

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 46 (1955)  
**Heft:** 17  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

potentiel autour du pylône n'était pas symétrique car plusieurs conduits d'eau traversaient le terrain alentour. Lors des courts-circuits monophasés à la terre, environ 20 % du courant se sont écoulés di-

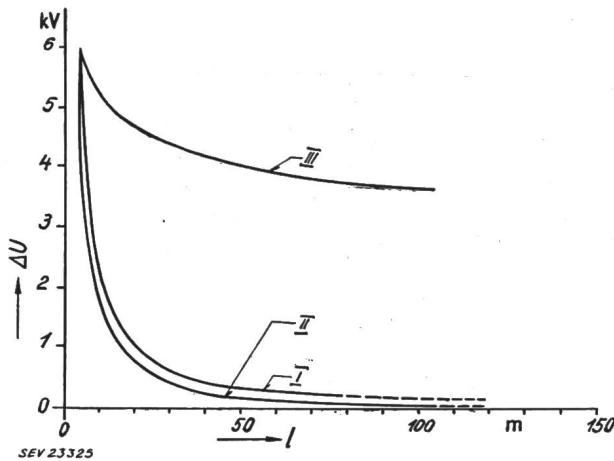


Fig. 15

## «Répartition du potentiel»

Différence de potentiel  $\Delta U$  entre la terre du réseau local à 380 V à Erstfeld et différents points du sol, en fonction de leur distance au pylône, suivant les directions indiquées figure 13 par I, II, III.

rectement du pylône vers la terre et les 80 % restants ont passé par le fil de terre pour rejoindre le sol par les pylônes voisins.

## Bibliographie

- [1] Warrington, A. R.: Reactance Relays Negligibly Affected by Arc Impedance. Electr. Wld. Bd. 48 (1931), S. 502...505.
- [2] Parker, W. W. und H. A. Travers: Reclosing of Single Tie Lines between Systems. Trans. AIEE Bd. 63 (1944), März, S. 119...122.
- [3] Kirschbaum, H. S.: Transient Electrical Torques of Turbine Generators During Short Circuits and Synchronizing. Trans. AIEE Bd. 64 (1945), Februar, S. 65...70.

- [4] Sporn, P. und C. A. Muller: Nine Years' Experience with Ultrahigh-Speed Reclosing of High-Voltage Transmission Lines. Trans. AIEE Bd. 64 (1945), Mai, S. 225...228.
- [5] Wanger, W.: Systematische Versuche über Schnellwieder-einschaltung im Netz der Kraftwerke Gösgen und Laufenburg. Bull. SEV Bd. 36 (1945), Nr. 21, S. 697...715.
- [6] Crary, S. B.: Power System Stability. New York: Wiley 1945/1947.
- [7] Trainor, J. J. und C. E. Parks: Experience with Single-Pole Relaying and Reclosing on a Large 132-kV-System. Trans. AIEE Bd. 66 (1947), S. 405...412.
- [8] Batchelor, Y. W., D. L. Whitehead und Y. S. Williams: Transient Shaft Torques in Turbine-Generator Produced by Transmission Line Reclosing. Trans. AIEE Bd. 67 (1948), S. 159...164.
- [9] Thommen, H.: Leistungsschalter und Nullpunktterdung. Brown Boveri Mitt. Bd. 35 (1948), Nr. 7/8, S. 227...230.
- [10] Dana, G. E.: Experience with High-Speed Reclosing. Electr. Engng. Bd. 67 (1948), Oktober, S. 942...944.
- [11] Evans, R. D. und H. N. Muller: Power System Stability, Basic Elements of Theory and Application Electric Transmission and Distribution. Reference Book from Westinghouse, 4. Aufl. S. 433...495. New York: 1950.
- [12] Boisseau, A. C., B. W. Wyman und W. F. Skeats: Effect of Deionization Time on Reclosing Circuit Breakers. Electr. Engng. Bd. 69 (1950), April, S. 346...350.
- [13] Parks, C. E. und W. R. Brownlee: Relaying and High-Speed Reclosing on Long, Heavily-Loaded Lines. Electr. Engng. Bd. 69 (1950), Mai, S. 422...425.
- [14] Berger, K.: Isolation und Überspannungen, Stabilität der Höchstspannungsübertragung. Bull. SEV Bd. 44 (1953), Nr. 4, S. 129...137.
- [15] Jancke, G. und U. Sandström: Essais de champs de disjoncteurs 380 kV. Conférence Internationale des Grands Réseaux Électriques (CIGRE), Paris 1954, Bd. 2, Rapp. 106, 18. S.
- [16] Cabanes, L., C. Dietsch und Divan: La longueur des lignes limite-t-elle l'emploi du réenclenchement automatique monophasé dans les réseaux de transport d'énergie à très haute tension? Conférence Internationale des Grands Réseaux Électriques (CIGRE), Paris 1954, Bd. 2, Rapp. 142, 12. S.
- [17] Matthey-Doret, A. und A. Leuthold: Netzversuche mit Schnellwieder-einschaltung in einem Höchstspannungsnetz. Brown Boveri Mitt. Bd. 41 (1954), Nr. 9, S. 351...353.
- [18] Gillies, D. A.: Operating Experience with 230-kV-Auto-matic Reclosing on Bonneville Power Administration System Power Apparatus Syst. Bd. — (1955), S. 1692...1696.
- [19] Norlin, L.: Snabbaterinkoppling av högspanningsbrytare. Tekn. T. Bd. — (1955), S. 177...180.

## Adresse des auteurs:

F. Schär, Aar et Tessin S. A. d'Electricité, Olten (SO).  
P. Baltensperger, Dr ès sc. math., S. A. Brown, Boveri & Cie, Plateforme d'essai des courts-circuits, Baden (AG).

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

## Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)

13. Plenarversammlung vom 13. bis 22. Juni 1955  
in Zürich

Die CIE schob auf Wunsch der Schweiz zwischen die 12. und 13. Plenarversammlung ein Intervall von 4 Jahren ein. Anlässlich der 12. Plenarversammlung, die im Jahre 1951 in Stockholm stattfand<sup>1)</sup>, hat der schweizerische Vertreter nach vorgenommenen Sondierungen eine Einladung bekannt gegeben, die folgende Plenarversammlung in der Schweiz abzuhalten. Die CIE nahm diese Einladung an. Die Plenarversammlung ist vom 13. bis 22. Juni 1955 in Zürich durchgeführt worden. Vor und nach der 13. Plenarversammlung tagten die Comités der CEI-Leitung (Scope-, Statutes- und Finance-Committees).

Träger der örtlichen Organisation war das SBK<sup>2)</sup>. Dieses hat in seiner 38. Sitzung vom 20. Mai 1952 einen vorbereitenden Ausschuss bezeichnet, dem 7 Mitglieder und Mitarbeiter des SBK angehörten. Unter dem Vorsitz von H. Leuch löste dieser Ausschuss seine Aufgabe im Laufe des Jahres 1952 und legte dem SBK einen Bericht vor. Daraufhin wurde das Organisations-Komitee aus 9 Mitgliedern gebildet. Als Präsident beliebte M. Roesgen; 1. Vize-Präsident wurde R. Spieser. Als 2. Vize-Präsident und gleichzeitig als Generalsekretär wurde H. Leuch bezeichnet und später eine Vertreterin des Damen-Komitees dazugewählt. In zahlreichen Sitzungen des

Organisations-Komitees und dessen Bureau entstanden die Richtlinien für die lokale Organisation. Finanzierungs-, Programm- und Raumfragen gaben zu ausführlichen Diskussionen und Wiedererwägungen gefasster Beschlüsse Anlass. Zahlreiche Fragen mussten mit dem Central-Office der CIE (USA) gemeinsam gelöst und das Programm der Sitzungen von diesem festgelegt werden. Dem Organisations-Komitee standen 6 Arbeits-Komitees zur Seite. Den Mitgliedern der Komitees und den vielen andern Helfern sei auch an dieser Stelle der Dank für ihre Tätigkeit ausgedrückt, welche die erfolgreiche Durchführung der Veranstaltung ermöglicht hat.

Technische Exkursionen führten in den Flughafen Kloten, nach Winterthur in die Oscar-Reinhart-Stiftung und in verschiedenen Gruppen durch Zürich. Die gesellschaftlichen Unterhaltungen umfassten einen Empfang im Stadthaus Zürich, eine Seefahrt nach Rapperswil, das offizielle Bankett, einen Sonntagsausflug auf den Bürgenstock und einen Besuch in Bern. Für die Damen war ein besonderes Programm vorbereitet worden, aus dem die Besichtigungen von Seide-, Schokolade-, Schuh- und Porzellan-Fabriken hier erwähnt seien.

Ausser der feierlich gestalteten Eröffnungssitzung und 23 Halbtags-Sitzungen der Comités d'Etudes, von denen jeweils zwei gleichzeitig tagten, fanden zwei Plenarversammlungen statt. In der abschliessenden Sitzung wurde an die Stelle des bisherigen Präsidenten, Dr. W. Harrison (USA), Dr. J. W. T. Walsh (UK<sup>3</sup>) gewählt, wobei die Versammlung dem scheidenden Präsidenten den wohlverdienten Dank für die Führung während vier Jahren und für die geleistete

<sup>1)</sup> Bull. SEV Bd. 42 (1951), Nr. 16, S. 580...581.

<sup>2)</sup> SBK: Schweizerisches Beleuchtungskomitee.

<sup>3)</sup> UK: United Kingdom.

