem etwa  $\pm 5\%$  betragen. Für gammavorkorrigierte Signale reduziert sich der Wert auf rund die Hälfte. Besonders schwierige Probleme ergeben sich in diesem Zusammenhang bei den Aufnahmeanordnungen (Superikonoskop, Superorthikon, Vidikon).

Sehr enge Toleranzen resultieren für die Konstanz der Schwarzabhebung bzw. Grundhelligkeit in den einzelnen Farbkälen ( $\pm 1\%$ ). Der Gammawert über alles muss für jeden der drei Kanäle zwischen 0,9...1,1 liegen. Die einzelnen Kennlinien sollten untereinander, auf Punkte gleicher Aussteuerung bezogen, höchstens  $\pm 2\%$  abweichen.

Obige Toleranzen gelten sinngemäss auch für Brummstörungen.

### *Einkanalübertragung nach dem NTSC-System*

Das NTSC-Übertragungsprinzip wird als bekannt vorausgesetzt. Die Kodierung und Dekodierung der I- und Q-Information geschieht mittels Ringmodulatoren. Die Farbträgerfrequenz liegt bei 4,21 MHz, sie ist das 539fache der halben Zeilenfrequenz. Das Verhältnis der Anstiegszeiten zwischen Q-, I- und Helligkeitssignal beträgt etwa 9 : 3 : 1. Die Bandbreite des zusammengesetzten Signals wurde auf 5 MHz begrenzt.

### *Versuchsergebnisse bei Einkanalübertragung*

Die Erkennbarkeitsgrenze für amplitudenunabhängige Phasenfehler beim I- und Q-Signal liegt bei etwa  $\pm 5^\circ$ .

Diese Toleranz gilt auch für Phasenfehler, die von der Amplitude des Helligkeitssignals abhängen (differential phase distortion). Solche nichtlineare Phasenfehler können durch aussteuerungsabhängige Verstärkergrössen verursacht sein; sie sind von grosser praktischer Bedeutung. Die Fehler einzelner Verstärker auf der Studiostufe sollen, mit Rücksicht auf mögliche Schwierigkeiten auf der Übertragungs- und Sendeseite, innerhalb  $\pm 0,5^\circ$  liegen.

Auch der Einfluss reiner Amplitudenverzerrung (differential gain distortion) wurde untersucht. Solchen Verzerrungen kommt geringere Bedeutung zu als den Phasenverzerrungen; sie beeinflussen lediglich die Sättigung der Farben. In der Praxis treten meist beide Fehler gleichzeitig auf. Brummstörungen bewirken hauptsächlich Helligkeitsschwankungen.

Übertragungsversuche mit einem praktisch idealen Zweiseitenbandsender und nachfolgendem Nyquistmodulator ergaben keine nennenswerte Qualitätsverschlechterung.

Der Farbträger wirkt im Farbbild störend, wenn er nicht um mindestens 6 db abgesenkt wird, und zwar, als Folge eines

stroboskopischen Effektes, auch dann, wenn er genau ein ungerades Vielfaches der halben Zeilenfrequenz ist.

Der Mindeststörabstand bei sinusförmigem Störer verläuft bis etwa 3 MHz wie beim Schwarzweissfernsehen, liegt aber in der Nähe der Farbhilfssträgerfrequenz rund 20 db über dem Schwarzweiss-Wert. Diesem Umstand ist bei der Senderplanung Rechnung zu tragen.

Schrotstörungen mit ansteigenden Frequenzspektren in den ursprünglichen Farbsignalen können bei der Dekodierung durch Kreuzmodulation mit der Farbinformation Grobstrukturrauschen bewirken, was den visuellen Störabstand vermindert.

## Communications de nature économique

### Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Novembre		
		1956	1957	
1.	Importations . . . . (janvier-novembre) } en 10 <sup>e</sup> fr. {	713,5	666,1	
		(6863,1)	(7796,4)	
	Exportations . . . . (janvier-novembre) } en 10 <sup>e</sup> fr. {	580,8	602,0	
		(5609,5)	(6112,1)	
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	2 167	2 116	
3.	Index du coût de la vie*) août 1939 = 100	177	181	
		224	224	
	Prix courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)			
	Eclairage électrique ct./kWh	34 (92)	34 (92)	
	Cuisine électrique ct./kWh	6,6 (102)	6,6 (102)	
	Gaz ct./m <sup>3</sup> . . . . .	29 (121)	29 (121)	
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	19,46(253)	21,22(276)	
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes (janvier-novembre) . . . . .	1 321	945	
		(16 763)	(13 778)	
5.	Taux d'escompte officiel . . %	1,50	2,50	
6.	Banque Nationale (p. ultimo)			
		Billets en circulation . . 10 <sup>e</sup> fr.	5 483	5 709
		Autres engagements à vue 10 <sup>e</sup> fr.	2 277	2 169
		Encaisse or et devises or 10 <sup>e</sup> fr.	7 612	7 844
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	90,53	92,44	
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)			
		Obligations . . . . .	97	91
		Actions . . . . .	419	371
	Actions industrielles . . . . .	577	516	
8.	Faillites . . . . . (janvier-novembre) . . . . .	40	45	
		(418)	(357)	
	Concordats . . . . . (janvier-novembre) . . . . .	16	15	
		(135)	(158)	
9.	Statistique du tourisme			
		Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	21,9	21,7
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls			
	Recettes de transport			
	Voyageurs et marchandises . . . . . (janvier-octobre) . . . . .	72,8	73,0	
		(679,0)	(723,9)	
	Produits d'exploitation . . . . . (janvier-octobre) . . . . .	78,5	79,1	
		(737,7)	(782,6)	

\*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

### Ausblick

Heutige Farbfernsehkameras benötigen wesentlich mehr Licht als Schwarzweiss-Kameras. Neben der Pegelhaltung bereitet vor allem die Deckung der Farbraster Schwierigkeiten. Das Problem der Farbkamera kann erst mit der Entwicklung einer guten Einstrahlröhre als gelöst betrachtet werden.

Die gleichen Probleme stellen sich auf der Wiedergabe-seite; hier zeichnen sich bereits Entwicklungen in Richtung einer Einstrahlröhre ab [apple tube<sup>1)</sup>].

Übertragungstechnisch stellt das NTSC-System z. Z. wohl die sinnvollste Lösung dar. Sowohl die Wahl der Farbträgerfrequenz als auch die Breite des I- und Q-Kanals sind bezüglich Bildqualität relativ unkritisch. Schwierigkeiten können sich bei der Ausbreitung ergeben (Störabstände, Mehrwegeempfang). Wirtschaftliche Überlegungen lassen ein langjähriges Nebeneinanderbestehen von Schwarzweiss- und Farbfernsehen erwarten (kompatibles Farbsystem). *K. Bernath*

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV Ed. 48(1957), Nr. 25, S. 1124...1125.

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Kriegstechnische Abteilung des EMD, Bern.** Oberst H. Leutwyler, Chef des Dienstkreises II der KTA, ist am 31. Dezember 1957 in den Ruhestand getreten. Mit ihm verliess ein den Bestrebungen des SEV stets mit Wohlwollen und Sympathie gegenüberstehender Chefbeamter die Militärverwaltung. Am 1. Januar 1958 übernahm *C. Lüthi*, dipl. Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1947, bisher persönlicher Mitarbeiter von Oberst Leutwyler, interimistisch die Leitung des Dienstkreises II.

**Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern.** Im Anschluss an die früher bekannt gegebenen Ernennungen und Beförderungen<sup>1)</sup> wurden zu Handlungsbevollmächtigten befördert *H. Allenspach*, *R. Dätwyler*, *F. Dommann*, *Fräulein J. Fioroni*, *H. Schefer*, dipl. Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1946, *F. Stockmann*, *J. Walzer* und *H. Wickli*.

**Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal (BE).** Der Verwaltungsrat hat *K. Achermann*, dipl. Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1945, und *W. Zingg*, dipl. Buchhalter, zu Prokuristen ernannt.

**Radio-Schweiz A.-G., Bern.** Am 31. Dezember 1957 ist Direktor *Dr. F. Rothen* in den Ruhestand getreten. Als sein Nachfolger hat *Prof. W. Furrer*, Mitglied des SEV seit 1935, Präsident des Comité d'Etudes 29 (Electroacoustique) der Commission Electrotechnique Internationale und des FK 29 (Elektroakustik) des CES, bisher Vorstand der Forschungs- und Versuchsanstalt der Generaldirektion der PTT, am 1. Januar 1958 sein Amt angetreten.

**Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich.** *J. Broccard*, dipl. Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1950, Mitglied und Protokollführer mehrerer Fachkollegien des CES, wurde zum Leiter der technischen Apparateabteilungen und Direktions-Adjunkten mit Wirkung ab 1. Januar 1958 befördert.

**Aktiengesellschaft Kummler & Matter, Zürich.** Durch Ausgabe von 1000 neuen Namenaktien zu Fr. 500 ist das Grundkapital von Fr. 1 500 000 auf Fr. 2 000 000 erhöht worden. Es zerfällt in 4000 Namenaktien zu Fr. 500 und ist voll einbezahlt. *W. Bänninger*, Mitglied des SEV seit 1926 (Freimitglied), bisher Vizepräsident, ist jetzt Präsident des Verwaltungsrates; er bleibt zugleich Delegierter.

**Société Genevoise d'instruments de physique, Genève.** Procuration collective est conférée à *Ch. Eigenheer* et *J.-F. de Morsier*.

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV Ed. 48(1957), Nr. 23, S. 1030.



**Gebrüder Rüttimann A.-G., Zug. E. Camenzind**, Mitglied des SEV seit 1929, wurde zum Prokuristen ernannt.

### Kleine Mitteilungen

**Kolloquium an der ETH über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik für Ingenieure.** In diesem Kolloquium wird folgender Vortrag gehalten:

Dr. R. Straumann (Institut Dr. Ing. R. Straumann A.-G., Waldenburg): «Magnetische Legierungen für die Uhrenindustrie» am 20. Januar 1958.

Der Vortrag findet *punkt* 17.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6, statt.

**Veranstaltung des Hauses der Technik e. V., Essen.** Vom 28. Januar bis 4. März 1958 veranstaltet das Haus der Technik einen Vortragskurs betitelt «Kompodium der Stromrichter», der aus 6 Doppelstunden besteht und jeweils wöchentlich dienstags von 17.00 bis 18.30 Uhr im Haus der Technik, Essen, stattfindet. Die Vorträge werden von Ingenieuren der AEG, Berlin und Bebecke, gehalten. *Anfragen und Anmeldungen sind zu richten an:* Haus der Technik e. V., Hollestrasse 1a, Postfach 668, Essen (Deutschland).

### Portraits des grands hommes des télécommunications

Le Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications met actuellement en vente une eau-forte de G. R. Kirchhoff, tirée à 700 exemplaires sur papier de luxe. Chaque épreuve mesure 23 × 17 cm, marges comprises. Elle est accompagnée d'une courte biographie. Cette gravure peut être obtenue au Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications, Palais Wilson, 52, rue des Pâquis, Genève, contre l'envoi de la somme de 3 francs suisses par exemplaire, frais de port et d'emballage y compris.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi, de Baudot, de Gauss et de Weber, de Maxwell, du Général Ferric, de Siemens, de Popov, d'Ampère, de Hertz, d'Erlang, de Tesla, de Faraday, de Heaviside, de Pupin, de Lord Kelvin, de Lorentz, d'Armstrong, de Fresnel et de Lord Rayleigh tirés de 1935 à 1956, est encore disponible. Prix: 3 francs suisses par unité.

### 75 Jahre Schweizerische Bauzeitung

Am 6. Januar 1883 erschien die Nummer 1 der Schweizerischen Bauzeitung. Der damalige Herausgeber und einzige Redaktor, H. Waldner, hatte seit 1880 die von Orell Füssli 1874 gegründete Zeitschrift «Eisenbahn» herausgegeben. Mit dem neuen Titel «Schweizerische Bauzeitung» wollte er lediglich das immer weiter gewordene Arbeitsgebiet seiner Zeitschrift besser umschreiben. Doch auch diese Bezeichnung erwies sich als ungenügend, blieb aber bestehen, weil sie unterdessen zu einem Begriff geworden war.

Wie schon aus der ersten Nummer ersichtlich war, steht die Schweizerische Bauzeitung drei Fachgebieten, nämlich der Architektur, dem Bau- und dem Maschineningenieurwesen offen. Dass sie weit über die Grenzen der Schweiz bekannt und angesehen ist, geht daraus hervor, dass 73 % der Bezüger in der Schweiz, 21 % im übrigen Europa und 6 % ausserhalb Europas wohnen.

Wir wünschen der Schweizerischen Bauzeitung, die seit drei Generationen im Besitz der Familie Jegher steht, auch für das letzte Viertel ihres Zentenariums, dass sie auf dem von ihr erfolgreich beschrittenen Weg weiterschreite und das Ansehen schweizerischer Ingenieurkunst im In- und Ausland mehre. Mt.

### Association Française des Eclairagistes

Dans sa réunion du 12 décembre 1957, le conseil a renouvelé comme suit son bureau:

Président:

M. Blancherie, Vice-Président du Syndicat des Constructeurs de Matériel d'Eclairage; Président Directeur Général de la Sté E. V. R.

Vice-Présidents:

M. Le Ménestrel, Vice-Président du Syndicat des fabricants français de lampes électriques, Directeur à la Sté Claude, Paz & Visseaux.

M. Dubois-Poulsen, Ophthalmologiste en Chef aux Quinze-Vingts.

Secrétaires Généraux:

M. Vallat, Vice-Président du Syndicat de la Signalisation et de l'Equipement des voies de circulation — Ingénieur attaché à la Direction générale de la Sté Claude, Paz & Visseaux.

M. Jean Maisonnette, Président de la 2<sup>e</sup> Section de la Sté Française des Electriciens, Ingénieur Chef de Service à la Cie des Lampes.

Trésorier:

M. Blot, Ingénieur Chef des Services à la Société Philips.

## Literatur — Bibliographie

614.8 Nr. 11 406  
**Gefahrenschutz in elektrischen Anlagen.** Von Hans Fritz Schwenkhagen und Paul Schnell. Essen, Girardet, 1957; 8°, 324 S., 175 Fig., 22 Tab. — Preis: geb. Fr. 28.30.

Wer sich nur oberflächlich mit Sicherheitsmassnahmen an elektrischen Einrichtungen befasst, erhält wohl den Eindruck, relativ leicht lösbaren Problemen gegenüberzustehen. Erst das eingehende Studium von Unfällen und Schadenfällen zeigt, mit welchen ungeahnten Schwierigkeiten zu rechnen ist, um jede Gefahr abzuwenden. Die Verfasser des vorstehenden Buches haben diesem Umstand Rechnung getragen, indem sie ihre theoretischen Überlegungen weitgehend auf Beispiele aus der Praxis stützen. Wohl zu Recht wird im Vorwort erwähnt, dass das Buch seine Entstehung dem Gedankenaustausch mit Tausenden von Elektrofachleuten verdankt. Einleitend werden zwar kurz die Grundgesetze der Elektrotechnik behandelt, doch sind bereits verschiedene Ableitungen auf die Bedürfnisse der Sicherheitstechnik ausgerichtet.

Ein Abschnitt über Erdung und Erdungswiderstände befasst sich ziemlich eingehend mit den Verhältnissen, die beim Energiefluss über die verschiedenen Erderarten und Erdkombinationen auftreten können. Die weiteren Kapitel sind der Berechnung des Fehlerstromes gewidmet. Nach einer eher knappen Behandlung der verschiedenen Fehlerfälle (Körper-

schluss, Erdschluss, Kurzschluss) wird auf die hauptsächlichsten Unfallgefahren aufmerksam gemacht und alsdann das Problem des Elektrobrandes erläutert. Wertvolle Hinweise auf den Zusammenhang zwischen Fehlerleistung, Netzaufbau und Brandgefahr ergänzen diesen Abschnitt in sinnvoller Weise.

Anhand zahlreicher Beispiele befassen sich die Autoren mit den Schutzmassnahmen gegen Unfall- und Brandgefahr durch Isolationsfehler. Dabei werden die einzelnen Schutzsysteme (Nullung, Schutzerdung, Fehlerspannungs- und Fehlerstromschaltung) nicht nur eingehend beschrieben, sondern auch einer kritischen Betrachtung unterzogen. Besonderes Interesse dürfte der Abschnitt Brandschutz finden, der Angaben über neuere Materialien und Montageverfahren enthält. Den Schluss bildet ein Überblick über die Mess- und Prüfmethode zur Beurteilung der Wirksamkeit der Schutzmassnahmen.

