

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 45 (1954)  
**Heft:** 16

**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 666

**1. Bauetappe der Maggiakraftwerke**  
(Fortsetzung)

Die Maggiakraftwerke A.G. sieht vor später zwei weitere Bauetappen zu verwirklichen, nämlich:

- 2. Bauetappe: Speicherbecken Navet, Cavagnoli und Robiei, Kraftwerke Robiei, Bavona und Erweiterung des Kraftwerkes Caveragno,
- 3. Bauetappe: Speicherbecken Laghi della Crosa und Zöt, Speicherwerk Zöt und Laufwerk Cevio.



Fig. 6  
Maschinenhaus Verbano  
Übergang von Kabel- auf Freileitung



Fig. 7  
Maschinenhaus Verbano  
Maschinensaal

Die Baubeschlüsse für weitere Etappen stehen noch nicht in bestimmter Sicht.

**Fischereischäden durch Wasserturbinen**

621.243.5 : 626.88

[Nach H. Franz: Fischereischäden durch Wasserkraftwerke, insbesondere Kaplan-turbinen. Wasser-Wirtsch. Bd. 44(1954), Nr. 5, S. 127...128]

Einen Beitrag zur Abklärung der Frage inwieweit Kaplan-turbinen in Wasserkraftwerken an Fischereischäden beteiligt sind, liefern Erhebungen, die im Laufe der letzten 25 Jahre im Ruhrgebiet durchgeführt wurden.

Es wurden Aussagen sowohl des Betriebspersonals, als auch solche aus an der Fischerei interessierten Kreisen verarbeitet. Die Beobachtungen an Kraftwerken des Ruhrgebietes wurden erleichtert, weil das Unterwasser immer über der auskragenden Saugschlauchdecke des Turbinenwassers steht, in welchem sich allerlei Schwimmgut, das die Turbinen durchlief, ansammelt, und das erst bei Stillsetzung der Turbinen weitergespült wird. Hier sollte sich mindestens ein Teil der zerschlagenen Fische vorfinden. Trotzdem fand man noch nie durch den Rechen geschlüpfte Fische im Unterwasser, weil solche meistens im aussprudelnden Unterwasser hochkamen und gesund wieder abzogen. Nach übereinstimmenden Beobachtungen lassen sich gesunde Fische, die vor dem Rechen hin und her schwimmen, nicht an den Rechen drücken. Fische, die an den Rechen kommen, sind entweder bereits verletzt oder durch Laichbeschwerden geschwächt.

Laut Berichten über Fischfänge vor Rechen mit Stababständen von 20 mm konnten im Herbst viele Fische, insbesondere auch Aale, die sich im Rechengut verklemmt hatten, gefangen werden. Es lässt dies den Schluss zu, dass Rechen mit kleiner Stabweite wegen der grossen Durchflussgeschwindigkeit, die sich bei Verstopfung der Rechen einstellt, für die Fische nachteiliger sind als Rechen mit grosser Stabweite.

Am Pumpenspeicherwerk Hengstey sind bei Reparaturarbeiten im Hochbecken (170 m über dem Hengsteysee), zahlreiche Fische verschiedener Art festgestellt worden, jedoch nie zerstückelte oder beschädigte. Bei einer Entleerung des Hochbeckens im Jahre 1949 wurden Hechte im Gewicht von 12 bis 14 Pfund und schwere Weissfische gefangen. Es muss vermutet werden, dass sie als Brutfische oder als Fischlaich durch die Speicherpumpen hindurch kamen und die Drucksteigerung von 17 kg/cm<sup>2</sup> überstanden haben.

Übereinstimmend mit Beobachtungen in Süddeutschland gelangt man zu folgenden Feststellungen:

1. Fischereischäden sind lediglich bei Aalen, nicht aber bei anderen Fischen, festzustellen.

2. Ein Nachweis von Aalzerschneidungen durch Kaplan-turbinen konnte bisher nicht erbracht werden. Die Turbinenbauer sind der Ansicht, dass Zerschneidungen nicht von Kaplan-turbinen, sondern von Schiffsschrauben herrühren.

3. Die Schadenaangaben der Fischer schwanken zwischen 10 und 30 %.

4. Bisher angestellte Fangversuche haben hinsichtlich der behaupteten Schäden noch keine beweiskräftigen Ergebnisse erbracht. Einwandfreie Resultate sind erst erhältlich, wenn beim Bau von Kraftwerken am Saugschlauchende Einrichtungen zum Befestigen von Netzen geschaffen werden, die ein Durchschlüpfen der Fische ausschliessen.

Über die Wirkung von Einrichtungen — wie elektrische Gitter — um Fische vom Abwandern abzuhalten, liegen noch keine eindeutigen Urteile vor. Beim Aal scheint der Laichtrieb stärker zu sein als seine Abwehrstellung gegen eine starke Strömung. Richtig wäre es, dem Aal den Durchgang durch den Rechen und durch die Kaplan-turbine zu erleichtern oder zu Zeiten seines starken Wandetriebes die Ab-

wanderung über Schleusen und Wehre zu ermöglichen. Die oft überspitzten Forderungen auf Schadenersatz wegen Schäden durch Kaplan-turbinen werden selbst in Kreisen der Fischerei-Interessenten bezweifelt. Bei Kaplan-turbinen könnte man den Interessen der Fischerei durch Rechen mit grossem Stababstand, der nur durch Forderungen der Betriebssicherheit begrenzt ist, weitgehend gerecht werden.

M. P. Misslin

### Neue Hochleistungs-Prüfanlage der MFO

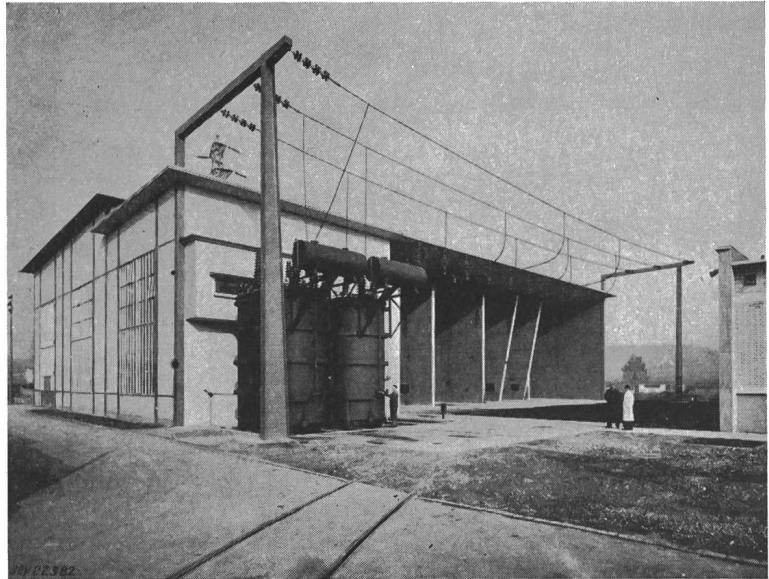
621.317.2.027.3

Die Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) hat kürzlich eine neue Hochleistungs-Prüfanlage fertiggestellt und die Gelegenheit benützt, sie einem weiteren Kreis von Kunden und Fachleuten vorzuführen. Am 22. und am 25. Juni 1954 fanden sich grosse Scharen Geladener in der MFO ein. Ihnen war Gelegenheit geboten, in Gruppen nicht nur die Hochleistungs-Prüfanlage als den jüngsten der das Werkareal immer mehr belegenden Gebäude zu besichtigen, sondern auch eine Reihe von Kurzvorträgen anzuhören über Grossgeneratoren und die Nutenisolation von Statorwicklungen, über Transformatoren hoher Spannung, Schalterbau, Überspannungsableiter, Quecksilberdampf-Gleichrichter, Orlit-isolation, Turbokompressoren und Gasturbinen.

Auf dem Gebiet des Transformatorenbaus ist zur Zeit eine interessante Erstaufführung einer Netzkupplungsgruppe mit Spannungsregelung unter Last auf der Unterspannungsseite in Arbeit. Das Unterspannungsnetz ist über den Lastschalter direkt an die Hauptwicklung angeschlossen. Die

Fig. 1

Ansicht der Hochleistungsprüfanlage



MFO baut ihre Schalter für Spannungen über 60 kV ausschliesslich als ölarme Type. Drei Schalter für 380 kV sind für das schwedische Netz geliefert worden. Um die Ausschaltleistung zu erhöhen ist eine neue Löschkammer entwickelt worden, in der die Bebläsung des Lichtbogens in der Axial- und Querrichtung erfolgt. Die seitlichen Entlüftungen befinden sich im oberen Teil der Kammer. Bei kleinen Strömen im kritischen Strombereich wird der Lichtbogen in den

erbaute ältere Anlage zu ersetzen hat. Die zunehmenden Kurzschlussleistungen der grossen Netzknotenpunkte stellen erhöhte Forderungen an das Abschaltvermögen der modernen Schalter. Um diese auf das Erfüllen der gestellten Bedingungen prüfen zu können, wurde diese neue Prüfeinrichtung notwendig. Im Hinblick auf den knappen Raum, den die alte Anlage einnimmt und auf das benachbarte Wohnquartier wurde die neue Anlage abseits der Fabrikationsgebäude, auf freiem Feld errichtet. Zudem bot sich dort, wegen der Nähe des Unterwerks Oerlikon des EWZ Gelegenheit, die Prüfanlage an die 150-kV-Leitungen Siebten- bzw. Sils-Oerlikon anzuschliessen und das Verhalten leerlaufender Leitungen zu untersuchen. Die grosszügig entworfene Anlage umfasst ein Prüf- und ein Beobachtungsgebäude (Fig. 1), die mit allen für ein rationelles Arbeiten notwendigen Einrichtungen versehen sind.