Arbeit ausdrückte. Als neuer Ehrensekretär beliebte Prof. Y. Le Grand, der den bisherigen Honorary Secretary C. A. Atherton (USA) ablöste. Damit ist der Umzug des Central Office von Hopkinton nach Paris verbunden. Schliesslich musste für den zurücktretenden Honorary Treasurer, Prof. H. König (CH) ein Ersatz gewählt werden, der in W. E. van Hemert (NL) gefunden wurde. Vizepräsidenten der CIE

gehend vom Gedanken und Wunsch, der Überlastung der Sessionen mit zu vielerlei Themata und Berichten zu steuern, wird vorgeschlagen, zwei Gruppen von Gegenständen zu bilden. Eine erste würde diejenigen Gebiete umfassen, welche in Entwicklung begriffen sind und für welche von den Sekretariaten Arbeitsgruppen (Comités de Travail) gebildet werden sollten, deren Mitglieder Experten heissen. Daneben

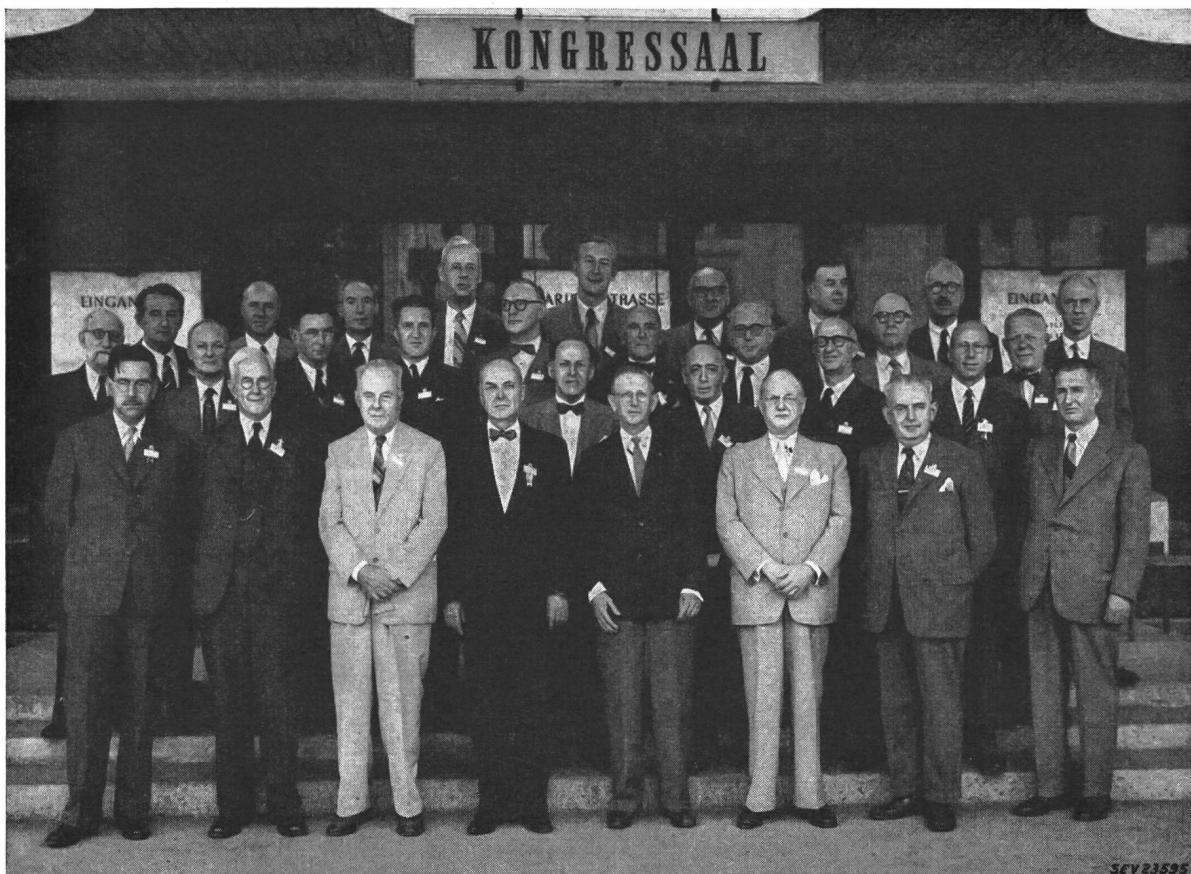
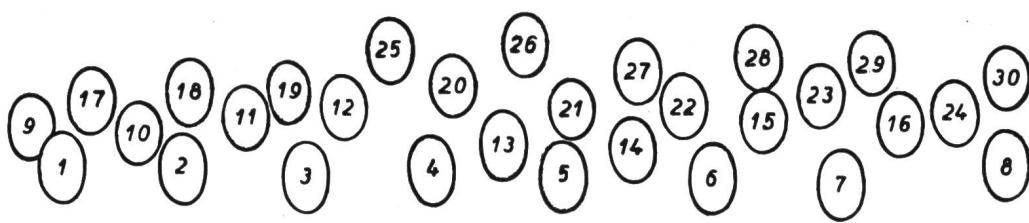


Fig. 1  
Vorstand der CIE und Chefs der Delegationen  
Aufnahme am 18. Juni 1955 vor dem Kongresshaus in Zürich



SEV23595a

Fig. 1a

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1 Prof. Dr. H. König (Schatzmeister)     | 12 L. Smit (Brasilien)                  | 23 M. Paavola (Finnland)                       |
| 2 Dr. J. W. T. Walsh (Vize-Vorsitzender) | 13 A. Lippesstad (Norwegen)             | 24 J. Folcker (Vize-Vorsitzender)              |
| 3 C. A. Atherton (Schriftführer)         | 14 Prof. A. Tchetchik (Israel)          | 25 Prof. N. A. Halbertsma (Ehren-Vorsitzender) |
| 4 Dr. W. Harrison (Vorsitzender)         | 15 Prof. P. Fleury (Frankreich)         | 26 Dr. S. Jurov (URSS)                         |
| 5 A. A. Brainerd (USA)                   | 16 H. Leuch (Schweiz)                   | 27 W. W. E. van Hemert (Niederlande)           |
| 6 Dr. A. R. Meyer (Deutschland)          | 17 Prof. R. Deaglio (Italien)           | 28 Prof. C. Weber (Dänemark)                   |
| 7 Dr. M. Jacob (Vize-Vorsitzender)       | 18 J. Ch. Downey (Südafrika)            | 29 Dr. A. Dresler (Australien)                 |
| 8 Prof. D. Matanovic (Jugoslawien)       | 19 F. X. Algar (Irland)                 | 30 J. Gislason (Island)                        |
| 9 General E. E. Wiener (Belgien)         | 20 R. Aspestrand (Norwegen)             |  |
| 10 S. English (Great Britain)            | 21 Prof. M. Leblanc (Vize-Vorsitzender) |  |
| 11 T. Olessynski (Polen)                 | 22 Prof. L. Fink (Österreich)           |  |

sind: Dr. L. Fink (A), M. Jacob (B), R. Deaglio (I) und A. A. Brainerd (USA). Das neugegründete jugoslawische National-Komitee wurde als Mitglied der CIE aufgenommen. Der Herausgeber der CIE-Drucksachen, J. Jansen (NL) erfuhr für die geleistete umfangreiche Arbeit die gebührende Ehrung.

Das Scope Committee legte der Plenarversammlung interessante Vorschläge vor, die deren Genehmigung fanden. Aus-

würde es auch corresponding members geben. Die Berichte und Protokolle der Comités de Travail sollen den National-Komitees und den corresponding members direkt zugeleitet werden. Die von Comités de Travail allenfalls ausgearbeiteten Berichte sollen den National-Komitees und dem Comité Exécutif zugestellt werden.

Die Sekretariate derjenigen Comités d'Etudes, innerhalb welcher keine Comités de Travail gebildet werden sollen,

weil sie der zweiten Gruppe angehören, deren Stoff weiterhin durch die Sekretariate (Länder) bearbeitet wird, werden eingeladen, jeder Session knappe Berichte vorzulegen, sofern der Arbeitsfortschritt dies rechtfertigt. Die bisherige Einteilung der Sachgebiete und die Bezeichnung der Comités d'Etudes wird beibehalten.

#### Gruppe 1

Bearbeitung durch Arbeitsgruppen

1.1	Definitions and Vocabulary	(Switzerland)
1.3.1	Colorimetry	(USA)
1.3.2	Colour rendering	(Germany)
1.3.3	Colours of signal lights	(Great Britain)
1.4.2	Visual performance	(USA)
2.1.2	Sources of u.v. and i.r. radiation and measurement	(Germany)
3.1.1.1	Pre-determination of illumination and luminance	(France)
3.1.1.2	Causes of discomfort in lighting	(—)
3.1.1.3	Pleasantness in lighting	(Netherlands)
3.2	Daylight	(Australia)
3.3.1	Street lighting	(Great Britain)
3.3.2.1	Aviation ground lighting	(Netherlands)
3.3.3	Airborne lighting and signals	(USA)
3.3.5	Automobile headlights and signal lights	(Netherlands)
3.3.7	Signal lights	(France)

#### Gruppe 2

Behandlung durch die Sekretariate

1.2	Measurement of light	(Japan)
1.4.1	Photopic and scotopic vision	(Russia)
2.1.1	Sources of visible radiation	(Sweden)
3.1.2	Home lighting	(Denmark)
3.1.3	School and office lighting	(Finland)
3.1.4	Industrial lighting (excluding mines, includes lighting in hazardous situations)	(Czechoslovakia)

3.1.5	Mine lighting	(Belgium)
3.1.6	Lighting of public buildings	(Italy)
3.1.8	Lighting for selling	(S. Africa)
3.1.9.2	Lighting for photography, cinema and television production	(Great Britain)
3.3.2.2	Lighting for transport other than automobile and air	(Norway)
3.3.4	Lighting for indoor and outdoor sports	(Brazil)
4.1.1	Education in schools etc.	(Switzerland)
4.2	Lighting legislation, etc.	(Israel)

Eine ausführlichere Berichterstattung über die Tätigkeit der Comités d'Etudes wird in einem späteren Heft erscheinen.

Die Durchführung einer Plenarversammlung der CIE in der Grösse, wie sie heute sich ergibt, ist für ein kleines Land wie die Schweiz keine so einfache Sache, denn alle jene Anstrengungen, welche sich in einem grösseren Land auf viel mehr Schultern und Firmen verteilen, sind auch von einem kleinen Land zu übernehmen. In diesem Zusammenhang mag es interessieren, die Zahl der Teilnehmer an den letzten Plenarversammlungen aufzuführen, in welchen die Begleitpersonen nicht enthalten sind.

Jahr	Teilnehmer	Ort (Land)
1921	22	Paris (F)
1924	24	Genf (CH)
1928	68	Saranac (USA)
1931	160	Cambridge (GB)
1935	193	Berlin (D)
1939	204	Scheveningen (NL)
1948	322	Paris (F)
1951	374	Stockholm (S)
1955	538	Zürich (CH)

Die nächste Plenarsitzung der CIE wird 1959 in Brüssel stattfinden.