Obschon das Buch vorwiegend auf deutsche Verhältnisse zugeschnitten ist — es enthält zahlreiche Hinweise auf die VDE-Vorschriften — kann es auch dem schweizerischen Elektrofachmann bei der Planung von Niederspannungsnetzen und Hausinstallationen ausserordentlich nützlich sein. Die gute Unterteilung, die verschiedenen sauberen Kurvenbilder und Tabellen sowie die zahlreichen Hinweise erlauben

eine rasche Orientierung. Wer sich mit den einzelnen Problemen näher zu befassen hat, findet ein umfangreiches Literaturverzeichnis.

*E. Homberger*

058 : 66 023

Nr. 90 058, 1956/1958

**Achema-Jahrbuch Jahrgang 1956/1958.** Berichte über Stand und Entwicklung des chemischen Apparatewesens, hg. im Auftrage der Dechema von *Herbert Bretschneider*, und europäischer Katalog des chemischen Apparatewesens. Frankfurt/M., Dechema, 1957; 4°, 1068 S., Fig., Tab., Photos, Inserate.

Die Achema, die Ausstellung für chemisches Apparatewesen, welche vom 31. Mai bis 8. Juni 1958 in Frankfurt am Main stattfinden wird, ist eine Veranstaltung, welche das gesamte chemische Apparatewesen, von Laboratoriumsapparat zu den Apparaturen für die grosstechnische Produktion, umfasst. Das Achema Jahrbuch soll den Besuchern der Ausstellung, die gleichzeitig mit einer internationalen Tagung über chemisches Apparatewesen verbunden ist, eine systematische Vorbereitung ermöglichen.

Es unterrichtet über die Bezugsmöglichkeiten von ungefähr 7500 Apparatetypen für Wissenschaft und Technik. Das Buch ist viersprachig, deutsch, französisch, englisch und spanisch abgefasst und dient gleichzeitig als Fachwörterbuch für technische Ausdrücke, was besonders bei Begriffen der neuesten Entwicklung, die in den üblichen technischen Wörterbüchern noch nicht enthalten sind, wertvoll ist. Man erhält auch Auskunft über 65 europäische Hochschulinstitute, die auf dem Gebiet des Apparatewesens und der Verfahrenstechnik der technischen Chemie massgebend tätig sind. Geleitworte von 29 Präsidenten technischer und wissenschaftlicher Organisationen unterstreichen die Bedeutung und Vielfalt dieser Schau, die das Interesse aller am Apparatewesen beteiligten Kreise in Anspruch nehmen dürfte. Das Achema Jahrbuch 1956/58, dessen Preis in der Anmeldegebühr für die Tagung inbegriffen ist, wird allen namentlich angemeldeten Besuchern der Achema zugestellt. Ein Bezug über den Buchhandel ist erst nach der Achema Tagung möglich.

*M. Zürcher*

## Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

«Zwei Brandfälle in schutzgeerdeten Netzen, die durch das Verbinden des Nulleiters mit der Wasserleitung hervorgerufen wurden»

[Bull. SEV Bd. 48 (1957), Nr. 19, S. 847...849]

614.841.2 : 621.316.99

*Zuschrift:*

Im Bulletin 1957, Nr. 19, sind zwei Brandfälle veröffentlicht, die durch angebliche unsachgemässe Installationen entstanden sind. Am Schluss der Erklärungen zu Fall zwei weist der Verfasser des Artikels darauf hin, wie gefährlich es sein kann, wenn Anlagen in geerdeten Netzen genullt werden, bevor das Leitungsnetz zur Nullung eingerichtet ist.

Ich teile nun die Ansicht von Herrn Uebeli nicht und behaupte, dass überall, wo elektrische Apparate in genullten Netzen auch an die Wasserleitung angeschlossen sind, Brandgefahr besteht, die um so grösser ist, je weiter die elektrische Anlage von der Transformatorstation entfernt ist und je besser die Sondererde in der Station ist. Sobald ein Stromfluss auf der Freileitung oder in einer Kabelanlage zwischen einer Phase und dem Nulleiter zustande kommt, besteht die Möglichkeit, dass ein Teilstrom über den genullten und gleichzeitig geerdeten Anlageteil fliesst. Wenn man der Brandgefahr begegnen wollte, so müsste man über die Widerstands- und Erdungsverhältnisse eines Netzes genauestens orientiert sein und die Installationsquerschnitte müssten diesen Verhältnissen angepasst werden.

Es würde mich sehr interessieren, welche Stellung der Autor zu meinen Bemerkungen bezieht, denn es ist mir sehr daran gelegen, alle mit der Elektrizität zusammenhängenden Gefahren so gut als möglich zu bekämpfen.

*O. Ospelt, Schaan*

*Antwort:*

Es ist richtig, dass überall da, wo elektrische Apparate in genullten Netzen an eine natürliche Erdung, wie Wasserleitung, angeschlossen sind und das Netz den Nullungsbedingungen nicht entspricht, Brandgefahr besteht. Sobald bei einem Defekt ein Ausgleichstrom zustande kommt, besteht die Möglichkeit, dass ein Teil über den genullten und gleichzeitig geerdeten Anlageteil nach der Erde zurückfliesst. Dann kann ein zu schwach dimensionierter Leiter überlastet, erhitzt und zum Brandstifter werden. Diesen Möglichkeiten sind namentlich Zuleitungen zu kleinen Heisswasserspeichern ausgesetzt. Es wurde deshalb in Fachkreisen schon darüber gesprochen, Apparate, die mit einer natürlichen Erdung versehen sind, wie Heisswasserspeicher, Kochherdkombinationen usw. nicht mehr zu nullen oder aber den Querschnitt des Nulleiters für die Speisung dieser Apparate zu verstärken und z. B. auf 6 mm<sup>2</sup> zu erhöhen.

Die Ansichten des Einsenders decken sich mit meinen Ausführungen. Brandgefahr besteht, wenn die Erdungsverhältnisse nicht abgeklärt und die Nullungsbedingungen nicht eingehalten sind. Auf diese Mängel sind die beiden beschriebenen Brandfälle zurückzuführen.

*W. Uebeli, Frauenfeld*

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

### I. Signe distinctif de sécurité et marque de qualité

#### Marque de qualité

**B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.**



ASEV } pour conducteurs isolés

ASEV } pour tubes isolants armés, avec plissure longitudinale

Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 septembre 1957.

**H. Leuenberger, Fabrique d'appareils électriques, Oberglatt (ZH).**

Marque de fabrique:



Appareils auxiliaires pour lampes à décharge gazeuse.

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Appareils auxiliaires pour lampes à vapeur de mercure «MEDAPHOR», «OSRAM» et «PHILIPS», avec ou sans couche fluorescente. Enroulement en fil de cuivre émaillé, également avec prises additionnelles pour 210, 220 et 230 V. Appareils pour montage dans des luminaires. Bornes de connexion sur socles en matière céramique.

Type	220 A	220 B	220 B spécial
Puissance des lampes	80 W	125 W	125 W
Tension	220 V	220 V	210 à 230 V 50 Hz

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Appareils auxiliaires pour lampes à vapeur de mercure «MEDAPHOR», «OSRAM» et «PHILIPS», avec ou sans couche fluorescente. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Appareils pour montage dans des candélabres.

Type	220 Ae	220 Be
Puissance des lampes	80 W	125 W
Tension	220 V	220 V 50 Hz

A partir du 15 septembre 1957.

**H. Leuenberger, Fabrique d'appareils électriques, Oberglatt (ZH).**

Marque de fabrique:



Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence.

Utilisation: A demeure, dans des locaux mouillés ou présentant des dangers d'explosion.

Exécution: Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence de 8 W. Boîtier en tôle renfermant une bobine d'inductance et un condensateur de déparasitage, scellé à la résine synthétique. Amenées de courant fixées à l'appareil. Appareil livrable également avec gaine de caoutchouc, pour baladeuse.

Puissance de la lampe: 8 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

**A. Bucherer & Cie S. A., Fabrique de jouets, Diepoldsau (SG).**

Marque de fabrique:



Transformateur pour jouets.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateur monophasé non résistant aux courts-circuits, classe 2b, avec disjoncteur à maximum d'intensité. Boîtier en tôle de fer.