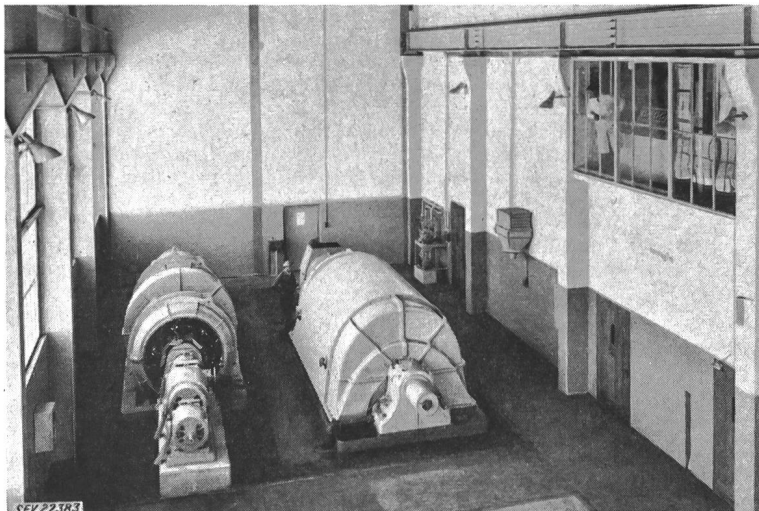


Fig. 2

Maschinensaal

Rechts oben: der Kommandoraum; rechts: die Kurzschlussgeneratorgruppe; links: die Stossregergruppe

unteren Teil der Kammer verlängert, welcher nur axial nach oben entlüftet ist. Schalter dieser Art sind in der Versuchstation Fontenay der E. d. F. mit Kurzschlussströmen bis zu 35 000 A erprobt worden. Um Überspannungsableiter mit guter Konstanz der Ansprechspannung zu erzielen, wird die

Hier können nur einige summarische Angaben über die elektrische Ausrüstung gemacht werden, die vorerst je eine Kurzschluss-Generator- und Stossreger-Gruppe, Drosselspulen für das Einstellen bestimmter Kurzschlussströme bei gegebener Spannung, Schutz- und Zuschalter, Hochstrom- und

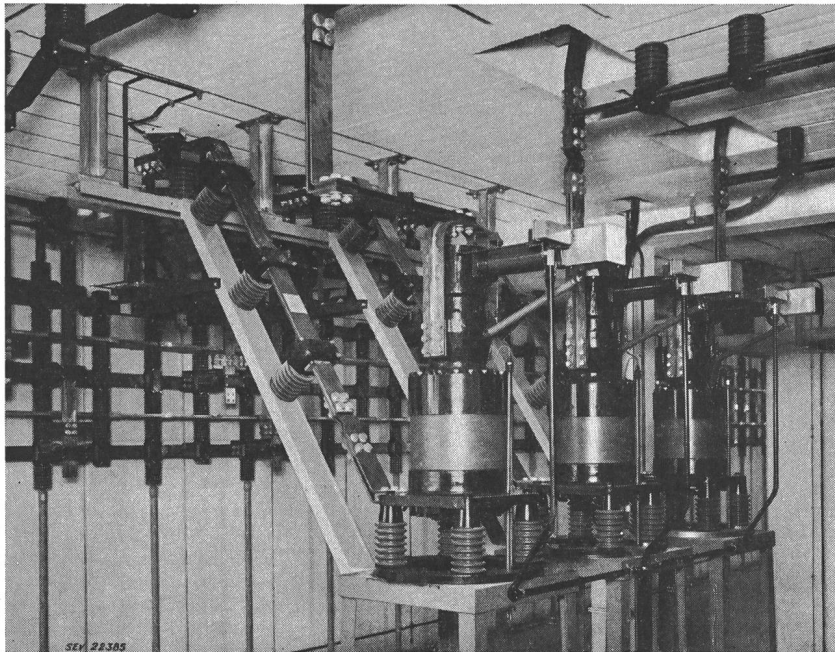
Hochleistungstransformatoren, Sammelschienen und die Abgänge zu den fünf Prü fzellen umfasst. Der Raum für je eine zweite Kurzschlussgenerator- und Stosserregergruppe ist vorhanden.

Der Kurzschlussgenerator (Fig. 2) ist als Turbomaschine für eine Drehzahl von 3000 U./min, eine grösste Nennspannung von 14 kV und einen Nennstrom von 3500 A gebaut. Die Statorwicklung kann wahlweise in Stern-Dreieck oder Serie-Parallelschaltung gebracht werden, wozu ein besonderes Umschaltgerüst geschaffen wurde. Als Antrieb des Generators dient ein 1000-kW-Asynchronmotor, der vom 11/6-kV-Netz des EWZ gespeist wird. Der Schmierung der Gruppe ist besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden. Ein Hochreservoir sorgt für ausreichenden Ölvorrat, auch bei Ausfall der Pumpen. Die Kühlung des Kurzschlussgenerators erfolgt durch Kühlluft, die auf einer Längsseite des Generators zugeführt wird.

Im Fall einer Störung innerhalb des Generators sorgen Schutz einrichtungen für das Abschalten der Antriebsmotoren des Generators und seines Erregers und die Entregung des Generators. Zudem wird die Kohlen säure-Löscheinrichtung in Funktion gebracht. Der Satz von Schutzorganen umfasst Differentialstrom-, Stator- und Rotor-Erdschluss-Relais.

Fig. 3

Zuschalter für das Einschalten im Kurzschluss



Die Kurzschlussgeneratorgruppe kann durch Erregen des Stators des Antriebsmotors mit Gleichstrom und Belasten des Rotors mittelst der Anlasswiderstände gebremst werden.

Die Stosserregergruppe wird durch einen 800-kW-Asynchronmotor angetrieben und liefert aus den zwei in Serie geschalteten Gleichstrommaschinen 1200 A bei 1600 V. Sie ist kurzzeitig überlastbar bis 10 000 A. Der Schutzschalter

stromtransformator ist in der Lage Ströme bis zu 200 000 A abzugeben. Die Gleichrichter-Anlage liefert bei Gleichspannungen von 600 V Ausschaltströme bis 80 000 A. Die Sammelschienen mussten in Anbetracht der erheblichen dynamischen Wirkung der grossen Kurzschlussströme besonders kräftig gebaut werden. Die je zwei Kupferschienen von 100 x 10 mm sind durch Orlitisolatoren für 20 kV isoliert und für eine Umbruchkraft von 2000 kg gegeneinander und gegen Erde gestützt. Die Strommessung durch Oszillographen erfolgt mittelst Shunts, die im Sternkunkt eingebaut sind. Dieser wird für die Messung an Erde gelegt.

Im ersten Stock des Maschinen- und Prüfgebäudes befindet sich der Kommandoraum, der freie Sicht in den Maschinensaal bietet. Dort befinden sich die Steuer- und Schutz einrichtungen.

Die Prü fzellen, von denen zwei für 14 kV und drei für Spannungen von 30... 380 kV dimensioniert sind, bestehen aus Eisenbeton und sind einzeln mit Kranen versehen. Gegen das Beobachtungsgebäude sind sie vollkommen offen. Das Beobachtungshaus steht in einer Entfernung von 23 m, es weist auf der den Zellen der Prüfanlage zugewandten Seite nur schmale Schlitz des Beobachtungsraumes (Fig. 4) auf, enthält



Fig. 4

Beobachtungsraum

Links: die den Prü fzellen zugewandten Schlitze; rechts: die Oszillographen

muss die Abschaltung vornehmen, wenn der Prüfling versagen sollte. Jener ist ein verstärkter Druckluftschalter für 20 kV Nennspannung, 2500 A Nennstrom und einer symmetrischen Ausschaltleistung von 1500 kVA bei 14 kV. Er ist mit niederohmigen Parallelwiderständen ausgerüstet. Dem Zuschalter (Fig. 3) fällt die Aufgabe des Einschaltens auf Kurzschluss zu. Er muss die grossen Stosskurzschlußströme in einem

aber an der 25 m langen Südflucht Bureaux und ein Konferenzzimmer. Der Beobachtungsraum ist versehen mit zwei Schleifenoszillographen mit je 8 Meßschleifen, einem Kathodenstrahloszillograph und allen übrigen, für die Befehlsgebung und Überwachung nötigen Hilfsmitteln. Damit der Versuchsleiter sich der Beobachtung des Versuchsobjektes widmen kann übernimmt eine Schaltwalze die automatische

Steuerung des Vorganges. Ein Zeitrelais spielt die Rolle des abseitsstehenden Wächters der Sicherheit; es legt die Anlage nach Ablauf des Versuches still.

Diese Hochleistungsprüfanlage darf als eine der bestingerichteten angesehen werden. Sie dient gleichermaßen der

Forschung wie der Prüfung von Serien und einzelnen Objekten bei der Abnahme. Die grosszügig konzipierte und nach allen Richtungen für ein rationelles Arbeiten durchdachte und disponierte Anlage macht nicht nur der MFO sondern auch der Schweiz alle Ehre.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### «Transistor-Pistole» für Fernseh-Schauspieler

621.314.7 : 621.373.4 : 621.397.5

[Nach R. E. Lafferty: Transistor Gun for TV, Electronics Bd. 27(1954), Nr. 5, S. 137]

In amerikanischen Fernsehprogrammen sind Schusswaffen als Requisiten nicht unwichtig. Aus verschiedenen Gründen eignen sich jedoch die bekannten Schreckschusspistolen zur Verwendung in den Studios nicht gut. Als Ersatz dafür wurde durch die Abteilung «Special Effects» der National Broadcasting Company die «Transistor-Pistole» gebaut, welche in ihrem Griff einen kleinen Transistor-Oszillator enthält (Fig. 1). Beim Druck auf den Abzug der Pistole emittiert dieser Oszillator eine Schwingung mit der Frequenz 525 kHz. Gelangt nun diese Schwingung auf einen in der Nähe aufgestellten Empfänger, so löst dieser einen «Knalleffekt» aus, wobei das Geräusch eines Pistolenschusses durch elektronische Mittel und Lautsprecher nachgeahmt wird. Der Knall wird daher in vorausbestimmter Stärke und genau synchron mit der im Fernsehbild sichtbaren Betätigung des Abzuges wiedergegeben.



Fig. 1  
Transistor-Pistole

Der Oszillator enthält einen Transistor «2N32» und wird aus einer 15-V-Trockenbatterie gespeist. Eine eigentliche Sendeantenne fehlt; die Abstrahlung geschieht durch die Schwingkreisspule. Eine grosse, auf dem Studioboden ausgelegte Drahtschleife dient als Rahmenantenne für den Empfänger. Der Schauspieler ist daher in seinen Bewegungen nicht behindert.

Die Vielseitigkeit des elektronischen Knallerzeugers gestattet es, auch die Geräusche von Gewehr- oder Maschinenpistolenfeuer und selbst von Querschlägern nachzuahmen.

P. Wirz

### Tachistoskop mit Gasentladungslampe zur Steigerung der Lesegeschwindigkeit

621.327.4 : 535.8

[Nach W. J. Spaven: Arc-Lamp Tachistoscope Improves Reading Speed, Electronics Bd. 27(1954), Nr. 5, S. 174...175]

Jedermann liest die einzelnen Zeilen eines Textes in Sprüngen, wobei die Augen eines guten (d. h. schnellen) Lesers weniger Sprünge pro Zeile ausführen als diejenigen eines schlechten Lesers, weil jener imstande ist, mit einem Blick mehr Zeichen zu erkennen.

Als Trainingsapparat zur Steigerung der Lesegeschwindigkeit ist seinerzeit das sog. Tachistoskop konstruiert worden. Es besteht aus einem lichtdichten Gehäuse mit einer Einblicköffnung für den Beobachter. Gegenüber dieser Öffnung können Karten mit aufgedruckten Zahlen oder Buchstaben

angebracht werden. Eine Beleuchtungseinrichtung sorgt für die Beleuchtung der Karten während einer genau einstellbaren Zeitdauer. Anfänglich wird mit Karten von vier Zeichen und Beleuchtungszeiten von 0,1 s gearbeitet. Nach einigem Training ist der Beobachter imstande, bei einer Beleuchtungszeit von nur 0,01 s 8 Zahlen oder 23 Buchstaben zu erkennen.

Als Beleuchtungseinrichtung diente bisher eine ständig brennende Glühlampe in Verbindung mit einem mechanisch arbeitenden Verschluss. Neuerdings wird eine mit Argon gefüllte Gasentladungslampe von 2 W Leistung verwendet. Diese Lampe wird über eine Selbstinduktionsspule und einen Widerstand aus einer Gleichstromquelle von 200 V Spannung gespeist. Normalerweise ist die Lampe durch den geringen Innenwiderstand einer parallel geschalteten Tetrode kurzgeschlossen. Bei plötzlicher Sperrung des Anodenstromes der Tetrode tritt infolge der Wirkung der Selbstinduktionsspule kurzzeitig eine zur Zündung der Entladung ausreichende Spannung von etwa 1000 V über der Lampe auf. Ein erneutes Kurzschliessen löscht die Lampe wieder.