### Verzeichnis der Berichte der 13. Plenarversammlung der CIE

Diese Berichte können unter genauer Angabe der Referenz-Nr. bzw. der Code-Kennzeichen und der Exemplarzahl bestellt werden bei:

CIE Publication Section  
Postbox 218  
Eindhoven  
Netherlands

#### A. Secretariat Reports

Ref. Nr.	Subject	Preis D. Gld. <sup>1)</sup>
1. 1. 1	Basic Quantities	0.40
1. 2	Photometry	1.15
1. 3. 1	Colorimetry	1.50
1. 3. 2	Color Rendering	0.50
1. 3. 3	Colors of Signal lights	1.25
1. 4. 1	Photopic and scotopic vision	0.40
1. 4. 2	Glare and adaptation	0.50
2. 1. 1	Sources of visible radiation	1.10
2. 1. 2	Sources of u. v. and i. r. radiation	0.40
2. 1. 3	Operating accessories	0.40
3. 1. 1. 1	Pre-determination of illumination and luminance	2.05
3. 1. 1. 2	Estimation of comfort in lighting	1.15
3. 1. 2	Home lighting and hotel lighting	1.35
3. 1. 3	School and office lighting	1.20
3. 1. 4	Industrial lighting	2.10
3. 1. 5	Mine lighting	0.90
3. 1. 6	Lighting of public buildings	5.85
3. 1. 7	Hospital lighting	1.00
3. 1. 8	Lighting for selling	0.90
3. 1. 9. 1	Theatre stage lighting	1.20
3. 1. 9. 2	Lighting for photography, cinema and television production	0.60
3. 1. 9. 3	Lighting for indoor games	1.95
3. 1. 9. 4	Lighting in Hazardous and Corrosive Situations	1.30
3. 2	Daylight	2.25
3. 3. 1	Street Lighting	1.20
3. 3. 2. 1	Aviation Ground Lighting	1.45
3. 3. 2. 2	Railway and Dock lighting	1.15
3. 3. 3	Airborne Lighting and Signals	0.60
3. 3. 4	Lighting for outdoor sports	0.20
3. 3. 5	Automobile Headlights and Signal Lights	1.40
3. 3. 6	Floodlighting and Advertising Signs	1.20
3. 3. 7	Signal Lights	0.35
4. 1. 1	Education in Schools and Colleges and in Professional Circles	0.65
4. 1. 2	Popular Education	0.65
4. 2	Lighting Legislation	0.65

<sup>1)</sup> D. Gld: Holländische Gulden.

## B. Individual Papers

Code	Subject	Bezieht sich auf TC	Preis D. Gld.
D-K	Die Dk als Bibliographisches Ordnungsmittel der Lichttechnik W. Koehler, Germany	(Text 8 S.; Bilder - S.)	1. 1. 1 0.35
J-S	A New Recording Spectrophotometer M. Sumino, Japan	(Text 9 S.; Bilder 1 S.)	1. 2 0.60
F-B	Applications pratiques des Circuits de Polarisation aux Photopiles — G. Blet, France	(Text 19 S.; Bilder - S.)	1. 2 0.80
F-R	Propositions concernant l'Evaluation du Rendu des Couleurs Mme Roy-Pochon, France	(Text 6 S.; Bilder - S.)	1. 3. 1 0.25
N-O	Color Rendering by de-Luxe Fluorescent Lamps A. Kruithof and J. L. Ouwtjes, Netherlands	(Text 15 S.; Bilder - S.)	1. 3. 1 0.65
I-A	An Appraisal of the Color Rendering Properties of Fluorescent Lamps — T. Azuma and L. Mori, Japan	(Text 8 S.; Bilder - S.)	1. 3. 2 0.35
U-C	A Review of Visual Research in the U.S.A. C. L. Crouch, U.S.A.	(Text 23 S.; Bilder - S.)	1. 4. 1 0.95
D-J	Neue Untersuchungen über die Wahrnehmungsschwelle des Auges P. Jainski, Germany	(Text 25 S.; Bilder - S.)	1. 4. 1 1.05
G-We	Visual Function of the Retinal Periphery R. A. Weale, Great Britain	(Text 20 S.; Bilder 2 S.)	1. 4. 1 1.00
N-F	The Influence of Time of Observation on Threshold Situations G. J. Fortuin, J. J. Balder, Netherlands	(Text 14 S.; Bilder 4 S.)	1. 4. 1 1.05
U-G	Subject Additivity of Sources of Brightness S. K. Guth, U.S.A.	(Text 11 S.; Bilder - S.)	1. 4. 2 0.50
U-F	Physiological Bases of Disability Glare Glenn A. Fry, U.S.A.	(Text 17 S.; Bilder - S.)	1. 4. 2 0.75
F-P	Nouvelles Lampes à Incandescence à Atmosphère de Krypton et Xénon. M. R. Penon, France	(Text 5 S.; Bilder - S.)	2. 1. 1 0.25
U-S	The Electrical Measurement of Fluorescent Lamps E. H. Salter, R. G. Slauer and Arthur W. Weeks, U.S.A.	(Text 14 S.; Bilder - S.)	2. 1. 1 0.60
D-F	Die Eignung der Xenon-Lampe als Standardlichtquelle für Strahlungs- und Farbmessungen H. G. Fröhling, W. Muench, M. Richter, Germany	(Text 32 S.; Bilder - S.)	2. 1. 1 1.45
N-K	Characteristics of Electroluminescent Lamps H. A. Klasens, Netherlands	(Text 16 S.; Bilder - S.)	2. 1. 1 0.65
No-L	Economic Conditions of Consumers Lighting Installations A. Lippstadt, Norway	(Text 9 S.; Bilder - S.)	3 0.40
F-D	Contribution à la Recherche d'une Méthode de Calcul du Facteur d'Utilisation — J. Dourgnon, France	(Text 19 S.; Bilder - S.)	3. 1. 1. 1 0.80
N-Z	Computed Coefficients of Utilization H. Zijl, Netherlands	(Text 21 S.; Bilder - S.)	3. 1. 1. 1 0.90
G-Wa	The Design of the Visual Field — A New Approach to Interior Lighting — J. M. Waldram, Great Britain	(Text 19 S.; Bilder 4 S.)	3. 1. 1. 1 1.15
Br-N	The Next Step towards Proper Engineering Treatment of Shadow and Diffusion — K. Norden, Brasil	(Text 5 S.; Bilder - S.)	3. 1. 1. 1 0.25
S-H	The Application on the Phenomenological Analysis in the Realm of Light — Seven Hesselgren, Sweden	(Text 9 S.; Bilder - S.)	3. 1. 1. 2 0.40
G-F	Dark Adaptation and Miners' Nystagmus W. J. Wellwood Ferguson, Great Britain	(Text 5 S.; Bilder - S.)	3. 1. 5 0.25
U-H	The Fundamentals of Museum Lighting L. S. Harrison, U.S.A.	(Text 11 S.; Bilder 10 S.)	3. 1. 6 1.30
B-P	Etude sur la Visibilité dans les Mines M. Patigny, Belgium	(Text 18 S.; Bilder - S.)	3. 1. 5 0.75
G-Y	A Lumen Method of Design for Mine Lighting Installations W. Young, E. L. J. Potts and W. B. Bell, Great Britain	(Text 8 S.; Bilder 2 S.)	3. 1. 5 0.50
G-H	Studies on the Natural Lighting of Interiors H. G. Hopkinson, A. Pott, D. L. Medd, D. J. Petty, P. Petherbridge, J. Longmore, Great Britain	(Text 10 S.; Bilder - S.)	3. 2 0.40
B-M	Une Installation d'Etude de Luminance en Eclairage Public Paul Massart, Belgium	(Text 13 S.; Bilder 4 S.)	3. 3. 1 0.90
N-B	Observations and Discomfort Glare in Street Lighting — Influence of the Light J. B. de Boer, J. F. T. van Heemskerk Veeckens, Netherlands	(Text 17 S.; Bilder 6 S.)	3. 3. 1 1.20
G-T	Street Lighting and Accidents — Some British Investigations J. C. Tanner, Great Britain	(Text 21 S.; Bilder - S.)	3. 3. 1 0.90
F-O	Le Calcul des Lignes d'Approche; Seconde Approximation tenant Compte des Lois de Visibilité Oblique — Jean Olivier, France	(Text 21 S.; Bilder - S.)	3. 3. 2. 1 0.90
FT	Production de la Lumière Colorée pour l'Eclairage Décoratif et pour l'Eclairage par Projection F. Tarnay, Roger and Barthes, France	(Text 18 S.; Bilder - S.)	3. 3. 6 0.75
D-R	Dimensionsbetrachtungen in der Lichttechnik O. Reeb, Germany	(Text 8 S.; Bilder - S.)	1. 1. 1 0.35

## C. General Papers

Code	Subject	Bezieht sich auf TC	Preis D. Gld.
U-A	The Next Phase of the C.I.E. C. A. Atherton, U.S.A. - (Honorary Secretary)	(Text 6 S.; Bilder - S.)	0.25
3rd Rep. Sc. Comm. Floodl.	A Scope Committee Report for the Executive Committee Scope Committee, U.S.A.	(Text 2 S.; Bilder - S.)	0.10
Service Stations	Flutlicht und Lichtreklame in der Schweiz Nat. Beleuchtungskomitee, Switzerland	(Text 7 S.; Bilder 10 S.)	3. 3. 6 1.00
Gymnasia	Entwicklung und Praktische Erfahrungen in der Beleuchtung von Tankstellen in der Schweiz Nat. Beleuchtungskomitee, Switzerland	(Text 9 S.; Bilder 4 S.)	3. 1. 8 0.75
	Stand der Beleuchtung von Schulturnhallen in der Schweiz Nat. Beleuchtungskomitee, Switzerland	(Text 3 S.; Bilder 1 S.)	3. 1. 9. 3 0.35

## Über die Dehnung von gespannten Stahlaluminium-Leitern

621.315.53.056

[Nach E. Bagalà: Assestamento di conduttori di alluminio-acciaio per linee a 220 kV. Bericht Nr. 117 an die Tagungen der «Associazione Elettrotecnica Italiana vom 3...10. Oktober in Bellagio】

Jeder gespannte, verseilte Leiter erfährt neben der elastischen auch unelastische Dehnungen, selbst bei Konstanthal-

tung der Zugbeanspruchung. Die durch das Spannen infolge satteren Aufliegens der Drähte verursachte Seilverlängerung nimmt mit höherer Drahtzahl und grösserer Zugbeanspruchung zu. Solche Seilverlängerungen haben wegen des grösseren Leiterdurchmessers sowie der Zusammenarbeit zweier Metalle von verschiedenen Elastizitätsgrenzen eine besondere Bedeutung bei 220-kV-Leitungen aus Stahlaluminiumseilen, da bei den grösseren Spannweiten bzw. Durchhängen die Folgen stärker zur Auswirkung kommen.