Puissance: 40 VA.

Tensions: Primaire 220 V.

Secondaire 16 V.

Tension secondaire réglable progressivement.

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

Marque de fabrique:



Appareils auxiliaires pour lampes à fluorescence.

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Appareils auxiliaires surcompensés pour lampes à fluorescence à cathodes chaudes, fonctionnant avec starters à effluve. Boîtier en tube de fer profilé. Enroulement en fil de cuivre émaillé, en deux parties couplées symétriquement, avec condensateur en série. Condensateur de déparasitage. Bornes disposées aux extrémités. Appareils pour montage dans des luminaires.

Type	RCS 575	RCS 504	UCS 530
Puissance des lampes	40 W	1 × 40 ou 2 × 20 W	1 ou 2 × 20 W
Tension: 220 V, 50 Hz.			

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Appareil auxiliaire «FERROPROFIL VACO R 502» pour lampes à fluorescence à cathodes chaudes, fonctionnant avec starters à effluve. Boîtier en tube de fer profilé. Enroulement imprégné. Bornes disposées à l'une des extrémités. Appareil pour montage dans des luminaires.

Puissance des lampes: 1 × 40 ou 2 × 20 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

**Condensateurs**

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1957.

**Condensateurs de Fribourg S. A., Fribourg.**

Marque de fabrique:



Condensateur.

30218 2 μF ± 10% 600 V 50 Hz 60 °C.

Tension de perforation au choc min., 4,5 kV.

Exécution: Pour montage dans des appareils. Récipient cylindrique en aluminium, avec fermeture à la résine synthétique, languettes à souder et connexions souples à isolation thermoplastique.

**Douilles de lampes**

A partir du 15 septembre 1957.

**Rudolf Fünfschilling, Bâle.**

Repr. de la maison Vossloh-Werke GmbH, Werdohl (Allemagne).

Marque de fabrique:



Douilles de lampes pour 2 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Douilles pour lampes à fluorescence avec culots à deux broches écartées de 13 mm. Corps en matière isolante moulée blanche.

N° 497: Sans cornière de fixation, sans ressort.

N° 497 F: Sans cornière de fixation, avec ressort.

N° 497 W: Avec cornière de fixation, sans ressort.

N° 497 FW: Avec cornière de fixation, avec ressort.

**Rudolf Fünfschilling, Bâle.**

Repr. de la maison Vossloh-Werke GmbH, Werdohl (Allemagne).

Marque de fabrique:



Douilles de lampes E 14.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Manteau et fond en laiton: Socle en stéatite. Sans interrupteur.

N° 1000: Avec manteau lisse.

N° 1000 A: Avec manteau fileté.

**Roesch S. A., Koblenz (AG).**

Marque de fabrique:



Intérieur de douille.

Exécution: Socle en stéatite.

N° 569: Avec bride de protection contre les efforts de traction.

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1957.

**Max Hauri, Bischofszell (TG).**

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

Marque de fabrique:



Applique avec intérieur de douille E 27.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Intérieur de douille, bague et socle en porcelaine.

N° 1010: Avec filetage pour globe de protection A 84,5.

**Contact S. A., Zurich.**

Repr. de la maison Bender & Wirth, Kierspe-Bahnhof (Allemagne).

Marque de fabrique:



Douilles de lampes:

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: E 14, entièrement en matière isolante moulée.

E 27 avec intérieur en stéatite, fond et manteau en matière isolante moulée. Sans interrupteur.

N° 8480 L: E 14, douille spéciale pour réfrigérateurs.

N° 8480: E 14, avec raccord taraudé et manteau lisse.

N° 44: E 27, avec raccord taraudé et manteau fileté.

**Appareils d'interruption**

A partir du 15 septembre 1957.

**Dumaco G. Manta, ingénieur, Bienne.**

Repr. de la maison Voigt & Haeflner A.-G., Francfort-sur-le-Mein (Allemagne).

Marque de fabrique:



Contacteur de couplage pour 25 A, 500 V~.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Contacteur tripolaire, avec 4 contacts auxiliaires au maximum, pour 10 A, 500 V~. Socle en matière isolante moulée. Contacts en argent.

Type ZW 2: Contacteur à encastrer.

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1957.

Saia S. A., Morat (FR).

Marque de fabrique: Plaque signalétique.

a) Contacteurs de couplage pour 15 A, 500 V~.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Avec contacts d'ouverture ou de fermeture unipolaires à tétrapolaires, ou avec contacts de commutation unipolaires ou bipolaires. Capot de protection en matière isolante moulée.

Types SBReS, SBReO, SBReV, SBReU.

b) Commutateurs pas à pas pour 15 A, 500 V~.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Avec contacts de déclenchement unipolaires à tétrapolaires ou avec contacts de commutation unipolaires. Capot de protection en matière isolante moulée.

Types ERe, ERei, EReU, EReiU.

#### Coupe-circuit à fusibles

A partir du 15 septembre 1957.

E. Baur, «Le Phare», Renens (VD).

Repr. de la maison Jean Müller oHG, Elektrotechn. Fabrik, Eltville am Rhein (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Coupe-circuit à fusibles, système D.

D III rapide: Intensité nominale 40 A, tension nominale 500 V.

D III lent: Intensité nominale 40 A, tension nominale 500 V.

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1957.

Rauscher & Stoecklin S. A., Sissach (BL).

Marque de fabrique: 

Coffrets de coupe-circuit pour raccordement d'immeuble.

Utilisation: Dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: Coffrets tripolaires, avec ou sans sectionneur de neutre. Coffrets en fonte de métal léger injectée, plombables.

Avec sectionneur de neutre

N° 7102 7102-0 avec socles de coupe-circuit E 27, 25 A, 500 V.

N° 7104 7104-0 avec socles de coupe-circuit E 33, 60 A, 500 V.

### IV. Procès-verbaux d'essai

P. N° 3604.

Objet: Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence

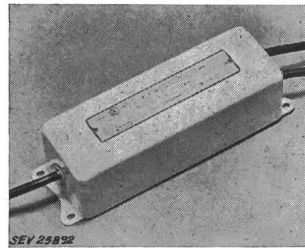


Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33662, du 11 septembre 1957.

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

Inscriptions:

 s Typ: UO.K 6 a 8585    
U<sub>1</sub>: 220 V 50 Hz I<sub>2</sub>: 0,37 A cos φ: 0,35  
Leuchtstofflampe: 20 W F. Nr. 5.57



Description:

Appareil auxiliaire anti-déflagrant, avec mode de protection spécial, selon figure, pour lampe à fluorescence de 20 W. Bobine d'inductance avec enroulement antagoniste, starter thermoélectrique «KNOBEL» et condensateurs de déparasitage, logés dans un boîtier en tôle d'aluminium scellé à la résine synthétique. Trois cordons à deux conducteurs sous double gaine isolante, introduits aux deux extrémités de l'appareil. Appareil auxiliaire prévu pour montage dans des luminaires pour locaux mouillés ou présentant des dangers d'explosion.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs» (Publ. n° 149 f). Il est conforme au 4<sup>e</sup> projet des «Prescriptions pour le matériel antidéflagrant», ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f). Utilisation dans des locaux mouillés ou présentant des dangers d'explosion par des gaz ou vapeurs des groupes d'allumage pour lesquels les luminaires sont prévus.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin septembre 1960.

P. N° 3605.

Objets: Deux réchauds

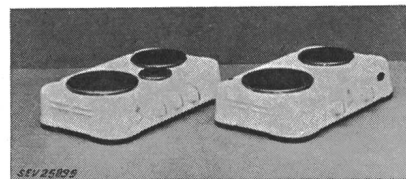
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33460a, du 11 septembre 1957.

Commettant: Robot S. A., 24, Seilerstrasse, Berne.

Inscriptions:

Réchaud n°	T H	
	1	2
Nr.	101	51
Type	43	427
Watt	2000	2500
Volt	220	380

T R I N K L  
Made in Germany  
Nur für Wechselstrom



Description:

Réchauds, selon figure (couvercle enlevé). Plaques de cuisson avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Socle et couvercle en tôle émaillée. Commutateurs encastrés. Celui de réchaud n° 1 avec quatre positions, celui du réchaud n° 2 avec sept positions. Réchaud n° 1 équipé d'un interrupteur limitant la puissance absorbée à 2000 W. Socle de connecteur pour le raccordement de l'amenée de courant.