Die zum Zünden und Löschen der Lampe am Steuergitter der Tetrode benötigte Spannung in Form eines negativ gerichteten Impulses von passender Dauer wird von einem mit einer Doppeltriode bestückten Univibrator erzeugt, der durch Tastendruck in Tätigkeit gesetzt wird. Ein Drehwiderstand gestattet die Einstellung der Impulsdauer und damit der gewünschten Beleuchtungszeit zwischen 0,01 und 0,1 s.

P. Wirz

### Die Störgeräusche in Hochvakuumröhren als Folge von Elektrodenbewegungen

621.385.1 : 621.396.822

[Nach P. A. Handley und P. Welch: Valve Noise Produced by Electrode Movement, Proc. IRE Bd. 42(1954), Nr. 3, S. 565...573]

Der steigende Einsatz von Röhren in Flugfunkgeräten, gesteuerten Geschossen und Raketen (guided missiles), wo sie hohen Beschleunigungen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt sind, sowie gewisse industrielle Anwendungen, führen zu speziellen Forderungen hinsichtlich des mechanischen Aufbaues der Röhren. Gegenüber anderen Störerscheinungen, wie Brumm und Rauschen, überwiegt bei den genannten Anwendungen vor allen die sog. Mikrophonie. Diese hat ihre Ursache in Relativbewegungen bestimmter Röhren Elektroden. Ziel der vorliegenden Arbeit war nun, zu untersuchen, auf welche Weise der von der Mikrophonie hervorgerufene Störpegel trotz den erschwerten mechanischen Betriebsbedingungen im Vergleich zum Nutzsignal klein gehalten werden kann.

Zunächst sind zwei Ursachen der Mikrophonie zu unterscheiden, nämlich das sog. Elektrodenrattern (rattle noise), welches auf unzulängliche Elektrodenbefestigung (ungenau Passungen) zurückzuführen ist, und die Resonanzen der verschiedenen Elektroden selbst, welche bei bestimmten äusseren Anregungsfrequenzen in Erscheinung treten. In beiden Fällen besteht die Mikrophonie in einer Änderung des Anodenstromes als Folge von Änderungen der Elektrodenabstände innerhalb des Röhrensystems. Diese Stromänderungen  $\Delta i_a$  könnten prinzipiell aus der von J. H. Fremlin u. a. angegebenen Formel für ein ebenes Triodensystem, die sich auch auf Tetroden und Pentodensysteme erweitern lässt, in Funktion von  $\Delta l_a$  und  $\Delta l_g$  berechnet werden:

$$i_a = \frac{2,34 \cdot 10^{-6} (U_g + DU_a)^{3/2}}{(l_g^{1/2} + D l_a^{1/2})^{3/2}} \text{ A/cm}^2$$

worin  $l_a$  und  $l_g$  Abstände der Anode bzw. des Gitters und  $D$  Durchgriff ( $1/\mu$ ) bedeuten.

Praktisch führt eine solche Methode aber nicht zum Ziel, weil  $\Delta I_a$  und  $\Delta I_f$  in der Längsrichtung des Röhrensystems meist in komplizierter und auch unetiger Weise variieren (z. B. hat jede Gitterwindung ihre eigene Resonanzfrequenz).

Trotzdem also eine quantitative Berechnung der Mikrophonie nicht möglich ist, liegt es auf der Hand, dass diese um so kleiner sein muss, je kleiner die Änderungen der Elektrodenabstände selbst sind. Dies kann durch konstruktive Verbesserung der Elektrodenhalterung und durch eine möglichst hohe Resonanzfrequenz der Elektroden erreicht werden. Die Vorausberechnung der Resonanzfrequenzen bereitet nun erhebliche Schwierigkeiten, da es sich in der Regel um komplizierte Elektrodenformen handelt. Durch eine geschickte Verbindung von Rechnung und Versuch gelingt es jedoch, brauchbare Dimensionierungsunterlagen zu schaffen, die einen wesentlichen Fortschritt im Bau mikrophonieärmer Röhren ermöglichen. *F. Popert*

## Communications de nature économique

### Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

#### Combustibles et carburants liquides

		Juillet	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée <sup>1)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	61.10	61.10	65.10
Carburant Diesel pour véhicules à moteur <sup>1)</sup>	fr.s./100 kg	38.15	40.55	43.15
Huile combustible spéciale <sup>2)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	16.50	16.50	19.80
Huile combustible légère <sup>2)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	14.50	14.50	18.20
Huile combustible industrielle (III) <sup>2)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	11.20	11.20	14.10
Huile combustible industrielle (IV) <sup>2)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	10.50	10.50	13.30

<sup>1)</sup> Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse, dédouané, ICHA y compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

<sup>2)</sup> Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Bâle, Chiasso, Iselle et Pino, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Genève les prix doivent être majorés de fr.s. 1.—/100 kg.

### Métaux

		Juillet	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) <sup>1)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	298.—	300.—	285.—
Etain (Banka, Billiton) <sup>2)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	920.—	885.—	725.—
Plomb <sup>1)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	119.—	123.—	115.—
Zinc <sup>1)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	101.—	102.50	98.—
Fer (barres, profilés) <sup>3)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	51.50	51.50	56.—
Tôles de 5 mm <sup>3)</sup> . . . . .	fr.s./100 kg	59.—	59.—	68.—

<sup>1)</sup> Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t.

<sup>2)</sup> Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t.

<sup>3)</sup> Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t.

### Charbons

		Juillet	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II . . . . .	fr.s./t	105.— <sup>1)</sup>	104.— <sup>1)</sup>	112.50 <sup>1)</sup>
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II . . . . .	fr.s./t	85.—	85.—	94.50
Noix III . . . . .	fr.s./t	82.—	82.—	94.—
Noix IV . . . . .	fr.s./t	81.—	81.—	92.—
Fines flambantes de la Sarre . . . . .	fr.s./t	73.—	73.—	—
Coke de la Sarre . . . . .	fr.s./t	113.— <sup>1)</sup>	112.— <sup>1)</sup>	111.— <sup>1)</sup>
Coke métallurgique français, nord . . . . .	fr.s./t	104.— <sup>1)</sup>	103.— <sup>1)</sup>	111.40 <sup>1)</sup>
Coke fonderie français	fr.s./t	99.—	99.—	115.—
Charbons flambants polonais				
Noix I/II . . . . .	fr.s./t	90.—	90.—	98.—
Noix III . . . . .	fr.s./t	85.—	85.—	93.—
Noix IV . . . . .	fr.s./t	83.—	83.—	91.—
Houille flambante criblée USA . . . . .	fr.s./t	84.—	84.—	91.—

Tous les prix s'entendent franco Bâle, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie, par quantité d'au moins 15 t.

<sup>1)</sup> Compte tenu du rabais d'été de fr. s. 6.—. Le rabais d'été sur le coke se réduit à fr. s. 5.— en mai, à fr. s. 4.— en juin, à fr. s. 3.— en juillet, à fr. s. 2.— en août et à fr. s. 1.— en septembre de sorte que le prix du coke augmente dans le même sens.

## Literatur — Bibliographie

621.3 *Nr. 10 507.4*  
**Lehrbuch der Elektrotechnik. Bd. IV: Rechenbeispiele.**  
 Von Günther Oberdorfer. München, Oldenbourg, 1952;  
 8°, 167 S., Fig., Tab., 3 Taf. — Preis: geb. DM 15.80.

Beim vierten Band von Oberdorfers Lehrgang der Elektrotechnik handelt es sich um eine Aufgabensammlung zu den Grundlagen. Er ist als Ergänzung des ersten Bandes gedacht und umfasst Beispiele zu allen dort behandelten Gebieten. Im Aufbau ist er ganz analog: die Elektrostatik, die stationären elektrischen und elektromagnetischen Felder sowie die Wechselstromtechnik werden ebenfalls in dieser Reihenfolge behandelt. Den Anfang jedes Abschnittes bildet ein kurzer Abriss der zu den nachfolgenden Aufgaben gehörenden Theorie. Dabei handelt es sich darum, die wesentlichen Formeln und Begriffe zusammenzustellen. Für genauere Erklärungen wird bei jedem Beispiel auf das entsprechende Kapitel des ersten Bandes hingewiesen.

Bei den Beispielen handelt es sich um bewährte Aufgaben von praktischer Bedeutung, die dem Studierenden schon in den Grundlagen einen weiten Blick in die vielen Anwendungsmöglichkeiten und die Probleme aller elektrotechnischen Fachrichtungen bieten. Zum Teil sind es einfache Aufgaben zur direkten Anwendung einer Formel oder Ableitung, dann gibt es aber auch anspruchsvollere Probleme. Die meisten Beispiele werden eingehend besprochen und berechnet. Bei einigen stehen hingegen nur die Resultate.

Verschiedene Aufgaben, speziell im Kapitel der Wechselstromtechnik (Schaltvorgänge, Stromverdrängung, Kettenleiter), beziehen sich gemäss den erhöhten mathematischen Anforderungen nicht nur auf die entsprechenden Abschnitte des ersten Bandes, sondern dienen gleichzeitig auch als Anwendungsbeispiele zum zweiten, mathematischen Band des Lehrganges. Dabei wurde streng vermieden, die dort angeführten Aufgaben nochmals zu behandeln.

Es ist dem Autor gelungen, auf begrenztem Raum eine interessante und lehrreiche Auswahl von Beispielen aus allen Gebieten der Grundlagen der Elektrotechnik zusammenzustellen. *H. P. Eggenberger*

621.318.5 *Nr. 11 100*  
**Relays for Electronic and Industrial Control.** By R. C. Walker. London, Chapman & Hall, 1953; 8°, XI, 303 p., fig. — Price: cloth £ 2.2.—.

Dieses Buch richtet sich in erster Linie an die Ingenieure und Techniker, die in der Industrie beschäftigt sind und Probleme der angewandten Elektronik, der Schalt- und Messtechnik zu behandeln haben. Es beschreibt zunächst die Funktionen und die Grundarten der Relais, wobei den elektronischen Systemen, die mit gasgefüllten oder mit Vakuumröhren arbeiten, der ihnen in der modernen Technik gebührende Platz eingeräumt wird. Dann werden der Reihe nach die Hauptorgane der Relais: magnetischer Kreis, Spu-

len, Kontakte einzeln behandelt und ihre besonderen Probleme eingehend erörtert. Dies führt zu einer sorgfältig aufgestellten Übersicht der heutzutage verwendeten Relaisstypen, die nach Eigenschaftsklassen klassiert sind. Diese Darstellung dürfte für denjenigen, der mit neuen Aufgaben betraut ist, und die geeigneten Mittel zur Lösung dieser Aufgaben zu wählen hat, besonders wertvoll sein. Die für den Versuchslokal-Ingenieur interessantesten Kapitel betreffen die Anwendung der Relais. Man kann in diesem Gebiet die praktische Erfahrung wohl nicht durch die bestgemeinten Ratschläge ersetzen. Immerhin bieten eingehende Diskussionen, z. B. über die Mittel zur Zeitverzögerung der Relais oder auch zur Erhöhung der Ansprechgeschwindigkeit, wie sie im vorliegenden Buch vorkommen, auch für den erfahrenen Ingenieur manche interessante Anregung. Wichtig scheint mir jedoch, dass der Autor sich nicht gescheut hat, allgemeine Schaltregeln für die gleichzeitige Anwendung von mehreren Relais (z. B. in Verriegelungsschaltungen oder Fernsteuerungen) zu geben und durch praktische Beispiele anschaulich zu machen. Das Buch enthält keine mathematischen Abhandlungen, dafür aber eine grosse Zahl von Abbildungen und Schemata. Daraus folgt, dass es als Nachschlagewerk verwendet werden soll und in erster Linie für das Personal der Versuchsfelder und der projektierenden technischen Bureaux der Industrie eine gute Stütze sein wird. *Ch. Degoumois*

531 : 539.11

Nr. 11 130

**Introduction to Solid State Physics.** By *Charles Kittel*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1953; 8°, XIII, 396 p., tab. — Price: cloth \$ 7.—.