Wenn man ein Stahlaluminiumseil mit immer grösser werdender Zugkraft spannt (Fig. 1), dehnt es sich nach der Geraden  $OAB$ . Bei sofortiger Entspannung wird die Dehnung

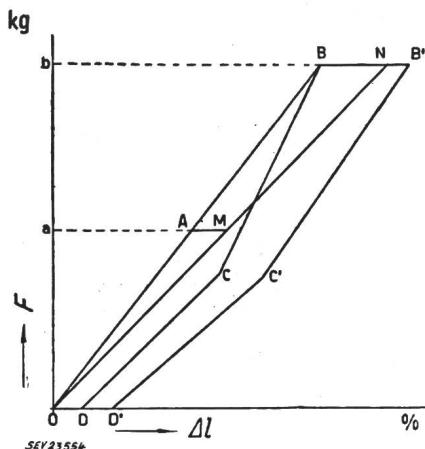


Fig. 1

Allgemeines Dehnungs-Diagramm von Stahlaluminiumleitern  
F Zug;  $\Delta l$  Dehnung

dem Weg  $BCD$  folgen. Wenn man hingegen die höchst gewählte Beanspruchung konstant hält, dehnt sich der Leiter nach  $BB'$ ; bei der Entspannung wird er der Kurve  $B'C'D'$  folgen. Bei einer neuen Belastung dehnt sich der Leiter wiederum nach  $D'C'B'$ . Entsprechend der Deformation  $OAB$  lässt sich der Anfangselastizitätsmodul  $E_a$  und der der Deformation  $BC$  oder  $B'C'$  entsprechende Endelastizitätsmodul  $E_e$  bestimmen. Der Strecke  $CD$  oder  $C'D'$  entspricht praktisch der Endelastizitätsmodul der Stahlseele, da in  $C$  oder  $C'$  die elastische Dehnung der Aluminiumdrähte aufhört und von dort an nur noch die Stahlseele die Zugspannung aufnimmt.

Der auf maximalen Zug beanspruchte Leiter dehnt sich nach  $E_e$ , während er sich bei der Montage nach  $E_a$  dehnt. Daraus folgt, dass die Leiter nach einem Elastizitätsmodul von  $E_e$ , die Montagetabellen aber nach  $E_a$  zu berechnen sind. Trotz dieser Vorsichtsmassnahme werden die Durchhänge infolge der Dehnung  $BB'$  grösser als die berechneten sein.

Eine Zwischenlösung zur Kompensation der anfänglichen und der sich unter Konstanthaltung des maximalen Leiterzuges während einer Stunde ergebenden Dehnung, welche einem guten Teil der Totaldehnung des Seiles entspricht, würde darin bestehen, dass die Montagetabellen auf Grund eines konventionellen Anfangselastizitätsmoduls  $E_k$  kleiner als  $E_a$  und entsprechend  $OMN$  berechnet würden, wobei  $BN$  und  $AM$  die Dehnung bei den Belastungen  $O_b$  bzw.  $O_a$  während einer Stunde darstellen. Eine weitergehende Kompensation durch eine längere Konstanthaltung des maximalen Seilzuges wäre nicht ratsam, da dies in der Praxis nicht mehr durchführbar ist. Die noch verbleibende Differenz kann durch einen entsprechend höheren Bodenabstand des Leiterseiles kompensiert werden.

Um die Grösse der Anfangsverlängerung und infolgedessen  $E_a$  zu bestimmen, hat die Società Edison für ihr 220-kV-Netz eingehende Versuche auf einer 23 m langen Versuchsstrecke aus Stahlaluminium- und Stahl-Erdseilen durchgeführt. Die Prüflinge wurden, damit jedes Durchhängen unterblieb, waagrecht auf eine Holzunterlage verlegt. Am einen Ende wurde das Seil gezogen, am anderen war ein Dynamometer eingebaut. An vier in fast gleichen Abständen befindlichen Seilstellen wurden Briden montiert, die zusammen mit den darunter liegenden Messlatte eine Art von Nonius bildeten. Die Versuche begannen bei einer Grundbelastung von 200 kg, wobei die Briden auf null gestellt wurden. Die Ablesungen erfolgten bei jeder Zugerhöhung von 300 kg, wobei die Belastung mit etwa 700 kg/min zunahm. Die Messeinrichtung gestattete Dehnungen bis  $1/10$  mm abzulesen, was für eine Prüflänge von 20 m einer Dehnung von 0,0005 % entspricht. Es wurden folgende Seile untersucht:

a) 9 Stahlaluminium-Seilabschnitte,  $19 \times 2,30 + 30 \times 3,85$ , 26,9 mm Durchmesser, mit folgenden Dralllängen geschlagen:

1. (Fig. 2): Aluminium: Aussenlage 240 mm Stahl: Innenlage 180 mm	240 mm
Stahl: Aussenlage 115 mm	180 mm
Stahl: Innenlage 80 mm	115 mm
2. (Fig. 3): Aluminium: Aussenlage 265 mm Stahl: Innenlage 210 mm	265 mm
Stahl: Aussenlage 155 mm Innenlage 90 mm	210 mm

Prüfvorgang: Belastung bis 7200 kg (ca. 50 % der Bruchlast) — Konstanthaltung der Belastung während 1 Stunde — Entlastung auf Null — Wiederbelastung bis 9200 kg (ca. 70 % der Bruchlast) — Konstanthaltung der Belastung während 1 Stunde — Entlastung auf Null.

b) 6 Stahl-Erdseilabschnitte,  $19 \times 2,30$  mm Durchmesser, mit den unter a) angegebenen Drallverhältnissen (Im Originaltext sind ebenfalls Zug-Dehnungskurven für diese Erdseile enthalten).

Prüfvorgang: Wie für die Stahlaluminiumseile, jedoch mit den max. Belastungen von 5400 kg (ca. 50 %) und 7200 kg (ca. 70 %).

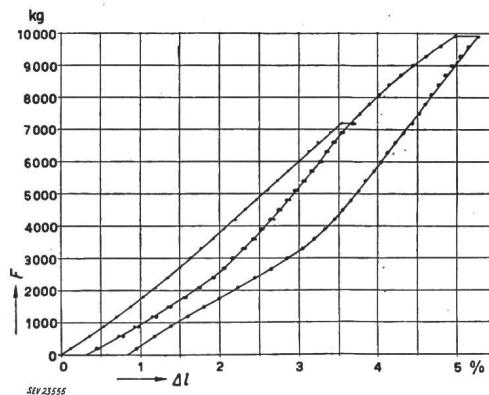
Die aus diesen Versuchen berechneten Elastizitätsmodule (Mittelwerte) sind in Tabelle I zusammengestellt.

Messergebnisse

Tabelle I

	Stahlaluminiumseile		Erdseile aus Stahl	
	Dralllänge kurz (Fig. 2)	lang (Fig. 3)	Dralllänge kurz	lang
$E_a$ kg/mm <sup>2</sup>	5190	6030	16300	18400
Maximale Differenz der einzelnen Messungen %	-3,5	+6,3	+4,0	+3,0
$E_k$ kg/mm <sup>2</sup>	4810	5650	14600	17100
Maximale Differenz der einzelnen Messungen %	+7,0	+6,0	+3,8	-4,0
$E_e$ kg/mm <sup>2</sup>	7600	7900	17700	18900
Maximale Differenz der einzelnen Messungen %	-9,0	-5,0	+9,0	-6,4
$E_a : E_e$	0,68	0,76	0,92	0,97
$E_k : E_e$	0,63	0,72	0,82	0,91

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass das Verhältnis der  $E_a$  und der  $E_k$  der Seile mit langen und kurzen Drallängen etwa 15 % und dasjenige der  $E_e$  etwa 5 % beträgt, was auf die Tatsache, dass die Anfangsverlängerung der Seile mit grossen Drallängen kleiner ist, zurückzuführen ist (Fig. 2 und 3).



Dehnungs-Diagramm von Stahlaluminiumseilen von 26,9 mm Durchmesser bei kurzen Drallängen  
F Zug;  $\Delta l$  Dehnung

- Punkte des ersten Belastungszyklus
- Punkte des zweiten Belastungszyklus

Der praktische Einfluss der verschiedenen und somit bestimmten Elastizitätsmodule bei der Aufstellung der Montagetabellen geht aus Fig. 4 hervor.

Die vollen Linien geben die prozentuale Erhöhung der Zugkraft bei  $+15^{\circ}\text{C}$  unter Verwendung von  $E_k$  und  $E_e$  in Funktion der Spannweite an. Die gestrichelten Linien zeigen hingegen diejenige unter Verwendung von  $E_a$  und  $E_e$ . Dabei beziehen sich die Kurven 'a' und 'b' auf Seile mit kurzem Drall, die Kurven 'c' und 'd' auf solche mit langem Drall. Die

Berechnungen wurden auf Grund einer Zugkraft von 5680 kg (40 % der Bruchlast) bei  $-20^{\circ}\text{C}$  bei einer Eisschicht von 12 mm und einer Windgeschwindigkeit von 65 km/h ausgeführt. Aus dem Vergleich geht deutlich hervor, dass bei Seilen mit langem Drall, hauptsächlich bei kurzen Spannweiten, niedrigere Zugkräfte als bei kurzem Drall genügen, um die Anfangsverlängerungen zu kompensieren.

#### Bemerkung des Referenten

Um den Anfangsverlängerungen und der unelastischen Dehnung Rechnung zu tragen, hat das FK 7 des CES bei der

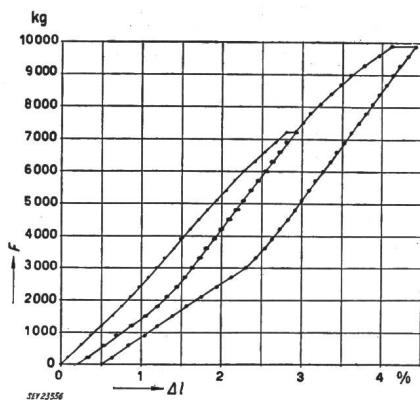


Fig. 3  
Dehnungs-Diagramm von Stahlaluminiumseilen von 26,9 mm Durchmesser bei grossen Drallängen  
Bezeichnungen siehe Fig. 2

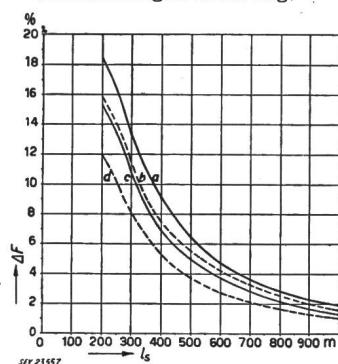


Fig. 4  
Prozentuale Erhöhung der Montagespannung bei  $+15^{\circ}\text{C}$  zur Kompensation der Anfangsverlängerung von Stahlaluminiumseilen von 26,9 mm Durchmesser  
a unter Verwendung von  $E_k$  und  $E_a$  (Seil mit kurzem Drall)  
b unter Verwendung von  $E_k$  und  $E_e$  (Seil mit kurzem Drall)  
c unter Verwendung von  $E_k$  und  $E_o$  (Seil mit langem Drall)  
d unter Verwendung von  $E_a$  und  $E_e$  (Seil mit langem Drall)  
 $l_s$  Spannweite;  $\Delta F$  prozentuale Erhöhung der Zugkraft  
Weitere Bezeichnungen siehe im Text

Aufstellung der «Regeln für Leitungsseile» (Publikation Nr. 201 des SEV) den Begriff und entsprechende Werte eines virtuellen Elastizitätsmoduls für sämtliche Seilarten eingeführt. Das Verhältnis des eigentlichen Elastizitätsmoduls zum virtuellen Elastizitätsmodul bleibt im Rahmen, wie dasjenige von  $E_a/E_k$  bei den Versuchen von Bagalà.