Au point de vue de la sécurité, ces réchauds sont conformes aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

P. N° 3606.

Objet: Caisse enregistreuse

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33525, du 3 septembre 1957.

Commettant: Hasler S. A., Berne.

Inscriptions:

H A S L E R  
220 V 100 W 50 ~ SE 11  
Hasler AG Bern  
Made in Switzerland



**Description:**

Caisse enregistreuse, selon figure, avec tiroir. Entraînement par moteur monophasé ventilé, autodémarreur, à induit en court-circuit, enclenché et déclenché par des interrupteurs commandés mécaniquement. La carcasse du moteur est isolée des parties métalliques accessibles de la caisse. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la caisse, avec fiche 2 P + T. Bobines

d'inductance et condensateur de déparasitage incorporés.

Cette caisse enregistreuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin septembre 1960.

P. N° 3607.

**Objet:** Machine à laver

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33661/II, du 12 sept. 1957.

*Commettant:* F. Gehrig & Cie, Ballwil (LU).

**Inscriptions:**

MYLOS FLUX  
Grossenbacher  
Handels-Aktiengesellschaft St. Gallen  
Haushalt-Apparate

Motor	Heizung
Volt 3 × 380	Volt 3 × 380
Watt 540	Watt 3000
Amp. 1,5	Type KW 1
No. 25196	No. 32736

**Description:**

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge en tôle d'acier inoxydable, au fond de laquelle sont logés des barreaux chauffants. Pompe fixée au bas de la cuve à linge et entraînée par un moteur triphasé ventilé, à induit en court-circuit. Cette pompe aspire le lissu et le projette à nouveau dans la cuve par un gicleur, ce qui met le linge en mouvement. Elle sert également à vider le récipient à lissu. Interrupteurs pour le chauffage et le moteur. Lampe témoin. Thermomètre à cadran. Amenée de courant à quatre conducteurs, fixée à la machine. Poignées isolées.

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

P. N° 3608.

Valable jusqu'à fin septembre 1960.

**Objet:** Appareil de commande automatique pour installations de chauffage au mazout

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33599, du 5 septembre 1957.

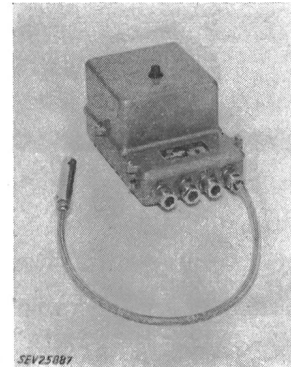
*Commettant:* Elesta S. A., Ragaz-les-Bains (SG).

**Inscriptions:**

ELESTA AG Bad Ragaz  
Type FW 21 S Nr. 12686  
220 V 10 VA 50 ~  
Schaltleistung ~ 220 V 6 A

**Description:**

Appareil de commande automatique, selon figure, avec cellule photoélectrique. Boîtier en tôle vissé renfermant un relais électronique, deux relais de commande, un interrupteur de verrouillage bimétallique et divers autres éléments de couplage. Bouton-poussoir pour réenclenchement en cas de panne. Appareil alimenté directement, sans transformateur de réseau. Bornes de connexion protégées par un couvercle. Bornes de mise à la terre à l'intérieur et à l'extérieur du boîtier.



Cet appareil de Commande automatique a subi avec succès les essais selon les «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f) et des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 119 f). Utilisation: dans des locaux humides.

Valable jusqu'à fin septembre 1960.

P. N° 3609.

**Objet:** Machine à laver

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33661/I, du 12 sept. 1957.

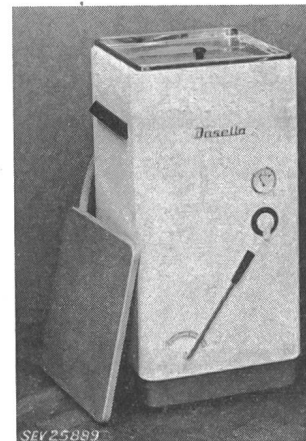
*Commettant:* F. Gehrig & Cie, Ballwil (LU).

**Inscriptions:**

D Ü S E L L A  
F. Gehrig & Co, Ballwil LU.  
Sunair — Waschmaschine  
Typ kW 1 No. 33435  
V 3 × 380 Per 50 PS 0,5  
U/min 2700 Amp 1,6  
Aufnahme kW Mot. 0,54 Heizg. 3

**Description:**

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge en tôle d'acier inoxydable, au fond de laquelle sont logés des barreaux chauffants. Pompe fixée au bas de la cuve à linge et entraînée par un moteur triphasé ventilé, à induit en court-circuit. Cette pompe aspire le lissu et le projette à nouveau dans la cuve par un gicleur, ce qui met le linge en mouvement. Elle sert également à vider le récipient à lissu. Interrupteurs pour le chauffage et le moteur. Thermomètre à cadran. Amenée de courant à quatre conducteurs, fixée à



la machine. Poignées isolées.

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

Valable jusqu'à fin septembre 1960.

P. N° 3610.

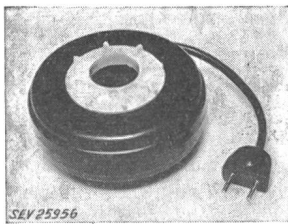
**Objet:** Enrouleur de cordon

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 33455a, du 16 septembre 1957.

*Commettant:* Camille Bauer S. A., 18, Dornacherstrasse, Bâle.

**Inscriptions:**

6 A  
250 V

**Description:**

Enrouleur de cordon, selon figure. Boîtier en matière isolante moulée de 135 mm de diamètre et 47 mm de hauteur, renfermant un dispositif d'enroulage d'un cordon Td 2 x 1 mm<sup>2</sup>, de 4,5 m de longueur, dont l'une des extrémités est fixée aux deux socles de prise de courant bipolaires incorporés, avec disque de protection contre les contacts fortuits, pouvant tourner.

Cet enrouleur de cordon a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin août 1960.

P. N° 3611.

**Objet: Tubes isolants**

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33615, du 23 août 1957.*

*Commettant: S. A. Hermann Forster, Arbon (TG).*

**Désignation:**

Tube en matière plastique difficilement inflammable, grandeur 11 mm.

**Description:**

Tube d'installation en matière synthétique thermoplastique semi-dure, teinte blanche, livré en couronnes de 50 m et plus.

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

**Utilisation:**

Dans tous les locaux, pour pose apparente ou noyée, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ce tube doit être muni d'une protection supplémentaire lorsqu'il risque grandement d'être endommagé, en cas de pose apparente. Jusqu'à nouvel avis, il peut être posé dans des parois sans autre protection mécanique. Il n'est pas nécessaire de le distancer de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

Valable jusqu'à fin septembre 1960.

P. N° 3612.

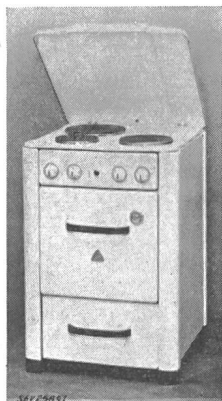
**Objet: Cuisinière**

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33513a, du 11 septembre 1957.*

*Commettant: J. J. Keyser, Bureau Technique, Graben 16, Aarau.*

**Inscriptions:**

1891  
W E B E R  
Anton Weber  
Herd- und Backofenfabrik  
Nr. 304590 Type 3334 F  
Volt 380 kW 6,8  
Nennaufnahme Bratrohr: 1800 W  
Nur für Wechselstrom

**Description:**

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson, un four, un tiroir à ustensiles et un couvercle. Cuvette fixe. Plaques de cuisson de 145, 180 et 220 mm de diamètre, avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Plaque de 180 mm avec thermostat «EGO-Wart». Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur et régulateur de température. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante. Lampe témoin encastrée.

Au point de vue de la sécurité de service, cette cuisinière 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 octobre 1960.