Aus dem sehr weiten Feld der Festkörperphysik bringt das vorliegende Buch einige heute im Vordergrund des Interesses liegende Ausschnitte. Die ersten fünf Kapitel (88 Seiten) sind der Struktur, Energetik, den Schwingungen, elastischen und thermischen Eigenschaften von Kristallgittern gewidmet. Es folgen sechs ausgezeichnete Kapitel (134 Seiten) über die elektrischen und magnetischen Eigenschaften von Festkörpern (dielektrische und ferroelektrische Eigenschaften, Dia-, Para-, Ferro- und Antiferromagnetismus, Supraleitfähigkeit). Nach einer Diskussion der Elektronen- und Bändertheorie der Metalle (50 Seiten) folgt die Theorie der Halbleiter (27 Seiten), einschliesslich ihrer Anwendung auf Transistoren. Einen Abriss der Theorie der Fehlorderungen in Kristallen geben die beiden letzten Kapitel (45 Seiten). In all diesen Kapiteln werden nur erste Kenntnisse der Quantentheorie vorausgesetzt, einige weniger elementare Rechnungen werden in einem Anhang behandelt. Es wird durchwegs mit Hilfe einfacher und anschaulicher Modelle operiert und da die Darstellung knapp, prägnant und nicht betont mathematisch ist, resultiert ein ausserordentlich leicht lesbares Buch. Selbstverständlich können auf 396 Seiten nicht sämtliche, heute wichtigen Ausschnitte der Festkörperphysik tieferschürfend behandelt werden, doch gewährt dieses Buch einen erstaunlich reichen Einblick in die Materie. Die Symmetrie von Kristallen und die Bedeutung des Kernparamagnetismus für die experimentelle Erforschung von Festkörpern (Radiospektroskopie) sind für das wirkliche Verständnis entschieden zu oberflächlich behandelt. Auch sonst ist die Darstellung überall sehr knapp, eine Möglichkeit zu tieferem Eindringen ist aber durch die erfreulich zahlreichen und gut ausgewählten Literaturzitate und Übungsprobleme (ohne Lösungen) gegeben. Bemerkenswert ist, dass überall auch die neuesten Ergebnisse berücksichtigt wurden, soweit dies für eine elementare Einführung überhaupt möglich war.

Das Buch kann jedermann, der eine moderne und im besten Sinne elementare Einführung in die Festkörperphysik wünscht, empfohlen werden. *H. Primas*

621.365

Nr. 11 133,1

**Elektrowärme.** Bd. 1: Nichtmetalle. Zürich, Elektrowirtschaft, 1953; 8°, 208 S., Fig., Tab. [Ringbuch] — Preis: geb. Fr. 24.—.

Infolge des Brennstoffmangels in Kriegszeiten wurden der Elektrowärme neue Verwendungszwecke erschlossen. Da die Elektrizität nicht nur den fehlenden Brennstoff ersetzte, sondern die Bedienung der Anlagen vereinfachte, die Sauberkeit im Betrieb erhöhte und in gewissen Fällen überdies

eine Qualitätsverbesserung bewirkte, hat sie manches Gebiet auch nach den Mangelzeiten beibehalten. So ist es heute gar nicht leicht, die vielfältigen Anwendungen der Elektrizität für Wärmezwecke zu überblicken. Darum erweist sich das von der «Elektrowirtschaft» herausgegebene Ringbuch als willkommener Helfer. Wer sich rasch über Backöfen für Konditoreien und Bäckereien, über Gras- oder Holztrecknung, Treibeheizung, über die Anwendungen der Elektrowärme in der Papier-, Textil- oder Lederindustrie, in der Medizin orientieren möchte, findet hier entsprechende Angaben. Auch die Heisswasserbereitung im Haushalt, ferner das Kochen, das Kühlen und das Waschen mit elektrischen Apparaten im Haushalt sind behandelt. Besondere Erwähnung verdienen die spezifischen Zahlen betreffend Energieverbrauch oder Energiekosten. Für das elektrische Kochen werden Anhaltszahlen über den täglichen Verbrauch pro Person in Abhängigkeit von der Personenzahl des Haushaltes und ebenso die monatlichen Energiekosten für verschiedene Kochstrompreise je nach Personenzahl angegeben. Im Abschnitt Bäckerei werden Zahlenwerte für den spezifischen Energieverbrauch in kWh pro kg Brot und für die spezifischen Energiekosten in Rappen pro kg Brot genannt. — Auf Grund des vorliegenden Bandes ist ersichtlich, dass das Handbuch das Wesentliche der gebräuchlichen Anwendungen der Elektrizität in Industrie, Gewerbe, Haushalt, Landwirtschaft und Medizin erfasste. *R. Gonzenbach*

621.38

Nr. 11 136

**Electronics.** A Textbook for Students in Science and Engineering. By *Thomas Benjamin Brown*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1954; 8°, XI, 545 p., fig. — Price: cloth \$ 7.50.

Il existe de nombreux ouvrages traitant de l'«Electrotechnique», aussi pourrait-on s'étonner d'en voir paraître un de plus. Pourtant les particularités qu'offre celui-ci sont assez marquantes pour le justifier.

Ce volume, très bien présenté, agréable à la lecture et illustré de près de 400 figures, s'adresse spécialement à des étudiants en sciences physiques ou techniques qui, désirant acquérir des connaissances en la matière suffisantes pour comprendre le fonctionnement des nombreux dispositifs électroniques, s'intéresse de plus à la physique des phénomènes mis en jeu dans ces dispositifs. Il constitue donc une excellente préparation à la lecture des ouvrages de spécialistes et à la formation professionnelle de l'ingénieur électronicien.

En fait il s'agit là d'un véritable cours qui, normalement, s'étend sur une année d'étude. Chaque chapitre comprend un exposé théorique du sujet, clairement développé, toujours accompagné de quelques montages expérimentaux que le lecteur devrait pouvoir réaliser en laboratoire et de nombreux problèmes numériques propres à parfaire la compréhension du texte et à compléter les renseignements encyclopédiques.

L'auteur, un physicien, postule chez le lecteur un bagage scientifique correspondant aux cours de physique générale, ainsi que la pratique du calcul différentiel et intégral élémentaire. Il ne néglige pas pour autant de reprendre, soit dans son introduction, soit au cours de son exposé, les définitions de notions fondamentales de la physique de l'électron, ce qui lui permet de s'adapter à une large classe de lecteurs avertis.

Divisé en 14 chapitres aux difficultés croissantes, cet ouvrage traite, en partant de la simple diode, de la plupart des tubes électroniques actuellement utilisés. Conjointement, la théorie des circuits dans lesquels ils fonctionnent est exposée en faisant usage de la notation complexe et de nombreux diagrammes. C'est ainsi que les fonctions principales, amplificateur, oscillateur, redresseur, relai rapide, modulateur, différenciateur, intégrateur, commutateur, etc. sont étudiées avec sérieux et que les problèmes spéciaux posés par les hautes fréquences et les hyperfréquences sont résolus avec l'étude des tubes-phares, des klystrons, des magnétrons, des tubes à ondes progressives. Enfin un chapitre spécial est dévolu à la construction et l'emploi d'un grand nombre de dispositifs de mesure ou de calcul.

Les quelque 535 pages de texte sont en fait fort bien employées. *R. Mercier*

621.396.625.3 : 534.85

Nr. 11 140

**Enregistrement des sons.** Par *Joseph Landrac*. Paris, Eyrolles, 1954; 8°, 232 p., 218 fig., tab. — Collection de la Radiodiffusion-Télévision française, Centre d'Enseignement — Prix: broché fr. f. 1900.—

L'auteur divise son ouvrage en trois parties, consacrées respectivement aux procédés d'enregistrement sur disques, optiques et magnétiques. Dans le premier chapitre il fait une étude des mouvements et vibrations remarquablement appropriée à l'enregistrement sur disques puis, de même que pour les deux autres procédés d'enregistrement, il fait un bref historique. Après quelques généralités il étudie chacun des procédés en détail à l'aide de mathématiques d'un degré moyen, d'une façon très explicite. Les renseignements relatifs aux inconvénients et aux causes de distorsion des procédés montrent que l'auteur n'est pas seulement un théoricien mais aussi un exploitant expérimenté qui, à l'aide de quelques figures et photographies, décrit un certain nombre d'appareils modernes. Il faut particulièrement apprécier la discipline que s'est fait l'auteur en n'étendant pas son exposé à l'étude des amplificateurs d'enregistrement et de lecture qui n'apporteraient qu'une confusion.

Il faut regretter que la normalisation des enregistrements sur disques et sur bandes magnétiques, établie en septembre 1953 à Londres par le CCIR, n'ait pas encore pu figurer dans cette publication qui constitue un condensé de l'enregistrement des sons vivement recommandable aux spécialistes et particulièrement aux techniciens de la radiodiffusion.

P. H. Werner

621.397.5 (43)

Nr. 11 142

**Einführung in die deutsche Fernsehtechnik.** Von *Wolfgang Dillenburger*. Berlin, Schiele & Schön, 1953; 8°, 512 S., 347 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 18.—

Das vorliegende Werk präsentiert sich in seiner zweiten Auflage als stattlicher Band. Eine wesentliche Erweiterung und teilweise auch Modernisierung haben vor allem die Abschnitte über Video- und trägerfrequente Verstärker, Impuls-, Modulations-, Ablenk- und Abtastgeräte erfahren, wobei nun erfreulicherweise auch Einschwingvorgänge berücksichtigt werden.

Das Buch ist vornehmlich aus der Praxis des deutschen Studiogerätebaus heraus entstanden. Es ist bemerkenswert klar geschrieben und bietet nicht nur einen guten Überblick über den gegenwärtigen Stand des Fernsehens in Deutschland, sondern stellt darüber hinaus, da nicht ausschließlich die deutsche Entwicklungsrichtung aufgezeigt wird, eine vortreffliche Einführungslektüre in die Technik des Fernsehens schlechthin dar. Stark erweitert wurde bei der neuen Auflage auch das Literaturverzeichnis. Die Illustration ist vorbildlich.