G. Dassetto

#### Incendie provoqué par un luminaire non antidiéflagrant pour fûts

628.94 : 614.83 : 614.84

Le 25 juillet 1955, un incendie a éclaté dans un grand entrepôt moderne d'essence et d'huile. Deux employés de l'entreprise procédaient au remplissage d'essence et d'huile pour moteurs Diesel dans un camion-citerne. Ce camion se trouvait en plein air, le long de la rampe de l'installation de remplissage. Les deux employés se tenaient sur ce camion pour contrôler l'arrivée du carburant, en éclairant les indicateurs de niveau à l'aide d'un luminaire non antidiéflagrant pour fûts. Lorsque le chauffeur du camion contrôla à son tour les indicateurs avec ce luminaire, il entendit un fort sifflement et s'aperçut que son camion était déjà en flammes. Faisant preuve d'une remarquable présence d'esprit, il réussit à sortir le camion-citerne de la cour de l'entrepôt.

L'enquête à laquelle procéderent les organes compétents a permis d'établir les faits suivants: Selon les premières déclarations des employés, ceux-ci utilisaient un luminaire antidiéflagrant pour fûts, approuvé par l'ASE. Or, on découvrit sur le camion-citerne des pièces qui ne pouvaient pas provenir d'un tel luminaire, ce qui fit douter de la véracité des déclarations des employés. La suite de l'enquête permit d'apprendre que le luminaire en question était endommagé et qu'il avait été mis de côté. L'un des employés chercha alors dans l'entrepôt un autre luminaire de construction normale, qui avait été utilisé pendant longtemps dans ce même but. Cet ancien luminaire était muni d'une lampe à incandescence nue, simplement protégée par un panier métallique, et ses bornes de raccordement n'étaient pas assurées contre tout dégagement fortuit. Il ne fut toutefois pas possible d'avoir de plus amples renseignements sur la provenance de ce luminaire, sa construction et l'état dans lequel il le trouvait. Ce luminaire fut utilisé pendant 5 minutes environ.

On ignore si ce sont des vapeurs d'essence qui s'enflammèrent au contact de l'ampoule chaude ou s'il se produisit une étincelle dans la douille, du fait d'un contact branlant. Les perles de fusion constatées au contact central du luminaire font toutefois penser qu'il s'agissait probablement de cette dernière supposition.

L'enquête a nettement prouvé que l'incendie avait été provoqué par un luminaire non conforme aux prescriptions, ce qui montre à nouveau toute l'importance qu'il y a de n'utiliser que des luminaires antidiéflagrants pour des travaux de ce genre.

W. Uebeli

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Entwurf von Brückenverstärkern

621.375.23

[Nach A. M. Andrew: Differential-Amplifier Design. Wirel. Engr. Bd. 32 (1955), Nr. 3, S. 73...79]

#### 1. Einführung

Ein Brückenverstärker hat zwei Eingänge; seine Ausgangsspannung ist im Idealfall nur von der Differenz der beiden Eingangsspannungen abhängig und nicht von ihrem absoluten Wert. Der Diskriminationsfaktor eines solchen Verstärkers ist als das Verhältnis des absoluten Wertes zweier gleicher Eingangsspannungen (gleicher Phase) zur Differenzspannung (Eingangsspannungen gegenphasig), welche die selbe Ausgangsspannung erzeugt, definiert. Brückenverstärker werden oft für Encephalographen gebraucht und sollen zu diesem Zweck einen Diskriminationsfaktor von mindestens 10 000 aufweisen. Um einen guten Diskriminationsfaktor zu erreichen, ist es bei den üblichen Schaltungen notwendig,

einerseits die Röhren auszuwählen, anderseits eine Kompen-sationseinrichtung vorzusehen, um den Einfluss von Alterungserscheinungen und Auswechseln der Elemente auszu-schalten.

#### 2. Die Brückenstufe mit gemeinsamem Kathodenwiderstand

Die Brückenstufe der Fig. 1 besitzt einen gemeinsamen Kathodenwiderstand  $R_c$  für beide Röhren. Es lässt sich zeigen, dass der Diskriminationsfaktor gegen  $\mu^2/\Delta\mu$  strebt, wenn  $R_c$  gross wird.  $\mu$  bedeutet dabei den Mittelwert der Verstärkungsfaktoren beider Röhren und  $\Delta\mu$  deren Differenz. Um einen möglichst grossen Diskriminationsfaktor zu erreichen, wird man Röhren mit möglichst grossem  $\mu$  brauchen und, durch deren Auswahl oder durch eine Kompen-sationseinrichtung, das  $\Delta\mu$  möglichst klein halten. An Stelle von  $R_c$  wird zweckmässigerweise eine Pentode ver-wendet, deren differentieller Innenwiderstand sehr gross ist.

Offner [1] zeigte, dass es durch eine Gegenkopplung mindestens theoretisch möglich ist, einen sehr grossen Dis-

kriminationsfaktor zu realisieren, trotz ungleichem  $\mu$  der Röhren, was deren Auswahl oder eine Kompensationseinrichtung überflüssig machen würde. Die Resultate von Offner sind jedoch auf die Schaltung der Fig. 1 nicht anwendbar.

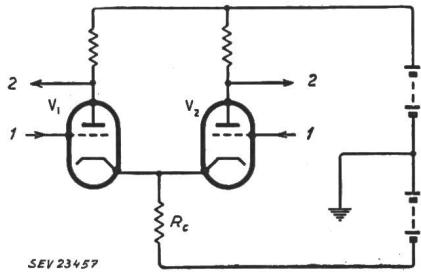


Fig. 1

Brückenstufe mit gemeinsamen Kathodenwiderstand  
1 Eingang; 2 Ausgang

Weitere Bezeichnungen siehe im Text

### 3. Abgeänderte Schaltungen mit grossem Diskriminationsfaktor

Wenn die Schaltung der Fig. 1 durch einen Kathodenfolger, wie in Fig. 2, ergänzt wird, dann sind die Resultate

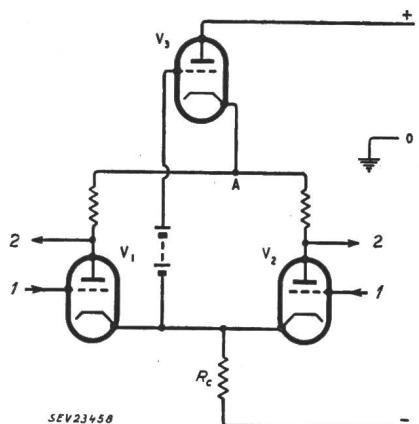


Fig. 2

Brückenstufe mit Kathodenfolger  
Bezeichnungen siehe Fig. 1 und im Text

von Offner anwendbar, vorausgesetzt, dass die Verstärkung  $M$  des Kathodenfolgers  $V_3$  sehr nahe an 1 liegt und dass die Ausgangsspannungen auf den Punkt  $A$  bezogen werden. Der

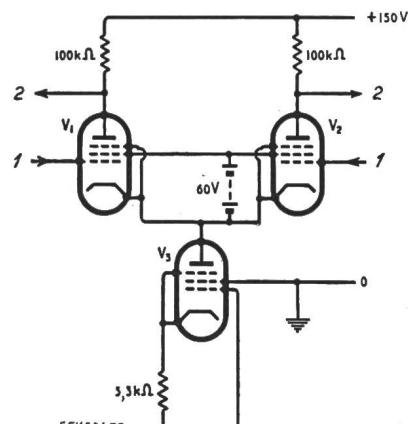


Fig. 3

Praktische Ausführung einer Brückenstufe mit Pentoden  
Bezeichnungen siehe Fig. 1 und im Text

Diskriminationsfaktor dieser Schaltung ist durch  $\mu^2/\mu(1-M)$  gegeben (für  $R_c = \infty$ ) und strebt gegen unendlich, wenn  $M$  sich dem Wert 1 nähert.

Fig. 3 stellt eine mit Pentoden ausgeführte Brückenstufe dar, für welche die Resultate von Offner ebenfalls approximativ gelten. Der Diskriminationsfaktor erreicht bei dieser den Wert von 40 000. Die Heizspannungsquelle für die Röhren  $V_1$  und  $V_2$  muss gegen Erde isoliert sein, da sonst die Ableitströme zwischen Kathode und Heizfaden den Wert des Kathodenwiderstandes (in der Schaltung der Fig. 3 durch die Pentode  $V_3$  ersetzt) vermindern. Die Pentoden  $V_1$  und  $V_2$ , welche ungünstigere Rauschverhältnisse als Trioden aufweisen, können durch Cascode-Schaltungen ersetzt werden.

Die zwei beschriebenen Grundschaltungen sind in Bezug auf den Diskriminationsfaktor sehr günstig, bringen jedoch einige praktische Nachteile mit sich wegen der Pufferbatterien und der isolierten Heizspannungsquelle. Diese Nachteile spielen insbesondere bei mehrstufigen Differentialverstärkern mit mehreren Kanälen, wie sie für Elektroenzephalographen gebraucht werden, eine wichtige Rolle. Es ist durch verschiedene Kunstgriffe möglich, sie zu beseitigen; dies kann jedoch nur auf Kosten des Diskriminationsfaktors erreicht werden.

### Literatur

[1] F. F. Offner: Balanced Amplifiers. Proc. IRE Bd. 35 (1947), S. 306.

S. Kitsopoulos

## Über die Messung der Dämpfung in der Ionosphäre

621.396.812.5 : 551.510.535

[Nach A. Ochs: Über die Messung der Dämpfung in der Ionosphäre. Archiv elektr. Übertr. Bd. 8 (1954), Nr. 12, S. 535... 544]

Die Dämpfung elektromagnetischer Wellen in der Ionosphäre übt bekanntlich einen Einfluss auf die Verwendbarkeit von Raumwellen zur Überbrückung grosser Entfernungen aus. Sie kann durch Aussenden einer impulsgetesteten Schwingung in senkrechter Richtung und durch Messung der Amplituden der durch bestimmte Ionosphärenschichten verursachten Echos bestimmt werden. Der verhältnismässig grosse Aufwand gestattet hiebei keinen Dauerbetrieb; üblicherweise werden daher Reflexionsmessungen nur um die Mittagszeit vorgenommen.