P. N° 3613.

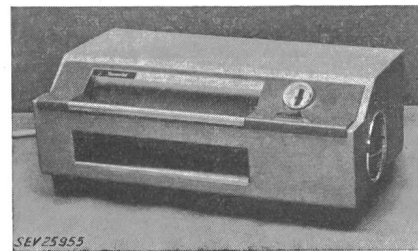
**Objet: Appareil à copier à sec**

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33697a, du 1<sup>er</sup> octobre 1957.*

*Commettant: S. A. Cellpack, Wohlen (AG).*

**Inscriptions:**

T H E R M O - F A X  
Copying Machine «the Fourteen»  
Model No. 20 Serial No. 210915 220 V AC 60 Cycle 15 Amp.  
Made in U.S.A. by  
Minnesota Mining and Manufacturing Company  
Saint Paul 5, Minnesota  
Generalvertretung CELLPACK Aktiengesellschaft  
Wohlen/AG Tel. 057 6 22 44  
220 V~ 50 Hz 4,9 A 180 W int. 13 A 2800 W

**Description:**

Appareil à copier à sec, selon figure. L'original et le papier à copier sont transportés par une pellicule transparente glissant sur des rouleaux et passent devant un radiateur infrarouge. Une copie s'obtient en 6 secondes, sans nécessiter de développement. Radiateur constitué par un tube de verre renfermant un boudin incandescent. Entraînement des rouleaux et d'un ventilateur par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Le radiateur est alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur et est enclenché, lors de l'introduction du papier, par un micro-interrupteur et un relais. Boîte avec couvercle relevable. Interrupteur de réseau et lampe témoin. Cordon de raccordement renforcé à trois conducteurs, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P + T.

Cet appareil à copier à sec a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. N° 3614.

**Objet: Machine à calculer**

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33562, du 1<sup>er</sup> août 1957.*

*Commettant: Precisa S. A., Fabrique de machines à calculer, Zurich.*

**Inscriptions:**

P R E C I S A  
100 - 220 V  $\cong$  100 Watt

**Description:**

Machine à calculer, selon figure. Entraînement par moteur monophasé série, avec régulateur de vitesse. La carcasse du moteur est isolée des parties métalliques accessibles de la machine. Sélecteur de tension incorporé pour 100 à 220 V. Socle de connecteur encastré pour 6 A, 250 V, 2 P + T, pour le raccordement de l'amenée de courant à trois conducteurs, avec prise mobile et fiche 2 P + T.

Cette machine à calculer a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

## Communications des organes des Associations

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

### Comité Technique 42 du CES

#### Technique des essais à haute tension

Le CT 42 du CES a tenu sa 2<sup>e</sup> séance le 14 novembre 1957, à Zurich, sous la présidence de M. H. Kappeler, président. Il a discuté des résultats de la réunion des groupes de travail du Comité d'Etudes n° 42 de la CEI, à Montreux, qui se sont occupés du nouveau projet des Recommandations relatives à la technique des essais à haute tension et de choc à intensité élevée. Il est prévu que ce document sera subdivisé en un document principal, renfermant les définitions, la description des installations d'essais et les méthodes d'essais, en une première annexe traitant des éclateurs à sphères et en une deuxième annexe où figureront d'autres dispositifs de mesure. Le CT 42 examinera en détail ces documents, aussitôt qu'ils auront été mis au net. En ce qui concerne la révision des Règles pour les essais diélectriques, Publ. n° 173 de l'ASE, le CT 42 estime qu'il y a lieu d'attendre la publication des Recommandations de la CEI et de les adopter. La prochaine séance est prévue pour fin février 1958.

J. Broccard

### Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux

La 30<sup>e</sup> séance de la Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux s'est tenue à Berne, le 21 novembre 1957, sous la présidence de M. le Professeur E. Juillard, président. Elle a commencé ses travaux par la mise au point du programme des conférences qui seront données à la journée de Réglage de l'ASE envisagée à Berne au printemps 1958. Cette journée sera consacrée à la présentation de 6 communications traitant des problèmes actuels du réglage des réseaux, de la nécessité du maintien de la fréquence et des possibilités existant en Suisse pour procéder dans de bonnes conditions au réglage des réseaux dans le cadre des interconnexions suisses et étrangères. Le Président a ensuite présenté un rapport sur l'état d'avancement des travaux de construction d'un fréquence-mètre très sensible construit par le Laboratoire de l'École Polytechnique de l'Université de Lausanne et destiné à la poursuite des essais et mesures réalisés sur les réseaux suisses. A ce propos la Commission a pris note avec satisfaction de la possibilité offerte par le Service de l'électricité de Genève qui autorise des essais sur son réseau en janvier déjà. La Commission a ensuite examiné quelques points de détail concernant de légers compléments et modifications à apporter aux Recommandations au sujet du réglage de la vitesse des groupes turbines hydrauliques—alternateurs, Publ. N° 0205.1956 de l'ASE. La fin de la séance a été consacrée à un échange de vues sur le réglage des puissances d'échanges aux interconnexions et les fluctuations inévitables de puissance qui se produisent sur les lignes d'interconnexions.

R. Comtat

### Commission internationale de réglementation en vue de l'approbation de l'Équipement Electrique (CEE)

La session d'automne de la CEE s'est tenue à Baden-Baden (Allemagne) du 30 septembre au 11 octobre 1957, en présence des délégués de 14 pays membres et de deux observateurs des Etats-Unis. La Tchécoslovaquie n'a pas participé cette fois-ci à la session. Au total, il y avait environ 125 délégués et experts, dont beaucoup ne furent toutefois présents, comme de coutume, qu'à certaines réunions déterminées. La Suisse était représentée par 4 délégués et 3 experts. Les Comités Techniques suivants se sont réunis: Appareils électriques à moteur, Connecteurs, Prises de courant industrielles, Tubes d'installation et Règles générales. En outre, l'Organisme d'approbation réciproque a tenu une séance d'un soir. Il y eut également une assemblée plénière d'une journée.

Le Comité Technique des *appareils électriques à moteur* s'est occupé durant deux jours de la première moitié du troi-

sième projet des Spécifications pour les outils portatifs à moteur. Une nouvelle discussion sur le domaine d'application a conduit à une extension et à une délimitation de celui-ci, en ce sens qu'il sera désormais également tenu compte des outils utilisés à demeure, mais qui peuvent aussi l'être à la main ou être facilement transportés d'un endroit à un autre. Une proposition hollandaise, visant à une description plus précise des définitions de l'isolement double et renforcé, ainsi qu'une proposition allemande à l'assemblée plénière, ont donné lieu à la constitution d'un comité restreint, qui élaborera au cours d'une séance d'un soir une nouvelle proposition relative à la définition des classes d'appareils, en ce qui concerne la protection contre les tensions de contact et les genres d'isollements. Selon une décision prise lors de l'assemblée plénière, cette proposition sera examinée par le Comité Technique des luminaires à sa réunion durant la prochaine session de la CEE, puis par le Comité Technique des Règles générales. Les dispositions concernant les classes d'appareils au point de vue des tensions de contact, dans le cas d'outils utilisés en plein air, ont été supprimées dans la partie générale des Spécifications et reportées dans les spécifications particulières pour les différents groupes d'outils, lorsque cela est nécessaire. En dépit des propositions suisses, l'exigence d'un membre isolant spécial dans les arbres souples d'outils à isolement spécial a été maintenue et on n'a pas approuvé une disposition stipulant que les poignées d'outils non spécialement isolés doivent être soit en matière isolante, soit isolées des parties métalliques accessibles. L'intensité nominale du coupe-circuit en amont, qui ne doit pas réagir lors du démarrage d'outils ne portant pas d'inscriptions à ce sujet, a été fixée à 16 A, la tension prévue pour les essais allant de 0,9 (au lieu de 0,85) à  $1,1 \times U_n$ ; une note signalera toutefois qu'il existe, dans certains pays, des dispositions différentes. La tolérance pour le courant absorbé a été fixée à + 15 % de l'intensité nominale. Au sujet de l'échauffement admissible des collecteurs, de nouvelles mesures auront lieu. Une proposition visant à élever de 0,5 à 5 mA le courant de fuite admissible pour des outils mis à la terre n'a pas été approuvée, car dans la plupart des pays membres on ne peut pas compter sur une mise à la terre sûre, lorsque les appareils sont raccordés par des dispositifs de connexion à fiches. Pour les outils qui doivent être saisis avec la main pour leur utilisation, la classe «protégé contre les projections d'eau» a été supprimée, tandis que pour la classe «protégé contre les égouttements d'eau» l'essai a été rendu plus sévère, les échantillons devant être aspergés dans toutes les positions. Malgré plusieurs propositions en vue d'une réduction, on a maintenu la tension d'essai de 2500 V entre parties métalliques devant être saisies et une feuille d'étain appliquée sur les revêtements isolants intérieurs du corps d'outils sans isolement spécial. L'examen de ce projet sera poursuivi à la prochaine réunion, qui aura probablement lieu lors de la session d'automne 1958 de la CEE.