K. Bernath

62.0072

Nr. 11 143

**Grosse Ingenieure.** Lebensbeschreibungen aus der Geschichte der Technik. Von *Conrad Matschoss*. München, Lehmann, 4. verb. Aufl., bearb. von *Friedrich Hassler*, 1954; 8°, XV, 386 S., 56 Fig. — Preis: geb. DM 20.—

Der Verfasser des vorliegenden Buches ist bestrebt, den Ingenieur als Menschen und sein Schicksal zu schildern, um darzutun, dass ein grosses Werk ohne einen bedeutenden Menschen als Schöpfer nicht denkbar ist. Ausgehend von den prähistorischen Bauwerken werden die Prachtbauten der Chinesen und Ägypter besprochen. Dabei ist aber zu sagen, dass hier meistens nur der Name des auftraggebenden Herrschers, nicht aber der des ausführenden Ingenieurs der Nachwelt überliefert ist. Von den Griechen sei neben Thales, Archimedes und Heron besonders der Samier Eupalinos erwähnt. In den Wirren der Völkerwanderung wurden ganze Städte, Brücken usw. vernichtet. Aber gerade den Krieg brauchte die Technik für die Herstellung von besseren Waffen und für die Befestigungen der neu entstandenen Städte. Mit dem Aufkommen der Feuerwaffen bildete sich der bedeutsame Beruf des Büchsenmeisters aus. Einen weiteren Impuls zur Belebung der Ingenieurkunst im Mittelalter gab die Kirche mit ihren gewaltigen Kathedralen und Klöstern. Als Repräsentant dieser Epoche wird Erwin von Steinbach genannt, der dem Strassburger Münster seine wundervolle Form gegeben hat. Die Erfindung der Buchdruckerkunst bedeutete ein gewaltiges Hilfsmittel für die Übermittlung

von Kenntnissen aller, auch technischer Art. In dieselbe Zeit fällt das Wirken Leonardo da Vincis. Fast unübersehbar ist die Zahl seiner Arbeiten, die zum Teil durchaus moderne Probleme betreffen. Mit einer Würdigung des Magdeburger Bürgermeisters Otto von Guericke, des deutschen Begründers der experimentellen Wissenschaften, leitet das Buch über zu den Ingenieuren der Neuzeit, speziell zu den Erfindern der Wärmekraftmaschinen. Der erste Abschnitt ist dem Franzosen Denis Papin gewidmet, dem eigentlichen Schöpfer der Dampfmaschine, dessen Unglück darin bestanden hat, ein Jahrhundert zu früh gelebt zu haben. Im Gegensatz dazu steht die bahnbrechende Arbeit von James Watt. Es folgt die Blütezeit des englischen Maschinenbaus mit Fulton, Trevithik, den Eisenbahningenieuren Stephenson u. a. Nach und nach entstanden auch Maschinenfabriken auf dem Kontinent, darunter die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, deren eigentlicher Promotor der in Russland geborene Schweizer Ludwig Werder (1808—1885) war. Aus kleinen Anfängen entwickelte sich die heutige Weltfirma Krupp in Essen. In das Jahr 1867 fällt die epochenmachende Entdeckung des dynamoelektrischen Prinzips durch Werner Siemens. Es kommt die Zeit der Verbrennungsmaschinen mit den Pionieren Otto, Langen, Daimler, Benz und Diesel, womit zugleich eine wichtige Vorarbeit für die Entwicklung des Flugzeuges durch Lilienthal und die Brüder Wright geleistet war. Carl von Linde, der Begründer der modernen Kältetechnik, holte sich sein wissenschaftlich-technisches Rüstzeug in den Jahren 1861—1864 am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich bei Zeuner und besonders bei dem Physiker Clausius. Das Schlusskapitel ist dem Gründer des deutschen Museums in München, Oskar von Miller gewidmet. Ein eingehendes Literaturverzeichnis bietet die Möglichkeit, tiefer in die Geschichte der Technik einzudringen.

Das sorgfältig redigierte und gut ausgestattete Buch bringt dem technisch und historisch interessierten Leser manche wertvollen Aufschlüsse und Anregungen. Es darf daher zur Anschaffung empfohlen werden.

M. Alder

534

Nr. 11 144

**Physique des vibrations à l'usage des ingénieurs.** Par *A. Fouillé*. Paris, Dunod, 1954; 8°, XVIII, 546 p., 566 fig., tab. — Prix: rel. fr. f. 5400.—

Sous le terme générique de «vibration» l'auteur entend grouper tout ce qui a trait à la physique des phénomènes mécaniques périodiques, à l'acoustique, à l'optique et aux radiations en général. C'est donc un large domaine de la physique que prétend englober l'auteur dans ce volume. Pour y réussir il a dû systématiquement éviter toute rigueur dans l'exposé et remplacer l'ossature rationnelle de la physique par le chatoiement de ses applications; mais ce dernier est plaisant à lire par la diversité des domaines effleurés et du fait du «climat» du texte.

Le public auquel s'adresse cet ouvrage est certainement plus étendu que ne le prétend son titre, car l'emploi de l'outil mathématique est réduit au minimum et un grand nombre de notions sont simplement rendues plausibles en faisant appel à l'intuition. Il pourra de ce fait intéresser les lecteurs curieux de savoir comment les divers domaines de l'activité industrielle ont su appliquer, quelquefois d'une manière astucieuse, les lois de la physique dite classique.

Mais l'ouvrage contient aussi des renseignements et des explications suggestives susceptibles d'intéresser les élèves des écoles techniques, voire les ingénieurs.

R. Mercier

621.398

Nr. 11 147

**Drahtlose Fernsteuerung mittels eines Amplituden-Modulations- und eines Impuls-Modulationssystemes.** Von *A. H. Bruinsma*. Eindhoven, Philips, 1953; 8°, VIII, 101 S., Fig., 4 Taf. — Philips Technische Bibliothek, Populäre Reihe — Preis: brosch. Fr. 6.25.

Im vorliegenden Buch werden zwei neue, vom Verfasser entwickelte Systeme für die drahtlose Fernsteuerung von Schiffmodellen beschrieben. Das einfachere der beiden Systeme gestattet die Übertragung von zwei Kommandos, also die Befehlssignale für den Antrieb und die Steuerung des Schiffmodells. Dieses System arbeitet mit Amplitudenmodulation. Das zweite System hat acht Kanäle und bietet mehr Möglichkeiten. Auf das Schiff, das mit dieser Fernsteuerung ausgerüstet ist, wird ein Tonkanal für Sprache



und Musik übertragen, und ausserdem werden zwei Schiffschrauben, das Steuer, vier Rettungsboote, das Drehen eines Kranes, das Bedienen des Krankabels und ein Katapult zum Abschliessen eines Flugzeuges ferngesteuert. Für die Übertragung der Kommandosignale wird Impulshöhemodulation angewendet.

Das Buch enthält die theoretischen Grundlagen für die drahtlose Fernsteuerung, sowie die Sender- und Empfänger-schaltungen beider Systeme mit detaillierten Angaben. Ausser

dem elektrischen Teil wird der mechanische Aufbau von zwei Schiffsmodellen beschrieben und durch zahlreiche Bilder illustriert. Jeder, der über das nötige Geschick und das entsprechende Werkzeug verfügt, wird an Hand der in dem Buch enthaltenen Unterlagen solche Modelle selbst bauen können. Ausserdem sei das Buch allen jenen empfohlen, die sich für die drahtlose Fernsteuerung, für die es zahlreiche Anwendungen in Wissenschaft und Technik gibt, interessieren. *H. Gibas*

## Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

### «Bauformen moderner Schalttafelinstrumente und Gesichtspunkte zu ihrer Beurteilung»

Von A. von Weiss, Richterswil

[Bull. SEV Bd. 45 (1954), Nr. 12, S. 473..476]  
621.316.342:621.317.7.085.4

#### Zuschrift:

Herr von Weiss vergleicht in seinem Aufsatz quadratische Schalttafelgeräte einmal mit 90° Ausschlag und Zeigerdrehpunkt in der rechten unteren Ecke (Quadrantausführung) und solche mit zentraler Achse und 250° Ausschlag (Longscale, Centrax) miteinander und kommt zu dem Schluss «dass das Quadrant-Instrument bezüglich seiner mechanischen Güte einem Instrument mit 250° Skalenwinkel immer überlegen sein wird. Dieses gilt auch für den Eigenverbrauch». Er sagt weiter, dass es bei Instrumenten der Klasse 1,5 wahrscheinlich überhaupt nicht sinnvoll sei, die Skala länger als 120...170 mm zu machen. 250°-Geräte seien technisch unbegründet und wohl vorwiegend eine Angelegenheit des Geschmackes.

Diese Auffassung kann nicht unwidersprochen bleiben. Als erstes dürfte darüber Einigkeit bestehen, dass man eine doppelt so lange Skala aus der doppelten Entfernung mit der gleichen relativen Genauigkeit ablesen kann. Darüber gibt es auch wissenschaftliche Untersuchungen [1] <sup>1)</sup>. Es lässt sich wohl nicht leugnen, dass man häufig Schalttafelgeräte aus recht grossen Entfernungen ablesen zu können wünscht. Wenn aber die Aufgabe gestellt wird, eine bestimmte Skalenlänge, beispielsweise 150 mm, also eine Grösse, die Herr von Weiss propagiert, am möglichst kleine Schalttafelfläche unterzubringen, dann ist die 250°-Skala die technische Lösung. Die 150 mm lange Skala bringt man nämlich in einem VSM-Normgehäuse mit den Rahmenabmessungen 96 × 96 mm unter, und von solchen Geräten kann man genau doppelt so viele auf der gleichen Schalttafelfläche unterbringen, wie man Quadrantgeräte der gleichen Skalenlänge anordnen könnte. Das ist ein rein technischer Gesichtspunkt, der mit Geschmacksfragen gar nichts zu tun hat. Die Praxis hat erwiesen, dass man dadurch gegebenenfalls die Schalträume wesentlich kleiner und übersichtlicher gestalten und an den Baukosten für diese Räume das Mehrfache von dem sparen kann, was die 250°-Geräte mehr als die 90°-Geräte kosten.

Zur Frage der mechanischen Güte ist Herr von Weiss der Auffassung, es sei falsch und irreführend, Güteziffern unter Zu-Grunde-Legen des Einstellmomentes für den Gesamtausschlag zu errechnen. Der Schreiber dieser Zeilen steht auf dem Standpunkt, dass es unlogisch wäre, es anders zu machen.

Es ist bekannt, dass die Keinziffer zwei physikalische Grössen erfasst, nämlich die Lagerreibung und die spezifische Beanspruchung der Lagerspitzen [2] [3]. Sie sagt im übrigen nichts anderes aus, als dass man ein praktisch brauchbares Messgerät dann erhalten kann, wenn man das Verhältnis von Einstellmoment zum Gewicht des beweglichen Organs entsprechend wählt, wenn man gleichzeitig die Spitzen in der richtigen Weise abrundet und wenn man ausserdem mechanisch einwandfreie Arbeit leistet.

Betrachtet man zwei Drehspulmesswerke, eines mit 90° und eines mit 250° Ausschlag, so wie das auch Herr von Weiss getan hat, und nimmt an, bei beiden hätte das bewegliche Organ genau das gleiche Gewicht, die Spitzen hätten genau den gleichen Abrundungsradius und die Spiralfedern der beiden Messwerke das gleiche Drehmoment beim Endausschlag. Es stellt sich dabei die Frage, warum das eine

Gerät schlechter sein sollte als das andere? Die spezifische Lagerbeanspruchung ist in beiden Fällen dieselbe. Das Reibungsmoment ist absolut gemessen auch dasselbe, bezogen auf den Gesamtausschlag behält auch der Reibungsfehler den gleichen Wert. In Winkelgrad gemessen, wird er natürlich beim 250°-Gerät 2,8mal grösser als beim 90°-Gerät, aber es interessieren ja nicht die Winkelgrad-, sondern einzig und allein die Skalenlängen. Würde man der Auffassung des Herrn von Weiss folgen und bei der Berechnung der Güteziffer das Einstellmoment auf 90° beziehen, dann ergäbe sich daraus die unbillige Forderung, dass ein Gerät mit längerer Skala kleinere Fehler in Prozent des Endwertes gemessen, haben müsse, als eines mit kleinerer Skala.