Das Institut für Ionosphärenforschung in Lindau (Harz) führte nun Versuche durch, bei denen die Echoamplituden fortlaufend photographisch registriert wurden. Im Hinblick auf die Auswertung mussten zunächst die Auswirkungen einiger möglicher Abweichungen von den Voraussetzungen des Idealfallen bei der Reflexionsmessung untersucht werden. Es handelt sich insbesondere um das Reflexionsvermögen und die Unebenheiten des Erdbodens, den Einfluss der bei gewissen Messfrequenzen auftretenden ausserordentlichen Komponente der Reflexion, die Schwankungen der Senderleistung und die Inhomogenitäten der Ionosphäre. Diese können auf zwei Arten störend wirken: wenn die reflektierende Schicht nicht eben, sondern gewölbt ist, übt sie eine fokussierende oder defokussierende Wirkung aus; und wenn die Ionosphäre wolkige Struktur zeigt, treten unvollständige Reflexion und Interferenzerscheinungen auf. In der Tat sind es die Inhomogenitäten der Ionosphäre, welche die Messgenauigkeit entscheidend begrenzen. Es muss daher über viele Messwerte gemittelt werden, wobei zeitliche Mittelung, örtliche Mittelung und Mittelung aus gleichzeitigen Messungen mit verschiedenen Frequenzen in Betracht kommen.

Die für die Versuche benützte Apparatur umfasste einen impulsgetesteten Sender (Spitzenleistung 15...20 kW, Impulslänge 0,1 ms), einen Empfänger, eine für Sender und Empfänger gemeinsame Antenne und eine Registrieranlage mit drei Kathodenstrahlröhren und drei Filmkameras. Für einen unbeaufsichtigten Dauerbetrieb wurde eine Tastfrequenz von 1 Hz verwendet; wenn dagegen erhöhte Genauigkeit während begrenzter Zeit gefordert wurde, kam eine Tastfrequenz von 50 Hz zur Anwendung. Zunächst wurde mit einer Trägerfrequenz von 2 MHz gearbeitet. Da die Inhomogenitäten der Ionosphäre sich hierbei allzu störend bemerkbar machten, ist man später auf 1,65 MHz übergegangen. Die Messungen erstreckten sich vom Oktober 1952 bis Januar 1953.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem mit 50-Hz-Tastung gewonnenen Registrierstreifen, welcher als durchlaufende Linie die Empfänger-Eingangsspannung der einmal an der

E-Schicht der Ionosphäre reflektierten Wellen wiedergibt. Die unterbrochene Linie zeigt die Spannung für Wellen, welche zweimal an der E-Schicht und dazwischen einmal an der

Erdoberfläche reflektiert worden sind. Diese Spannung ist als Folge von Fokussiereffekten zeitweise grösser als die nach einmaliger Reflexion entstandene Eingangsspannung.

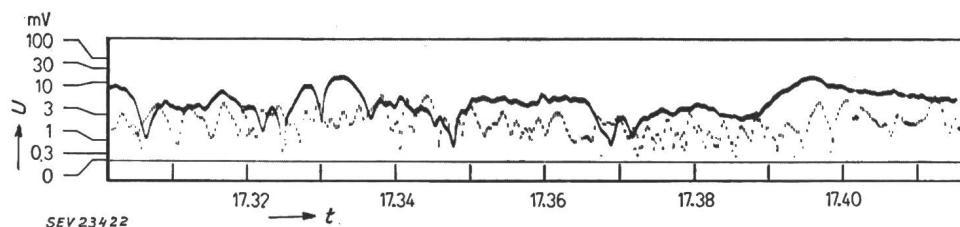


Fig. 1  
Amplitudenregistrierung vom 26. November 1952 mit 50-Hz-Tastung

Die Empfängereingangsspannung der einmal von der E-Schicht reflektierten Welle wurde als durchlaufende Linie registriert, die der zweimal reflektierten Welle als unterbrochene Linie («Punktkennung»)  
U Eingangsspannung; t mitteleuropäische Zeit

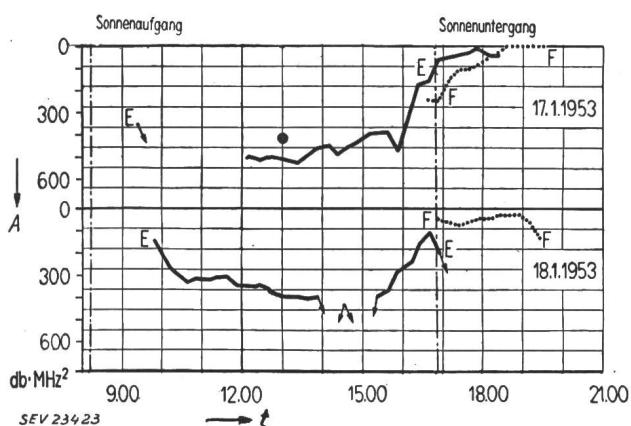


Fig. 2  
Dämpfungsverlauf zweier Tage

A Dämpfungskennwert; E Reflexion an der E-Schicht;  
F Reflexion an der F-Schicht; t mitteleuropäische Zeit  
● Mittagsdämpfung, gemessen auf der Station Slough

Die 1-Hz-Tastung hat die Erwartungen nicht ganz erfüllt, weil die Schwankungen der Echoamplituden für eine zusammenhängende Aufzeichnung oft zu rasch erfolgten und weil zufolge gewisser Eigenschaften der Apparatur manchmal zweideutige Aufzeichnungen vorkamen. Die Verhältnisse dürften aber im Sommer günstiger sein.

Die bei den Versuchen aufgetretenen Schwierigkeiten hatten zur Folge, dass nur die Registrierungen vom Januar 1953 für die Ermittlung von Dämpfungswerten brauchbar waren. Fig. 2 zeigt als Beispiel den Verlauf des Dämpfungskennwertes A über zwei Tage. Die Registrierungen zeigen, dass die Dämpfung zur Mittagszeit von Tag zu Tag recht unterschiedliche Werte annehmen kann. Die Dämpfungsmessungen der Station Slough in Südost-England, welche jeweils um 13.00 Uhr MEZ ausgeführt worden sind, fügen sich dabei recht gut in die Kurven ein (Beispiel: Schwarzer Punkt in Fig. 2). Es ist aber aus der Figur ersichtlich, dass der Verlauf der Dämpfung mit der Tageszeit durchaus nicht immer denselben Charakter zeigt. Die bisher übliche Messung der Dämpfung nur zur Mittagszeit gibt daher kein vollständiges Bild der tatsächlichen Verhältnisse.

P. Wirs

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule.** In der 19. Generalversammlung dieser Gesellschaft, deren Mitglied der SEV ist, wurde der Vorstand neu bestellt. Aus dem Vorstand sind zurückgetreten Dr. M. Schiesser (BBC), zuletzt Vizepräsident, Dir. A. Möckli (PTT), Dir. W. Kunz (AIAG) und Dir. F. Maurice. Als neue Mitglieder sind gewählt worden Dir. A. Betschart (AIAG), Dir. Th. Boveri (BBC), Ing. F. Pagan (Paillard), Ing. O. Witscher (SBG) und Dir. A. Wettstein (PTT). Zum neuen Vizepräsidenten wurde Dr. G. Fischer (Maag-Zahnräder A.-G.) und zum neuen Quästor Dr. R. A. Schmidt (EOS) ernannt. Dr. H. Schindler (MFO) beliebte als Aktuar und das Präsidium blieb in den Händen von Schulratspräsident Dr. H. Pallmann. Die übrigen Mitglieder des Vorstandes sind auf eine dreijährige Amtszeit mit Beginn am 1. Januar 1955 wiedergewählt worden.

Dem leitenden Ausschuss gehören an:

- als Mitglieder von Statuten wegen:  
Schulratspräsident Dr. H. Pallmann, Präsident;  
Dir. G. Fischer, Vizepräsident;  
Dr. R. A. Schmidt, Quästor;  
Prof. E. Baumann, Aktuar.
- als frei gewählte Mitglieder:  
Dr. Th. Boveri;  
Dr. R. Käppeli;  
Dr. M. Kaufmann;  
Dir. A. Wettstein.

Die ordentliche Kontrollstelle ist besetzt mit Dir. R. Wild und Vizedirektor A. Meyer als Mitglieder und E. Schimpf und Dr. W. König als stellvertretende Mitglieder.

**Société romande d'électricité, Territet (VD).** Suivant décision de son assemblée générale du 29 juin 1955, la société a porté son capital de 12 600 000 fr. à 17 799 900 fr., par émission de 17 333 actions nouvelles de 300 fr. au porteur, entièrement libérées. Le capital est actuellement de 17 799 900 fr., entièrement libéré et divisé en 59 333 actions de 300 fr. au porteur.

**Aluminium - Industrie - Aktien - Gesellschaft, Chippis (VS).** Le Dr. Ernst Bloch, jusqu'ici sous-directeur, est maintenant directeur de département. Procuration collective est conférée à M. Kaufmann.

**Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich.** Betriebsdirektor J. U. Brunner, Mitglied des SEV seit 1932, ist auf 1. Juli 1955 in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger, unter Ernennung zum Direktor, wurde H. R. Hofer, dipl. Ing. ETH, bisher Adjunkt der Werkstattdirektion, gewählt. A. Gantenbein, Mitglied des SEV seit 1922, M. Landolt, Mitglied des SEV seit 1922, Präsident der Fachkollegien 1, 24 und 25 des CES, beide bisher Direktionsadjunkten, sowie L. Finckh, bisher Prokurist, wurden zu stellvertretenden Direktoren ernannt. K. Schauenberg (mit gleichzeitiger Ernennung zum Direktionsadjunkten), H. Levis und Dr. M. Bolt wurden zu Prokuristen befördert; H. Levis übernimmt auch teilweise die Aufgaben von Ingenieur H. Eugster, Mitglied des SEV seit 1935, der aus Gesundheitsrücksichten in den Ruhestand getreten ist. Zum Leiter der Konstruktionsabteilung Dampfturbinen wurde F. Bernasconi, dipl. Ing. ETH, früher in gleicher Stellung bei Brown Boveri tätig, ernannt. Zum Chef der neu gebildeten Konstruktionsabteilung Gyrotraktion wurde E. Dünner, bisher Leiter der selbständigen Konstruktionsgruppe dieses Gebietes, bezeichnet. P. Leyvraz wurde zum Oberingenieur, W. Säuser, Prokurist, zum Personalchef des ganzen Unternehmens, und M. Brunner zum Technischen Assistenten der Geschäftsleitung ernannt.