Le Comité Technique des *connecteurs* s'est occupé durant deux jours de la seconde moitié du troisième projet des Spécifications pour les connecteurs pour usages domestiques et analogues, ainsi que de projets de Normes pour un nouveau système de connecteurs. Malgré une assez forte opposition, on a maintenu l'essai de pouvoir de coupure, la tension en courant continu ayant toutefois été ramenée à 242 V, c'est-à-dire à 1,1 fois la tension nominale d'utilisation, tandis que la fréquence d'embrochage a été fixée à 30 par minute. C'est avec ces valeurs qu'auront lieu les essais des nouveaux modèles proposés. En ce qui concerne le comportement à l'usage normal, l'essai a été précisé, en ce sens qu'il y a lieu de procéder à 4000 embrochages, mais seulement à 1000 sous charge, à raison de 30 par minute et pour un facteur de puissance de 1, pour les connecteurs pour 10 A, et de 0,6 pour celles pour 6 et 2,5 A. L'échauffement admissible lors de l'essai d'échauffement a été fixé à 45 °C, non seulement pour les bornes de connexion, mais pour n'importe quelle partie du connecteur, cet essai étant toutefois supprimé pour les connecteurs pour 2,5 A. L'essai de l'effort nécessaire pour séparer les parties en contact a été modifié, en ce sens qu'il devra avoir lieu en utilisant des broches d'acier poli et chromé dur et avec un effort crois-

sant lentement, et à l'aide de la chute d'un poids, au lieu du marteau électrique, ceci également pour les connecteurs pour endroits froids. Des propositions devront être faites au sujet du dimensionnement du poids, ainsi que pour un nouvel essai de la force nécessaire à l'embrochage. En ce qui concerne le dispositif de protection du cordon contre les efforts de traction, il est exigé que les brides isolantes soient fixées de manière à être difficilement perdables. Quelques pays membres soumettront, pour la prochaine réunion, des propositions concernant l'essai de sûreté des manchons de protection contre la flexion. Pour l'essai de chute des prises mobiles de connecteur, il fut décidé d'utiliser le même tambour que pour les prises de courant de réseau, c'est-à-dire avec un fond en tôle d'acier de 3 mm; pour les autres essais de résistance mécanique, quelques précisions ont été apportées. Une vive discussion a eu lieu au sujet de l'essai de résistance à la chaleur, notamment de la température lors de l'essai de pression avec bille dans le cas de matériaux thermoplastiques. On a indiqué des valeurs de 80 à 100 °C, pour tenir compte des polyéthylènes particulièrement denses. De plus amples études et de nouvelles propositions seront nécessaires, car d'une part il est difficile de distinguer entre les pièces portant des parties sous tension et celles qui ne font que toucher ces parties et que, d'autre part, on ne possède encore que peu d'expérience avec ces matériaux. A propos de la protection des contacts contre la corrosion, il fut décidé que les broches des socles de connecteur pour endroits chauds doivent être soit nickelées, soit en matériau présentant des propriétés protectrices analogues. A la suite d'une longue discussion, il fut en outre décidé d'exiger, pour les prises mobiles de connecteur, des distances dans l'air et de cheminement de 3 mm, entre le contact de protection et les vis du boîtier et, pour les socles de connecteur, une distance dans l'air de 3 mm et une distance de cheminement de 4 mm, entre parties sous tension et parties accessibles, ceci pour tenir compte du danger d'encrassement; l'essai de résistance au cheminement est maintenu avec 175 V et doit être exécuté dès que les distances de cheminement sont inférieures à 8 mm. Deux pays membres ont été chargés d'élaborer une proposition au sujet de l'essai de vieillissement de matériaux thermoplastiques.

L'examen des projets de Normes donnèrent à nouveau lieu à une discussion du système nouveau à introduire pour les connecteurs. On a constaté qu'il est indispensable de prévoir une nouvelle fiche de réseau sans contact de protection, pouvant également être introduite dans des prises pour locaux dangereux, cette fiche étant vulcanisée avec le cordon et avec la prise mobile de connecteur; le Comité Technique des prises de courant a été prié de s'en occuper. La plupart des pays membres ont également reconnu maintenant la nécessité de distinguer trois genres d'appareils, en ce qui concerne le raccordement à l'aide de connecteurs, comme cela avait été signalé depuis longtemps par la Suisse. En conséquence, on a prévu trois genres de socles de connecteur, mais malheureusement seulement deux genres de prises mobiles, de sorte que les connecteurs garderont l'avantage de permettre le raccordement avec un cordon à deux conducteurs des appareils sans isolement spécial et qui ne doivent pas obligatoirement être protégés, mais aussi l'inconvénient que des appareils devant obligatoirement être protégés continueront à pouvoir être raccordés sans protection. Une réduction du nombre de types a été envisagée, en prévoyant, pour les types pour 2,5 et 6 A, simplement un cordon pour endroits de raccordement froids et sans conducteur de protection, ceci pour tous les locaux, et, pour le type pour 10 A, uniquement des cordons pour endroits de raccordement chauds, avec ou sans conducteur de protection (dans ce dernier cas, seulement pour locaux non dangereux). Le Secrétariat a été chargé d'établir des propositions de Normes selon ces décisions, ainsi qu'un nouveau projet de Spécifications. La prochaine réunion aura probablement lieu en automne 1958.

Le Comité Technique des *prises de courant industrielles* s'est également réuni durant deux jours pour achever l'examen du troisième projet des Spécifications pour les prises de courant industrielles et examiner les projets de Normes d'un nouveau système de ces prises de courant. Le domaine d'application a été provisoirement étendu jusqu'à 500 Hz et la tension pour les essais fixée à 250 V par rapport à la terre pour les prises de courant pour 380 V et à  $U_n/\sqrt{3}$  par rapport au point neutre pour les prises de courant pour une tension nominale de plus de 380 V. En ce qui concerne le nouveau système,

il a été décidé de distinguer les différents types de prises de courant d'une même grandeur par une indication horaire, correspondant à la position relative entre la prise et la fiche. Le verrouillage des prises de courant avec un interrupteur est exigé dans chaque cas, quand il s'agit de courant continu de plus de 250 V et de courant alternatif de plus de 500 V; dans les autres cas, il est exigé lorsque le pouvoir de coupure de la prise de courant ne satisfait pas aux exigences particulières. Au cours de la discussion à propos de l'essai du pouvoir de coupure, des délégués ont de nouveau insisté sur le fait que la vitesse de séparation des contacts a une grande influence sur la formation d'arcs, de sorte que le dispositif d'essai devrait être précisé; on envisage l'exécution de mesures d'une même prise de courant à l'aide de différentes machines d'essais. Pour l'essai de la résistance mécanique, la frappe avec un marteau sera remplacée par un essai de chute, comme cela se fait depuis longtemps en Suisse. L'essai de résistance aux courants de cheminement sous 175 V n'a pas été accepté pour les matériaux non céramiques et on envisage de différencier les distances de cheminement selon les tensions nominales et les matériaux, sur la base de mesures effectuées dans divers pays. En outre, on a préparé l'introduction d'un essai de rouillage par brouillard salin. Les projets de Normes pour le nouveau système de prises de courant industrielles ont pu être entièrement examinés; quelques pays sont chargés d'établir des modèles destinés à fournir encore quelques renseignements, aussi bien pour la normalisation des dimensions, que pour la mise au net du projet des Spécifications. Ce projet sera transmis au Comité de Rédaction et présenté probablement à l'assemblée plénière de l'automne 1958.