Natürlich wird bei einer langen Skala ein Reibungsfehler von 1 oder 2‰ eher und deutlicher sichtbar als bei einer kurzen, aber man weiss, dass bei einem Schalttafelgerät mit der Güteziffer 1 der Reibungsfehler eine Grössenordnung kleiner zu sein pflegt, als der zugelassene Klassenfehler.

Auch bei den technischen Einzelheiten des Drehspulmesswerks wird die Darstellung des Herrn von Weiss den tatsächlichen Verhältnissen nicht gerecht. So wird eine grundsätzliche Überlegenheit des 90°-Drehspulmesswerks daraus hergeleitet, dass bei ihm 2 Spulenseiten im Magnetfeld liegen, während bei dem 250°-Gerät sich nur eine Spulenseite im Magnetfeld befindet. Eine einfache Überlegung zeigt, dass dies belanglos ist. Nimmt man an, im Luftspalt der beiden Magnetsysteme herrsche die gleiche Induktion und die Drehspule habe eine quadratische Form von der Seitenlänge  $a$ , dann ergibt sich beim 90°-Gerät, bei dem die Drehachse durch die Mitte der Spule gehen soll ein Drehmoment

$$D = c \left[ a \frac{a}{2} + a \frac{a}{2} \right] = c a^2$$

Beim 250°-Gerät möge die Achse mit einer Spulenseite zusammenfallen. In diesem Fall ergibt sich

$$D = c a a = c a^2$$

also in beiden Fällen dasselbe. Bei dem 250°-Messwerk hat man aber den Vorteil, dass man mit dem einseitigen Drehspulgewicht das Gewicht des Zeigers ausbalancieren kann, was bei dem 90°-Gerät nicht möglich ist, so dass man bei dem 250°-Gerät ein kleineres Gesamtgewicht, grössere Güteziffer usw. erhält.

Der Hinweis, dass es keine «empfindliche» 250°-Geräte, z. B. für Temperaturanzeige gebe, ist irreführend. Es gibt auch keine derartigen 90°-Geräte mit einer solchen Skalenlänge und einem derartig breiten und auf weiteste Entfernung gut erkennbaren Zeiger bei Schalttafelbau, bei dem die Messwerkachse waagrecht zu liegen kommt. Die Temperaturanzeigergeräte mit 90° Ausschlag arbeiten fast ausschliesslich mit senkrechter Achse in Profilanordnung, oder sie haben verhältnismässig kleine Skalen und ganz dünne und feine Zeiger.

Zuzugeben ist, dass der geringe Flächenbedarf bzw. die Länge der Skala der 250°-Geräte durch eine Reihe von Nachteilen erkauft wird. Der Aufbau der Messwerke ist komplizierter und teurer. Wenn man gute Geräte bauen will, braucht man mehr Werkstoff. Die Ausnutzung des magnetischen Kreises ist nicht ganz so günstig und schliesslich ist der Eigenverbrauch ein wenig höher als bei 90°-Geräten, aber nicht so viel, dass dies in Schaltungsanlagen sich nachteilig auswirken würde.

Die Aufgabe der 250°-Geräte soll niemals sein, die billigeren 90°-Geräte restlos zu verdrängen. Dagegen sollte man stets genau prüfen, ob man sie nicht an Stelle der noch teureren und gütemässig etwas schlechteren Profilvergeräte ein-

<sup>1)</sup> siehe Literatur am Schluss der Zuschrift.

setzt, weil sie besser und billiger als diese sind und, wie mehrfach erwähnt, bei kleinerer Skalenlänge nur den halben Platz brauchen.

Von der wirtschaftlichen Seite gesehen, sind die 250°-Geräte für den Fabrikanten nicht sehr erfreulich, weil die Werkzeuge für eine komplette Serie dieser Geräte mit den verschiedenen Messwerkarten eine 6stellige Zahl von Schweizerfranken kosten. Nachdem die Geräte aber in den technisch nüchtern denkenden angelsächsischen Ländern grosse Mode geworden sind, ist es nicht zuletzt im Interesse der Exportfähigkeit der Schweizer Industrie zu begrüssen, dass 2 namhafte Schweizer Firmen die Fertigung aufgenommen haben.

**Literatur**

- [1] Laurie, W. D.: On the Design of Scales for Gauges and Instruments. Instrum. Pract. Bd. 8(1954), Nr. 5, S. 410..413.
- [2] Blamberg, E.: Gegenwartsfragen beim Bau elektrischer Messgeräte. VDI — Z. Bd. 92(1950), Nr. 2, S. 41..45.
- [3] Merz, L.: Physikalische Grundlagen des mechanischen Gütefaktors in Spitzen gelagerter Messgeräte. ATM Liefg. 168(Januar 1950), J 011—2, Bl. T 3..4.

E. Blamberg, Wohlen

**Antwort:**

Mein genannter Aufsatz enthielt unter anderem einen kritischen Vergleich des 90°- und des 250°-Instrumentes, wobei ich mich in diesem Zusammenhang gegen eine falsche Definition der Keinath-Ziffer wandte. Die Betrachtungen bezogen sich auf Schalttafelinstrumente, die Diskussion über eine sinnvolle Skalenlänge ausschliesslich auf sog. «Grossanzeige-Instrumente». In völliger Übereinstimmung mit meinen Ausführungen wird auch in der Zuschrift zugegeben, dass der geringe Flächenbedarf bzw. die lange Skala bei 250°-Instrumenten durch andere Nachteile erkauft werden muss.

Ich bin nach wie vor der Ansicht, dass Quadratinstrumente gleicher Abmessungen wie 250°-Instrumente nicht nur ein ruhigeres Schalttafelbild ergeben, sondern auch infolge der charakteristischen Zeigerstellungen zum Ablesen aus grösserer Entfernung zweckmässiger sind, insbesondere da ein solches Ablesen in der Mehrzahl nur das Erkennen eines bestimmten Betriebszustandes bezwecken wird. Dass Herr Blamberg in dieser Frage anderer Ansicht ist und die lange Skala charakteristischen Zeigerstellungen vorzieht, beweist nur die Richtigkeit meiner Behauptung, dass es sich «vorwiegend» um eine Angelegenheit des Geschmacks, also um eine Ansichtssache handelt.

Die mechanische Güteziffer nach Keinath ist eindeutig definiert, indem das Drehmoment auf 90° Skalenwinkel be-

zogen wird (siehe Lit. [1; 2; 3] meines Aufsatzes). Die Keinath-Ziffer ist ein international anerkanntes Gütemass. Ihre Gültigkeit ist vom Skalenwinkel unabhängig. Zur Zeit ihrer Definition wurden hierbei bereits Instrumente mit Skalenwinkel bis 300° verwendet (Seiten 54/55 und 151 der Lit. [1] meines Aufsatzes). Auch Herr Blamberg definiert auf Seite 25 seines 1948 erschienenen Buches<sup>1)</sup> die Güteziffer nach Keinath richtig, indem das Drehmoment auf 90° bezogen wird. Wenn diese eindeutige Definition der Güteziffer heute als unlogisch bezeichnet wird, so steht diese Frage hier gar nicht zur Diskussion. Um jegliches Missverständnis auszuschalten, wird in meinem Aufsatz nicht von einer willkürlich definierten Güteziffer gesprochen, sondern ausschliesslich von der Güteziffer nach Keinath (Keinath-Ziffer). Nachdem normalerweise Skalenwinkel von 68° bis 300° üblich sind, liefert ein Zugrundelegen des Skalenwinkels keine eindeutige Aussage. Die Bezeichnung beliebig definierter, nicht eindeutiger Güteziffern als «Keinath-Ziffer» ist demnach sowohl falsch, wie auch irreführend, wie von mir behauptet.

Im Mittelpunkt meiner vergleichenden Betrachtungen stand die Frage der mechanischen Einstellsicherheit, die in der Zuschrift übersehen wird. Diese Betrachtungen liessen einen grundsätzlichen Vergleich zwischen zwei Instrumenten mit verschiedenem Skalenwinkel zu. Sie beantworteten auch die in der Zuschrift gestellte Frage, indem sie zeigen, dass die beiden dort betrachteten Drehspulinstrumente mit 90° und 250° Ausschlag trotz der angenommenen Voraussetzungen infolge der geringeren Einstellsicherheit des 250°-Instrumentes in bezug auf ihre mechanische Güte nicht gleichwertig sind.

Zu der in der Zuschrift schliesslich durchgeführten Rechnung ist zu bemerken, dass sie im vorliegenden Zusammenhang nur unter der vorausgesetzten Annahme gleicher Luftspaltinduktion sinnvoll ist. Anschliessend wird aber zugegeben, dass die Ausnützung des magnetischen Kreises bei 250°-Instrumenten ungünstiger ist, als bei 90°-Instrumenten. Nun enthält die Konstante *c* in der angegebenen Formel das Produkt *nIB* (*n* Windungszahl, *I* Meßstrom, *B* Luftspaltinduktion). Geringere Luftspaltinduktion muss demnach bei gleicher Windungszahl durch erhöhten Meßstrom — also erhöhten Eigenverbrauch — oder bei gleichem Meßstrom durch vergrösserte Windungszahl — also erhöhtes Systemgewicht — kompensiert werden. Die Gültigkeit der Rechnung in der Zuschrift ist somit für den betrachteten Fall nicht überzeugend.

A. von Weiss, Richterswil

<sup>1)</sup> Blamberg, E.: Elektrische Messgeräte. Wissenschaftliche Verlagsanstalt K. G., Hannover 1948.

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

**I. Marque de qualité**



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

pour conducteurs isolés.

**Conducteurs isolés**

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1954.

Max Bänninger, Zurich.

Représentant de la maison Hackethal S. A., Hannover.

Fil distinctif de firme: rouge-vert, torsadé.

Cordon à double gaine, type Td, 2 à 5 conducteurs souples d'une section de cuivre de 0,75 à 2,5 mm<sup>2</sup>. Isolement et gaine protectrice à base de chlorure de polyvinyle.

**III. Signe «antiparasite» de l'ASE**



Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE [voir Bull. ASE t. 25(1934), n° 23, p. 635..639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1954.

**ISOPRESS S. A., Birmensdorf (ZH).**

Marque de fabrique: ST A U B E X

Brosse à poussière «STAUBEX».  
220 V, 62 W.

**Electrolux S. A., Zurich.**

Repr. de la Maison Aktiebolaget Electrolux, Stockholm.

Marque de fabrique: 

Cireuse «ELECTROLUX».  
Mod. B9 220 V ≅ 250 W.

**IV. Procès-verbaux d'essai**

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

P. N° 2473.

Objet: **Batteur-mélangeur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29616a, du 5 juin 1954.

Committant: Intergros, S. A. de commerce en gros,  
69, Bahnhofstrasse, Zurich.

## Inscriptions:

KENWOOD «Chef»  
Intergros AG. Zürich  
220 V 50 Hz 300 Watt



## Description:

Machine, selon figure, pour pétrir la pâte, mélanger des aliments et des boissons, etc. Entraînement par moteur monophasé série, ventilé, attaquant un train d'engrenages, qui est débrayé lors de la mise en place d'un mélangeur. Réglage de la vitesse de rotation par un interrupteur centrifuge avec résistance en parallèle. Le fer du moteur est isolé des parties métalliques accessibles. Accouplement du mélangeur en matière isolante moulée. Carcasse et poignée en fonte de métal léger. Cordon de raccordement à trois conducteurs, introduit par une entrée en caoutchouc, avec fiche 2 P + T.