**Schindler & Cie. A.-G., Luzern.** M. Bracher wurde Kollektivprokura erteilt.

**Société Anonyme de Participation Appareillage Gardy, Neuchâtel.** Suivant procès-verbal de son assemblée générale du 22 juin 1955, la société a porté son capital de 3 500 000 francs à 7 000 000 de fr., par l'émission de 35 000 actions de fr. 100 chacune, au porteur. Les statuts ont été modifiés en conséquence. Le capital social est actuellement de 7 000 000 de fr., divisé en 70 000 actions de 100 fr. chacune, au porteur. Il est entièrement libéré. E. A. Schneiter a été nommé fondateur de pouvoirs.

**Scintilla A.-G., Solothurn.** In der Generalversammlung vom 30. Juni 1955 wurde das Aktienkapital von Fr. 4 500 000 auf Fr. 7 000 000 erhöht durch Ausgabe von 12 500 Inhaberaktien zu Fr. 200. Die Statuten wurden entsprechend revidiert. Das Grundkapital beträgt nun Fr. 7 000 000, eingeteilt in 35 000 voll einbezahlt Inhaberaktien.

**H. Weidmann A.-G., Rapperswil (SG).** W. Meyer, Mitglied des SEV seit 1925, ist als Direktor zurückgetreten, bleibt aber Mitglied des Verwaltungsrates. Die bisherigen Prokuristen H. Dietler, Mitglied des SEV seit 1948, E. Ludwig und W. Honegger wurden zu Direktoren ernannt. Kollektivprokura wurde K. Merlitscheck und H. Zaugg erteilt.

**Compagnie des Tramways de Neuchâtel S. A., Neuchâtel.** Suivant procès-verbal de son assemblée générale du 29 juin 1955, la société a porté son capital-actions de 1 500 000 fr. à 2 000 000 de fr. par l'émission de 1000 actions de 500 fr. chacune, au porteur. Les statuts ont été modifiés en conséquence. Le capital actuel, entièrement libéré, est de 2 000 000 de fr., divisé en 4000 actions, au porteur de 500 fr. chacune.

**Jacques Baerlocher Aktiengesellschaft für Elektronische Produkte, Zürich.** Zum Geschäftsführer mit Kollektivunterschrift wurde ernannt R. Staub, Mitglied des SEV seit 1949.

### Kleine Mitteilungen

**27. Schweizerische Radio- und Fernseh-Ausstellung in Zürich.** Im Kongresshaus in Zürich findet vom 31. August bis 5. September 1955 die 27. Schweizerische Radio- und Fernseh-Ausstellung statt. Mit Ausnahme eines Unternehmens haben sich alle letztjährigen Aussteller einen Stand gesichert, dazu aber noch eine schöne Zahl neuer Firmen gemeldet. Neuentwicklungen auf dem Gebiet der drahtlosen Tonübertragung, das Vordringen der Ultrakurzwellen (UKW) und der Bau von Empfängern mit Fernbedienung und automatischer Abstimmung werden die Ausstellung besonders interessant gestalten.

## Literatur — Bibliographie

538.221

**Ferromagnetic Domains.** By K. H. Stewart. Cambridge, University Press, 1954; 8°, XI, 176 p., 70 fig., tab., 3 pl. — Cambridge Monographs on Physics — £ 2.5.—.

Dieses in englischer Sprache geschriebene Buch bringt eine kurze, aber sehr gute Darstellung derjenigen Theorien, welche sich mit dem sog. Bezirken (d.h. Gebiete gleicher Magnetisierungsrichtung) von ferromagnetischen Stoffen befassen. Diese Gebiete wurden 1907 von Weiss entdeckt und werden seitdem «Weissche Bezirke» genannt.

Das erste Kapitel führt allgemein in dieses Gebiet ein und es werden die wichtigsten Begriffe erläutert. Im zweiten Kapitel beschäftigt sich der Autor mit der magnetokristallinen Richtungsabhängigkeit, zuerst einmal nur beim einzelnen Kristall, später bei mehrkristallinen Gefügen. Das dritte Kapitel behandelt die Magnetostriktion. Diese wird erfasst durch verschiedene Kenngrößen. Bis heute gibt es noch keine Theorie, welche erlauben würde, diese Kenngrößen auf die atomaren Konstanten des betreffenden Stoffes zurückzuführen. Im vierten Kapitel werden die geometrischen Anordnungen der Bezirke untersucht. Es werden Verfahren zur Sichtbarmachung (sog. Muster) und genauen Untersuchung derselben angegeben und mit einigen photographischen Beispielen illustriert. Das fünfte Kapitel bringt eine Untersuchung der Bezirksgrenzen, ihrer Energiewerte, ihrer Lage, ihrer Veränderungen, sowie die Art und Weise ihrer Messung. Das sechste Kapitel behandelt hauptsächlich die beiden Theorien von Becker-Kersten und Néel über die Verhinderung der Bewegung der Bezirksgrenzen (Bezirkswände). Im siebenten Kapitel werden die zeitlichen Einflüsse, d.h. die sog. Nachwirkungerscheinungen und Alterungen untersucht. Das Schlusskapitel bringt noch einige Abhandlungen über die Änderung in der magnetischen und thermischen Energie der Stoffe, wobei es bekanntlich solche mit reversiblen und solche mit irreversiblen Eigenschaften gibt.

A. Bachmann

621.316.91

**Automatic Protection of A. C. Circuits.** By G. W. Stubbing. London, Chapman & Hall, 4th ed., rev. and ed. by C. M. Dobson, 1954; 8°, XI, 355 p., 213 fig., 10 tab. — Price: cloth £ 2.10.—.

Das Buch gibt eine sehr gute Übersicht über Schutzsysteme und Relais für Wechselstromanlagen entsprechend der heutigen englischen Praxis.

Nr. 11 185

Nach Angaben über die Entwicklung automatischer Schutzeinrichtungen werden die Charakteristiken für die erforderlichen Strom- und Spannungswandler eingehend behandelt. Es folgen dann die Grundlagen für die Rechnung mit symmetrischen Komponenten nach Fortescue, worauf die verschiedenen Schutzrelais näher behandelt werden. Ein Kapitel über Nullpunktterdung wurde dieser Auflage neu hinzugefügt. Anschliessend wird ausführlich auf den Schutz von elektrischen Maschinen, Transformatoren, Sammelschienen, Feeder und Übertragungsleitungen näher eingegangen. Es folgen Angaben für Unterhalt und Prüfung der Schutzeinrichtungen. Am Schluss sind die Begriffe der Schutz- und Relaistechnik definiert.

Das Buch führt den Studierenden in alle Fragen der modernen Schutztechnik ein, dem projektierenden Ingenieur gibt es wertvolle Unterlagen für die in den verschiedenen Anlageteilen erforderlichen automatischen Schutzeinrichtungen und deren Einstellung. Trotzdem es, wie eingangs erwähnt, hauptsächlich die englische Praxis berücksichtigt, wird auch ein weiterer Leserkreis viele Anregungen finden. Erwähnenswert sind die einheitlich gezeichneten klaren Figuren, die im Text eingestreut sind.

Th. Imhof

621.317.2

**Einführung in die Messtechnik.** Allgemeine Grundlagen für die Projektierung von Prüfständen, die Durchführung und Auswertung von Messungen. Von Herbert Bock. Berlin, Verlag Technik, 1954; 8°, 96 S., 5 Fig., 5 Tab. — Preis: geb. Fr. 7.30.

Die Messtechnik ist heute ausserordentlich vielgestaltig. Jedes Einzelgebiet der Technik und Naturwissenschaft besitzt seine eigenen Messaufgaben und Messmethoden. Trotzdem gibt es eine Reihe von Grundregeln, die überall, wo gemesen wird, beobachtet werden müssen.

Ziel des vorliegenden Büchleins ist es, diese Regeln für Laboranten und Messtechniker zugänglich zu machen. Ob der Verfasser in der Art der Darstellung und der Auswahl der Beispiele hinsichtlich des vorgenommenen Ziels immer besonders geschickt war, scheint oft fraglich.

Fortschreitend von den «Grundlagen und Vorbereitungen von Messungen», der «Durchführung von Messungen» über die «Ermittlung der Messergebnisse» kommen wir zu einem gut gelungenen Kapitel über die «Systematik der Messfehler», dem ein ebenfalls bemerkenswerter Abschnitt über die «Beseitigung der korrigierbaren Fehler» folgt. Ganz kurz wird sodann die «Ausgleichsrechnung» gestreift. Die beiden

letzten Abschnitte «Projektierung von Messanordnungen» und «Grenzfragen der Messtechnik» gehen über das hinaus, was für den Laboranten von Belang ist. Im ersten dieser Abschnitte werden die Anforderungen an die Messeinrichtung, die Wahl der Messmethode und der Instrumente, sowie die Fehlerabschätzung miteinander in Beziehung gebracht;

im zweiten Abschnitt wird auf die Bedeutung der Formulierung der messtechnischen Aufgabe und auf die Beurteilung des Messobjektes auf Grund der Messresultate hingewiesen. Ein kurzer Grundriss über die Masseinheiten und Dimensionen bzw. über die verschiedenen Maßsysteme trägt zur Ablösung des behandelten Stoffes bei.

H. Schindler

## Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

### «Die Übergangsmöglichkeiten bei elektrischen Bahnen mit verschiedenen Stromsystemen»

Von A. Degen, Basel

[Bull. SEV Bd. 46(1955), Nr. 14, S. 648...650]

#### Zuschrift:

Im Abschnitt C werden Übergangsmöglichkeiten genannt, bei welchen die Triebfahrzeuge mit gesenkten Stromabnehmern den Übergang von einem Fahrleitungsnetz zum anderen Fahrleitungsnetz durchfahren. Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass bei der am Schluss des Abschnittes C zitierten Prototyp-Lokomotive Nr. 6051 der Bauart CoCo der Société Nationale des Chemins de fer Français (SNCF) die Stromabnehmer bei der Einfahrt in den Bahnhof mit anderem Stromsystem nicht gesenkt werden. Der Systemwechsel erfolgt vielmehr auf der Strecke in voller Fahrt. Zwischen den beiden Fahrleitungsnetzen ist wie üblich eine Schutzstrecke eingebaut, welche über gegenseitig verriegelte Nottrennschalter vom einen oder anderen Stromsystem aus gespeist werden kann, falls einmal ein Triebfahrzeug dort stehenbleiben sollte. Der neutrale Abschnitt ist durch besondere Signale gekennzeichnet, welche dem Lokomotivführer vorschreiben, ihn mit ausgeschaltetem Hauptschalter zu durchfahren. Dies ist nötig, um Lichtbögen an den Trennstellen zu vermeiden; solche Lichtbögen hätten übrigens keinerlei Störungen zur Folge. Ein Relaisystem überwacht automatisch die Steuerung und gibt, nachdem der Führer auf null zurückgeschaltet hat, die Stromkreise für das andere Stromsystem frei. Ein besonderer Vorteil dieser Lokomotive besteht darin, dass im Führerstand überhaupt keine besonderen Steuerapparate für das eine oder andere Stromsystem vorhanden sind. Das Mehrgewicht der Gleichstromzusatzausrüstung ist dank der gewählten Schaltung sehr bescheiden. Die Tatsache, dass in der Zusatzausrüstung nicht die volle Wechselstromleistung eingebaut wird, spielt praktisch keine Rolle, da das Triebfahrzeug ja nur kurze Zeit und nur in Stationsnähe mit vollem Zuggewicht mit Gleichstrom fährt und die Zusatzeinrichtung überlastbar ist. Gegenüber Einfahren mit Schwung und dem Abschleppen durch ein anderes Triebfahrzeug hat diese von der Maschinenfabrik Oerlikon eingeführte Lösung betrieblich grosse Vorteile. So hat denn auch die Société Nationale des Chemins de fer Français (SNCF) inzwischen 7 weitere Lokomotiven genau gleicher Konstruktion in Auftrag gegeben, die demnächst abgeliefert werden.