Le Comité Technique des *règles générales* s'est réuni durant une journée pour s'occuper de projets concernant l'essai d'humidité, les distances dans l'air et de cheminement, ainsi que les bornes à vis. Le projet des dispositions relatives à l'essai d'humidité avec une humidité relative de 93 à 95 % a été approuvé après y avoir apporté quelques précisions. Sa rédaction sera remaniée, puis il sera présenté à l'assemblée plénière de l'automne 1958. Lors de l'examen des dispositions relatives aux distances dans l'air et de cheminement, on a approuvé la différenciation des distances, selon les tensions nominales ou de service, ainsi que selon la protection contre l'humidité, la poussière, les liquides conducteurs, etc. Pour les distances de cheminement, on a en outre prévu provisoirement une différenciation selon deux catégories de matériaux. Un nouveau projet sera établi pour la prochaine réunion. Les exigences générales à poser aux bornes à vis ont été abordées pour la première fois. Des difficultés essentielles résultent du fait qu'il existe dans certains pays des valeurs différentes pour les sections normales des conducteurs, ainsi que des relations différentes entre les intensités nominales et les sections des conducteurs. Il fut décidé, pour commencer, que les bornes à vis doivent être dimensionnées pour trois sections se suivant, tenant compte d'un pliage des conducteurs de sections moyennes. L'acier est admis comme matériau pour bornes, mais il y aura lieu d'établir les dispositions qui concernent son admissibilité. L'examen de ce projet sera poursuivi à la prochaine réunion, prévue en automne 1958.

Le Comité Technique des *tubes d'installation* s'est réuni durant une journée et demie, pour la première fois. Il examina un projet de Normes et un projet de Spécifications pour les tubes d'installation. On s'occupa tout d'abord de questions d'ordre général sur le mode d'utilisation des différents genres de tubes, dans les divers pays, et on constata qu'il s'agit en majorité de tubes sans filetages et ne servant pas à la mise à la terre. Il fut donc décidé de commencer l'examen par ce genre de tubes, en admettant que les tubes filetés ont la même dimension. Contrairement à la proposition suisse, les Spécifications seront ordonnées selon le genre de construction et non pas selon les propriétés des tubes. On s'occupera successivement des tubes d'acier, des tubes en matières synthétiques et des tubes Bergmann. Le projet des Spécifications a pu être entièrement examiné en ce qui concerne les tubes d'acier et il fut décidé de supprimer les essais de résistance au choc, à la chaleur et à l'humidité, ainsi que ceux des propriétés électriques. Pour l'essai de résistance à la pression, on a prévu des valeurs comprises entre 200 et 400 kg, pour une réduction maximum du diamètre comprise entre 10 et 20 %. Le Secrétariat a été chargé d'établir un nouveau projet de Spécifications pour les tubes d'acier, qui sera examiné en automne 1958.



L'Organisme d'approbation réciproque s'est occupé principalement de quelques questions ayant trait à des simplifications dans le domaine de l'approbation réciproque, aux points de vue administratif et technique. Il a provisoirement approuvé un texte qui attire l'attention, dans la préface des publications de la CEE, et notamment dans la Publication n° 9, sur la possibilité de la collaboration au sein de cet organisme, aussitôt qu'un pays adopte les Spécifications de la CEE ou les admet au même titre que les prescriptions nationales. Les frais des essais pour l'approbation réciproque sont fixés à la moyenne des montants proposés par les différents pays membres et indiqués dans des Directives concernant le système. Il n'a pas encore été possible d'aboutir à un résultat au sujet de la désignation des conducteurs au moyen de fils distinctifs, qui permettrait de distinguer les fabricants de tous les pays; trois pays ont été chargés de faire une nouvelle proposition sur la base de deux fils distinctifs. En ce qui concerne la réduction des essais pour des conducteurs de même constitution et de même provenance, mais avec un nombre d'âmes différents et des dimensions différentes, il fut décidé de prévoir des essais pour un grand modèle et un petit, avec au moins trois âmes, aux trois stations d'essais. On a renoncé à étendre le système d'approbation réciproque à d'autres matériels, car il faut tout d'abord faire des expériences avec les matériels déjà envisagés. La prochaine réunion aura lieu selon les besoins, même à une autre date que les sessions de la CEE, celles-ci étant généralement surchargées.

L'Assemblée Plénière a siégé pendant une journée, pour s'occuper de questions d'ordre administratif et technique. Le président de la CEE, Monsieur J. C. van Staveren (Pays-Bas) a été réélu pour une nouvelle période de cinq ans. La proposition de quelques grands pays, visant à faire désormais siéger simultanément plusieurs Comités Techniques, a été repoussée, parce que les délégués des stations d'essais doivent participer à toutes les réunions et que les délégations des petits pays devraient être plus nombreuses, si plusieurs réunions avaient lieu simultanément. On approuva, par contre, la proposition de constituer, au sein des Comités Techniques, des groupes de travail, afin d'accélérer les travaux. A propos d'une critique relative à la procédure d'approbation des projets de Spécifications par l'Assemblée Plénière, certains délégués exprimèrent le désir de statuts de la CEE permettant d'entrer en contact avec les autorités gouvernementales. Un comité restreint a été chargé d'élaborer un projet en ce sens. En ce qui concerne la suggestion du CISPR de coordonner les questions de déparasitage et de sécurité en cas de logement de condensateurs dans des appareils, il fut décidé que le Comité Technique des appareils électriques à moteur se mettra en rapport avec le CISPR, en vue de répartir le travail. L'examen des résultats de l'enquête relative aux divergences entre les prescriptions nationales et des spécifications de la CEE a abouti à la décision de déterminer tout d'abord avec plus de précision les divergences dans le cas des matériels envisagés par l'Organisme d'approbation réciproque, c'est-à-dire pour les conducteurs et les prises de courant, la question devant être examinée par les Comités Techniques respectifs, lors de leur prochaine réunion. La prochaine session a été fixée du 12 au 22 mai 1958, à Vienne. On prévoit des réunions des Comités Techniques des petits disjoncteurs de protection de lignes, des

disjoncteurs à relais de masse, des interrupteurs et prises de courant pour usages domestiques et analogues, des luminaires et des conducteurs isolés. *A. Tschalär*

### 19<sup>e</sup> examen de contrôleur

Le 19<sup>e</sup> examen de contrôleur des installations électriques intérieures a eu lieu les 9 et 10 décembre 1957 à l'Ecole professionnelle de boulangers et pâtisseries à Lucerne. Des 9 candidats qui s'étaient présentés de la Suisse alémanique et romande, dont 3 pour la deuxième fois, 8 ont subi l'examen avec succès. Ce sont:

*Baillifard Michel*, Le Châble (VS)  
*Breu Emile*, Genève  
*Frauenknecht Hans*, St-Gall  
*Heer Hans*, Winterthour (ZH)  
*Müller Bernhard*, Aesch (BL)  
*Savioz Paul*, Sierre (VS)  
*Steinger Robert*, Aesch (BL)  
*Wicki Hans*, Bâle

Inspectorat fédéral des installations à courant fort  
*Commission des examens pour contrôleurs*

### CIGRE 1958

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que la 17<sup>e</sup> Session de la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE) se tiendra à Paris, du 4 au 14 juin 1958. Il s'agit d'une manifestation particulièrement intéressante. Conformément à l'alternance introduite depuis quelques années, les sujets traités cette année seront les suivants:

1<sup>re</sup> Section: Production, Transformation et Coupure du Courant

Groupe 11, Alternateurs.  
 Groupe 12, Transformateurs (sans les transformateurs de mesure).  
 Groupe 13, Interrupteurs à haute tension.  
 Groupe 14, Huiles isolantes.  
 Groupe 15, Postes et sous-stations.  
 Groupe 17, Condensateurs.

2<sup>e</sup> Section: Construction, Isolation et Entretien des Lignes Aériennes et Souterraines

Groupe 21, Câbles à haute tension et Corrosions.

3<sup>e</sup> Section: Exploitation et Interconnexion des Réseaux

Groupe 32, Stabilité, réglage de la charge et de la fréquence.  
 Groupe 33, Surtensions et foudre.  
 Groupe 34, Télétransmissions à haute fréquence.  
 Groupe 35, Perturbations téléphoniques et radiophoniques.

4<sup>e</sup> Section: Tensions supérieures à 220 000 V

Groupes 40 et 42, Tensions supérieures à 220 000 V.  
 Groupe 41, Coordination des isolements.

Le délai pour les inscriptions est fixé au 31 mars 1958. Les participants de Suisse peuvent s'inscrire auprès du Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, où des formules d'inscription sont à la disposition des intéressés, qui n'en auraient pas reçu directement du Secrétariat général de la CIGRE.

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

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