Ce batteur-mélangeur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif anitparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2474.

Objets: **Trois plaques de cuisson**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29502 du 9 juin 1954.

Commettant: La Ménagère S. A., Morat.

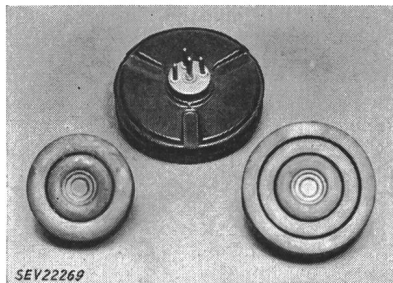
## Inscriptions:

LA MENAGERE  
+ Brevets +

Plaque N°	1	2	3
V	380	380	380
W	1800	1500	1000
No.	58607	58890	62424
	○	○	

## Description:

Plaques de cuisson, selon figure, avec fiches pour cuisinières normales. La face supérieure est constituée par des anneaux chauffants mobiles, en tôle d'acier inoxydable, reliées entre elles par des leviers. Tous les anneaux sont reliés à la broche de protection par deux torons en fils



d'acier inoxydable, branchés en parallèle. Le dessous des plaques est fermé par de la tôle de fer émaillée. Broches de contact en laiton, isolées par de la matière céramique.

Plaque No.	1	2	3
Diamètre nominal	mm 220	180	145
Poids	kg 2,55	1,75	1,20

Au point de vue de la sécurité, ces plaques de cuisson sont conformes aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. No. 126 f).

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2475.

Objet: **Réchaud-four**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28740a, du 9 juin 1954.

Commettant: S. A. Minerva, 85, Stampfenbachstrasse, Zurich.

## Inscriptions:

Minerva

Sundern / Sauerland  
Germany

Type 800 4000 W

F. Nr. 7050 3 × 380 Volt

Nur für Wechselstrom



## Description:

Réchaud-four électrique, selon figure, avec un four et deux plaques de cuisson montées à demeure, de 145 et 180 mm de diamètre nominal, avec bord en tôle d'acier inoxydable. Corps de chauffe de voûte et de sole disposés à l'extérieur du four et réglables ensemble par un thermostat. Poignées en matière isolante. Bornes de raccordement sur socle en matière céramique.

Au point de vue de la sécurité, ce réchaud-four est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2476.

Objet: **Poêle à accumulation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29628, du 8 juin 1954.

Commettant: S. A. Sommerhalder, 15, Milchbuckstrasse, Zurich.

## Inscriptions:

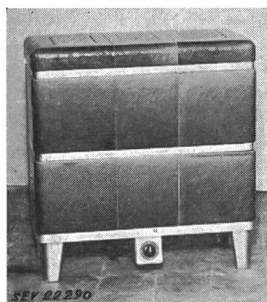
SOHA

Soha Nr. 2515 Fabr. Nr. 101

Volt 2/380 kW 2

Reg. 141/24/4

Sommerhalder AG., Zürich



## Description:

Poêle à accumulation à caelles, selon figure. Deux corps de chauffe en fil résistant sur tubes en matière céramique disposés horizontalement. Masse d'accumulation de la chaleur constituée par un empilage de pierres. Matelas d'air entre la masse et les parois extérieures. Coulisse en tôle pour le réglage du soutirage de chaleur. Commutateur de réglage en saillie, avec introduction du câble dans son boîtier. Pieds en fer de 12 cm de hauteur. Longueur 630 mm, largeur 290 mm, hauteur 670 mm. Poids 114 kg.

Ce poêle à accumulation a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2477.

Objet: **Machine à café**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29571a, du 19 juin 1954.

Commettant: René E. Landert, 3, Berneggweg, Zurich.

Inscriptions:

N O C K I T  
 Fab. Nr. Volt 220  
 U 04665 Watt 650



Description:

Machine à café, selon figure. Résistance chauffante avec isolation en mica. Le réservoir d'eau disposé à la partie inférieure de la machine est entouré du corps de chauffe logé dans une gaine en tôle. Coupe-circuit thermique incorporé. Bâti en tôle nickelée. Poignées en matière isolante moulée. Lampe témoin et fiche dans le socle pour le raccordement de l'aménée de courant.

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

P. N° 2478.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence**



Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29007, du 18 juin 1954.

Committant: F. Knobel & Cie, Fabrique d'appareils électriques, Ennenda (GL).

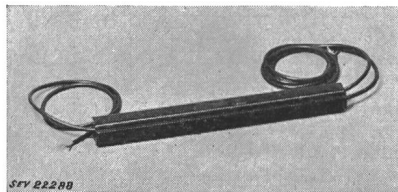
Inscriptions:



U<sub>1</sub>: 220 V 50 Hz I<sub>2</sub>: 0,42 A überkomp.  
 Fluoreszenzlampe 40 W F. Nr. 241623  
 Schweizer u. ausl. Pat. ang.  
 Name ges. gesch.

Description:

Appareil auxiliaire surcompensé, selon figure, pour lampe à fluorescence de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en deux parties, couplées symétriquement,



avec condensateur en série et bobine d'inductance additionnelle pour l'accroissement du courant de préchauffage. Condensateur de déparasitage combiné avec le condensateur en série. Boîtier en tube de fer profilé de 400 mm de longueur. Cordons de raccordement à double gaine isolante, de 95 cm de longueur, introduits par les extrémités en matière isolante moulée.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

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

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2479.

Objet: **Moulin à café**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29794, du 18 juin 1954.

Committant: S. A. Elektron, 31, Seestrasse, Zurich.

Inscriptions:

AEG



Typ KME 4 Nr. S Pl. Nr. 52/0527-3  
 220 V~ Aufn. 125 W 50 Hz KB 12 min  
 Doppelt isoliert. Nur für Wechselstrom  
 Max. Einschaltdauer 8 min.



Description:

Moulin à café, selon figure, entraîné par moteur monophasé ventilé, autodémarrateur, à induit en court-circuit. Le moteur, le moulin et l'interrupteur sont logés dans un carter en matière isolante moulée. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au moulin, avec prise 2 P.

Ce moulin à café a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2480.

Objet: **Moteur d'affûteuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29385a, du 18 juin 1954.

Committant: Hans Röthlisberger, Burgdorfstrasse, Kirchberg (BE).

Inscriptions:

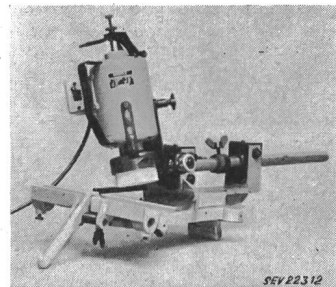
M E R Z

Merz - Werke - Frankfurt / M-R  
 VΔΥ 220/380 HP 1/4 A 0,9/0,5

KW 0,184 cosφ 0,77 ~50 Type Dz Nr. 154378

Description:

Moteur pour l'entraînement d'une affûteuse de lames de faucheuses, selon figure. Moteur triphasé blindé, à ventilation intérieure, à induit en court-circuit, avec tendeur. Son arbre peut être déplacé axialement à l'aide d'un levier.



Meule protégée. Interrupteur tripolaire à bascule monté sur le moteur, dans un boîtier en métal léger. Poignées enrobées de matière isolante comprimée. Cordon de raccordement à quatre conducteurs, introduit par un presse-étoupe.

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

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2481.

(Remplace P. N° 1464.)

Objet: **Cloche à lessive**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29574, du 17 juin 1954.

Committant: Paul Kamm, 11, Sonnenbergstrasse, Lucerne.

Inscriptions:

U L T R A K U S T

Pulsette

50 Hz 220 V 28 W 80940  
 Nur für Wechselstrom  
 Nur mit Schutzeerde betreiben  
 Ultrakust - Pulsette

**Description:**

Cloche à lessive, selon figure, actionnée par une pompe à membrane, entraînée par l'armature mobile d'un électroaimant. Celui-ci et la pompe sont logés dans un carter en matière isolante moulée. Cette cloche peut être fixée au bord d'une lessiveuse ou placée à l'intérieur de celle-ci. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'électroaimant, avec fiche 2 P + T.

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

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2482.

**Objets: Appareil de commande pour installations de chauffage au mazout**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28851a/I, du 16 juin 1954.  
Committant: Werner Kuster S. A., 23, Elisabethenstrasse, Bâle.

**Désignations:**

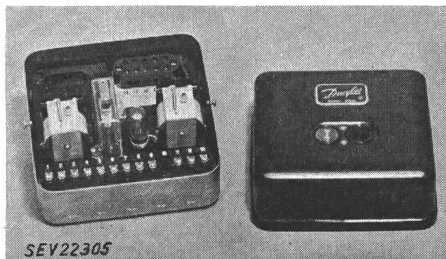
Type CBS-A: Appareil de commande pour allumage interrompu.  
Type CBS-C: Appareil de commande pour allumage permanent.

**Inscriptions:**

*Danfoss* NORDBORG DENMARK (D)  
CONTROL BOX TYPE CBS-A (C) NO. ... APP. NO. ...  
STYRESPAENDING PILOT VOLTAGE 380 V. A.C. 50 ~  
MOTOR RELAY MAX. 440 V. 4 AMP. A.C. ~  
DANFOSS NORDBORG DENMARK

**Description:**

Appareils de commande pour installations de chauffage au mazout, selon figure. Boîtier en tôle, renfermant sur une plaque de base en matière isolante moulée deux relais à armature pivotante, un interrupteur de sûreté à déclencheur thermique et une lampe témoin. Vis de mise à la terre dans le boîtier.



Ces appareils de commande ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour interrupteurs» (Publ. n° 119 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

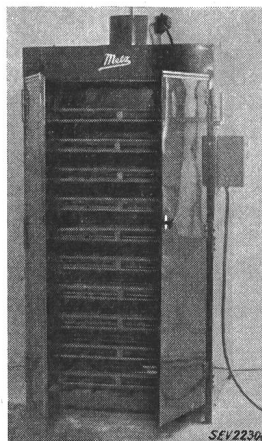
P. N° 2483.

**Objet: Séchoir**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29066a, du 16 juin 1954.  
Committant: Robert Aebi & Cie S. A., Zollikofen (BE).

**Inscriptions:**

METZ  
Carl Metz, Karlsruhe Feuerwehrgerätefabrik  
Baujahr 1952/53  
Komm. Nr. 31682 135  
Spannung 3 x 380/220 V ~  
Stromaufnahme 10 A  
Leistung 6,5 kW

**Description:**

Séchoir en tôle, selon figure, pour tuyaux à incendie. Corps de chauffe constitués par des barreaux en matière céramique entourés de boudins chauffants et disposés à la partie supérieure de l'armoire. Un ventilateur, entraîné par un moteur monophasé autodémarré, à induit en court-circuit, souffle de l'air de haut en bas. Contacteur de couplage et dispositif de sûreté dans le circuit de chauffage. Interrupteur spécial pour la bobine du contacteur et le moteur, qui sont branchés à une phase et au neutre. Cordon de raccordement renforcé, fixé au séchoir, avec fiche 3 P +

N + T. Dimensions de l'armoire, sans les parties supérieures: hauteur 2,05 m, largeur 1,08 m, profondeur 1,06 m.

Ce séchoir a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux ne présentant pas de danger d'incendie.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2484.

**Objet: Pyrostat**

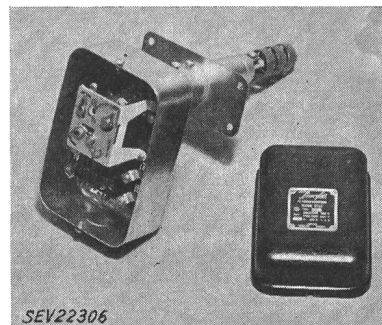
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28851a/II, du 16 juin 1954.  
Committant: Werner Kuster S. A., 23, Elisabethenstrasse, Bâle.

**Inscriptions:**

*Danfoss* (D)  
FLAMMEKONTROL FLAME STAT  
TYPE FS MAX. FØLERTEMP. 500 °C  
PHIALTEMP. 930 °F  
0,3 A. 380 V. ~ A.C.  
DANFOSS NORDBORG DENMARK

**Description:**

Pyrostat (thermostat de cheminée), selon figure. Contacts de commande en argent, plaque de contact en papier baké-lisé. Vis de mise à la terre dans le boîtier en tôle d'acier.



Ce pyrostat a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour interrupteurs» (Publ. n° 119 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2485.

**Objet: Support pour fer à repasser**

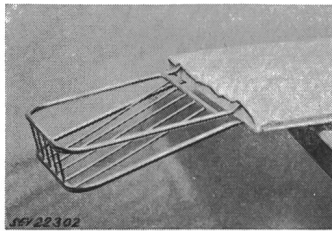
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29154b du 16 juin 1954.  
Committant: Porchet-Briol, Articles en bois, rue de Ste Croix 31, Yverdon.

**Inscriptions:**

FAB. PORCHET-BRIOL

**Description:**

Support pour fer à repasser de ménage, selon figure, fixé à la planche à repasser. Tiges d'acier de 3 et 8 mm de diamètre. Surface du support 205 x 210 mm. Ecartement entre la planche et le support 27 mm.



Ce support pour fer à repasser est conforme aux «Prescriptions et règles pour les supports de fers à repasser» (Publ. N° 128 f).

Valable jusqu'à fin juin 1957.

**P. N° 2486.**

**Objet: Radiateur obscur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29193a, du 11 juin 1954.

Committant: A. Walder, Parc avicole de Waldeck, Walchwil (ZG).

**Inscriptions:**

WALDER  
Matériel avicole  
Apparate für Brut- u. Aufzucht  
WALCHWIL (Kt. Zug)  
No. 3667 Jahrg. 54 V 220 W 250



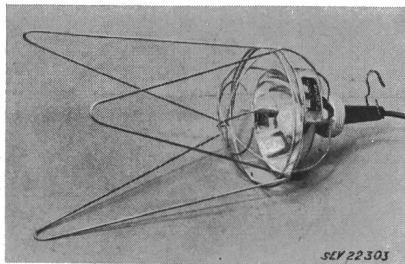
sur le radiateur:

ELSTEIN  
220 V 250 W D.B.P.



**Description:**

Radiateur obscur, selon figure, à crochet de suspension, pour l'élevage de poussins et jeunes animaux dans des étables. Corps en matière céramique chauffé, avec réflecteur en tôle monté à demeure et douille E 27. Poignée de bala-



deuse en matière isolante moulée, avec douille. Panier protecteur et armature de distancement en fil d'acier. Hauteur de l'armature jusqu'au bord du réflecteur 490 mm. Cordon de raccordement renforcé, à deux conducteurs, avec fiche 2 P + T.

Ce radiateur obscur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des étables et écuries.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

**P. N° 2487.**

**Objet: Couverture chauffante**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29287a, du 28 juin 1954.

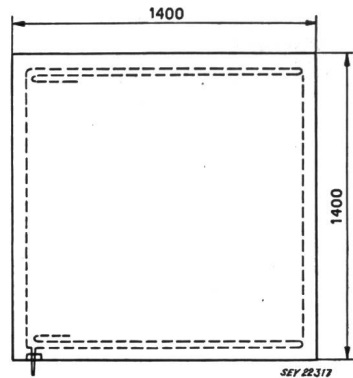
Committant: Gerber & Cie, Usine de moulage de résines synthétiques par extrusion, 88, Ausstellungsstrasse, Zürich.

**Inscriptions:**

FILECHO 54  
Volt 220 112 W 140x140 cm  
Pat. BTE S.G.D.G. (618895)  
Die Heizdecke darf nur in ausgebautem Zustand eingeschaltet werden.  
La couverture ne doit être branchée qu'après avoir été mise complètement à plat.

**Description:**

Couverture chauffante, selon croquis. Résistance chauffante constituée par un toron de cuivre entouré de coton et disposé entre deux pellicules de matière thermoplastique



soudées entre elles. Les spires du cordon chauffant sont distancées par des cordons de soudure. Cordon de raccordement méplat à deux conducteurs, fixé à la couverture, avec fiche 2 P.

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

**P. N° 2488.**

**Objet: Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29386, du 22 juin 1954.

Committant: Mme Wäfler-Frei, 14, Feuerweg, Zurich.

**Inscriptions:**

K

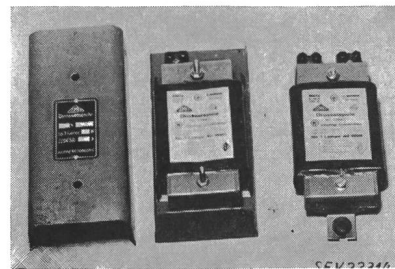


Drosselspule  
0,42 A 220 V 50 Per/s Nr. 17647  
unbedingt kurzschlussicher  
Type unter Osram T 1019 zugelassen  
für 1 Lampe 40 Watt  
Osram HN 202 Philips TL 40 W Sylvania  
General-Electric Westinghouse



**Description:**

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe à fluorescence de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en deux parties, couplées symétriquement, en fil



de cuivre émaillé. Deux cornières en tôle servent à écarter la bobine de la plaque de base et à sa fixation. Boîtier en tôle de fer, avec couvercle pouvant être fixé par des vis. Bornes sur socle en matière isolante moulée. L'appareil est prévu avec boîtier pour montage sur des armatures en tôle et sans couvercle pour montage incorporé.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

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

## 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

### Financement de l'aménagement de la propriété de l'Association

L'Assemblée générale de l'ASE du 10 juillet 1954, à Glaris, a décidé que l'aménagement de la propriété de l'Association sera poursuivi en une deuxième et une troisième et dernière étapes. Pour cela, il faudra disposer des moyens financiers nécessaires, qui devraient être fournis autant que possible par les membres pour leur Association, afin de réduire au minimum la dépendance de capitaux étrangers et, par conséquent, les futurs frais d'exploitation. Nous réitérons notre Appel précédent [voir Bull. ASE t. 42(1951), p. 226] et prions tous les membres individuels et collectifs de contribuer aux souscriptions, dans la mesure de leurs moyens. En raison de la situation actuelle sur le marché monétaire, les contributions à fonds perdu ont une plus grande importance que la souscription à des obligations à 2 $\frac{1}{2}$  %, même si le montant global (somme des obligations et des contributions à fonds perdu) devait être un peu moins élevé. La Direction de l'Association compte sur la bonne volonté des membres de toutes catégories, auxquels l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS donnera volontiers, et en tout temps, de plus amples renseignements.

### Assemblée générale de 1954, à Glaris

#### Rectifications

1. *Quorum*: Le comptage des listes de présence a indiqué 953 voix présentes; la communication du président (environ 600 voix) avait eu lieu au moment où le comptage non terminé indiquait 594 voix, de sorte que le quorum nécessaire selon l'article 10 des statuts était atteint (pour un nombre total de voix de 5934).

2. *Date de l'Assemblée générale de 1955, à Lucerne*. Par suite de la coïncidence avec les réunions de l'UIPD, la date des 24, 25 et 26 septembre 1955 proposée par M. Binkert, a été fixée définitivement aux 1<sup>er</sup>, 2 et 3 octobre 1955. Nous prions les membres de bien vouloir en prendre note.

### Comité Technique 8/36 du CES

CT 8: Tensions normales, courants normaux et fréquences normales

CT 36: Essais à haute tension, traversées isolées et isolateurs

Le CT 8/36 du CES a tenu sa 49<sup>e</sup> séance le 5 juillet 1954, à Langenthal, sous la présidence de M. H. Puppikofer. Il a mis au point la réponse suisse au questionnaire «Saint-Germain», en se basant sur les préavis de nombreux CT et de plusieurs de leurs membres. La teneur en harmoniques dans des réseaux, qui trouble nettement certaines installations à courant fort, a donné lieu à un échange de vues. Des intéressés ont été priés d'observer et d'étudier ces phénomènes. Les membres furent ensuite brièvement renseignés sur l'ordre du jour de la prochaine réunion de la CEI à Philadelphie, en septembre 1954. — A l'issue de la séance, les membres du CT 8/36 visiteront le local d'essais à haute tension de la Fabrique de porcelaine de Langenthal, où ils assisteront à

des essais diélectriques d'un isolateur-support. M. H. Kläy démontra l'influence du champ électrique sur l'aspersion lors des essais sous pluie artificielle.

### Monsieur Caspar Winteler a 80 ans

M. Caspar Winteler, directeur de l'usine électrique de Jona-Rapperswil S. A., membre de l'ASE depuis 1938, a fêté son 80<sup>e</sup> anniversaire le 3 août. Nous lui adressons nos vœux les plus sincères.

### Monsieur Alfred Pauli,

inspecteur des installations à courant fort, à pris sa retraite à partir de fin juin, après avoir été au service de l'Inspection durant plus de 36 ans. Par ses connaissances techniques, son travail consciencieux et son dévouement, il a bien mérité de l'Association, de l'Inspection et des nombreuses entreprises pour lesquelles il a procédé aux contrôles périodiques, en leur donnant au besoin de précieux conseils.

### 18<sup>e</sup> Journée de la haute fréquence de l'ASE

#### Technique du radar

En collaboration avec le Service technique militaire du Département militaire fédéral, l'ASE organise pour le 13 octobre sa 18<sup>e</sup> Journée de la haute fréquence, qui aura lieu à Berne et sera consacrée à la technique du radar. Trois conférenciers traiteront ce sujet et les participants auront l'occasion de visiter la Station d'essais de radar du STM, sur le Bütschegg, aux environs de Berne.

### Assemblée de discussion de l'ASE consacrée à la production d'énergie électrique par l'énergie atomique

Le 28 octobre 1954 aura lieu à Zurich une Assemblée de discussion, le matin dans le grand auditoire de l'Institut de physique de l'EPF et l'après-midi au Palais des Congrès. Outre une introduction aux processus de fission nucléaire, on y entendra des conférences sur les aspects techniques et économiques de l'énergie atomique. Les principaux thèmes prévus sont: Questions du réglage dans les usines atomiques, questions de sécurité d'exploitation des réacteurs nucléaires et questions concernant les matériaux utilisés pour la construction des réacteurs.

### Nouveau tirage à part

Des tirages à part de l'article «*Allgemeine Formeln für die Berechnung von einfachen Filtern*» par K. Schmutz, paru dans le Bulletin ASE 1954, N° 13, sont en vente en langue allemande seulement. Prix fr. 1.50 pour les membres, fr. 2.50 pour non-membres.

Les commandes sont à adresser à l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

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

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