Erwähnenswert ist sodann die bewährte Lösung, durch Verwendung einer zweiten, seitlich angeordneten Fahrleitung in einem Gemeinschaftsbahnhof vollständig unabhängigen Betrieb mit zwei Stromsystemen durchzuführen, wie dies bei der Sihltal- und Üetlibergbahn auf der Gemeinschaftsstrecke Selnau-Giesshübel der Fall ist mit 15 000 V, 16 $\frac{2}{3}$  Hz bzw. Gleichstrom 1200 V. Besonders einfach wird ein Gemeinschaftsbahnhof, wenn die eine Bahn — z. B. die Mont-Cenis-Linie der SNCF — mit 1500 V Gleichstrom Stromzuführung durch dritte Schiene besitzt.

Zum Abschnitt D (Einphasenstrom—Einphasenstrom) ist nachzutragen, dass im Oktober 1953 die SNCF der Maschinenfabrik Oerlikon zwei BoBo-Zweifrequenzlokomotiven einfacherer Bauart — mit auch für 16 $\frac{2}{3}$  Hz verwendbarem Transformator und Einphasen-Kollektormotoren für 50 Hz — in Auftrag gegeben hat. Sie sind ebenfalls für das Netz der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) (15 000 V, 16 $\frac{2}{3}$  Hz) und für dasjenige der SNCF (25 000 V, 50 Hz) bestimmt und erhalten eine Stundenleistung von 4260 kW (5800 PS). Die maximale Geschwindigkeit wird 160 km/h sein. Diese Lokomotiven werden ähnlich wie die Lokomotiven für Etoile de Savoie ein Relaisystem zur automatischen Überwachung der beim Systemwechsel notwendigen Umschaltungen erhalten. Es ist noch nicht entschieden, ob die Streckentrennung und der

### Übergang von einem Stromsystem zum anderen bei der Bahnhofseinfahrt oder im Bahnhof selbst erfolgen wird.

Auch die SBB haben Projekte für Zweifrequenz-Rangierlokomotiven ausarbeiten lassen, und zwar handelt es sich um die bekannte Bauart Ee 3/3, welche einen neuen Transformator, der auch für 25 000 V, 50 Hz verwendbar ist, erhalten wird. Nach Vorschlag der Maschinenfabrik Oerlikon würde ein neuer Einphasen-Kollektormotor für 50 Hz verwendet, mit welchem sich eine gegenüber der bisherigen Ausführung um 20 % grössere Zugkraft bei gleicher Höchstgeschwindigkeit ergeben wird. Der Einsatz von Zweifrequenz-Rangiertriebfahrzeugen kommt nicht nur für Basel, sondern auch für andere Grenzbahnhöfe, wie z. B. Vallorbe, wo die SNCF die Anschlussstrecke Dôle—Vallorbe mit 25 000 V, 50 Hz elektrifiziert, in Frage.

Schliesslich wäre zu erwähnen, dass von den bisher z. B. bei den SBB vorhandenen Triebfahrzeugen die erstmals von der MFO gebauten Traktoren, Bauart Tea und Tem, für Einphasenstrom 15 000 V, 16 $\frac{2}{3}$  Hz, und fahrleitungsunabhängigen Betrieb mit Speisung aus Akkumulatorenbatterie bzw. durch Dieselgruppe auf dem anstossenden fremden Netz beliebiger Spannung und Stromart verwendbar sind.

Ganz unabhängig — unter Beibehaltung eines vollelektrischen Betriebes — wäre man schliesslich mit Gyrofahrzeugen, welche nur das Vorhandensein von Ladestationen für Drehstrom 50 Hz bedingen.

Gottlieb Degen, Zürich-Oerlikon

#### Antwort:

##### C. Gleichstrom—Einphasenwechselstrom

1. Der zweite Absatz des Abschnittes mit dem angeführten Untertitel befasst sich mit den Anlagen in Chiasso, Domodossola und Genf, wobei auf die besonderen Verhältnisse jedes einzelnen Bahnhofes eingegangen wird. Die anschliessenden Ausführungen beziehen sich zu einem grossen Teil auf die Lokomotive Nr. 6051 der französischen Staatsbahnen, deren Arbeitsweise unter Fahrleitungen mit Gleich- und mit Wechselstrom im Prinzip beschrieben wird. In meinem Aufsatz ist keine Rede davon, dass die Lokomotive Nr. 6051 mit gesenkten Stromabnehmern in eine Station einfahren muss, deren Fahrleitungen mit Gleichstrom gespiesen werden. Vielmehr wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die zusätzlichen Einrichtungen für den Betrieb mit Gleichstrom gerade deshalb geschaffen wurden, um die für die Bahnhöfe Chiasso, Domodossola und Genf erwähnten Nachteile zu vermeiden. Die Ausführungen von Herrn G. Degen bringen deshalb in grundsätzlicher Hinsicht nichts Neues. Sie vermitteln dem Leser einige interessante Einzelheiten, auf die der Unterzeichnende in seinem Aufsatz nicht eingegangen ist, weil es ihm nur um die Darstellung des Prinzips ging.

2. Die Anordnung der seitlich versetzten Fahrleitung (Sihltalbahn und Üetlibergbahn) ist nur für einfache Gleiseanlagen, wie z. B. in Zürich-Selnau und in Zürich-Giesshübel, praktisch durchführbar. In grossen Bahnhöfen mit zahlreichen Gleisekreuzungen ist es unmöglich, zu jeder normalen Einphasenfahrleitung noch eine parallel in einem gewissen Abstand verlaufende Gleichstromfahrleitung zu erstellen (Abstände, Schwierigkeiten in der Isolierung an den Kreuzungsstellen, Kostenfrage usw.). Dieser Lösung kommt nur eine auf Sonderfälle beschränkte Anwendungsmöglichkeit zu, weshalb sie ausser acht gelassen wurde.

3. Bei der Mont-Cenis-Linie handelt es sich ebenfalls um einen ausgesprochenen Sonderfall. Da jedoch die Anwendung einer dritten Schiene mit 1500 V Gleichstrom, besonders in Bahnhöfen mit zahlreichem Personal, nicht ganz ungefährlich ist, wird dieses System kaum eine grössere Verbreitung erfahren oder unter Umständen im Laufe der Zeit ganz verschwinden. Auch in Genf wird die dritte Schiene mit 1500 V Gleichstrom nicht zur Anwendung kommen; man nimmt aus

Sicherheitsgründen für das Personal lieber gewisse betriebliche Komplikationen in Kauf.

#### D. Einphasenwechselstrom—Einphasenwechselstrom

Der Verfasser hat auf S. 649 des Bulletins Nr. 14 vom 9. Juli 1955 ausdrücklich erwähnt, dass seine Angaben keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da er sich wohl bewusst war, wie auf dem behandelten Gebiet zur Zeit alles im Fluss ist. In diesem Sinne ist er Herrn G. Degen für die ergänzenden Angaben über die beiden Zweifrequenz-Triebfahrzeuge der französischen Staatsbahnen, die der Maschinenfabrik Oerlikon im Jahre 1953 in Auftrag gegeben wurden, dankbar. Zu den übrigen Ausführungen ist noch folgendes zu erwähnen.

1. SBB: Es ist erfreulich, dass sich die zuständigen Instanzen im Hinblick auf die Elektrifizierung der Grenzbahnhöfe mit diesem Problem befassen und damit zur Beseitigung der Rauchplage beitragen, die sich heute im Westplateau von Basel zu einer wahren Kalamität ausgewachsen hat. Der Verfasser hat nur die Bahnhöfe Basel und Freiburg i. Br. für den Einsatz von Zweifrequenz-Triebfahrzeugen erwähnt, weil

diese entweder zeitlich (Freiburg i. Br.) oder hinsichtlich des Verkehrsvolumens (Basel) an der Spitze stehen, während Vallorbe als Grenzbahnhof von geringerer Bedeutung ist und auch betrieblich weniger verwickelte Verhältnisse aufweist als Basel mit seinen ausgedehnten Bahnhofsanlagen, die sich von der schweizerisch-französischen Landesgrenze über mehr als zehn Kilometer bis gegen Pratteln erstrecken.

2. Die Traktoren Tea und Tem<sup>1)</sup> sowie auch die Gyrobusse können, wie Herr G. Degen richtig bemerkt, von einem 16<sup>2</sup>/3-Hz-System auf ein 50-Hz-System oder umgekehrt übergehen. Es handelt sich jedoch hier um Triebfahrzeuge, die nicht für diesen Zweck gebaut wurden, sondern in erster Linie dazu bestimmt sind, den Rangierdienst auf Industrieleisen zu besorgen, bei denen die Erstellung von Fahrleitungen wirtschaftlich nicht gerechtfertigt ist. Sie wurden deshalb nicht erwähnt, da sie auch unabhängig von jeder Fahrleitung verkehren können, was bei einem Zweifrequenz-Triebfahrzeug nicht der Fall ist.

Alfred Degen, Basel

<sup>1)</sup> vgl. Bull. SEV Bd. 46(1955), Nr. 3, S. 110...113.

## 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.

ASEV  
ASEV

} pour conducteurs isolés  
pour tubes isolants armés, avec plissure longitudinale

### Interruuteurs

A partir du 15 juillet 1955.

H. Amacher & fils, Allschwil.



Marque de fabrique:

Interruuteurs à levier et à bascule, pour 6 A, 250 V ~.  
Utilisation: pour montage saillant dans des locaux secs.  
Exécution: couvercle en matière isolante moulée blanche.  
Contacts en argent.  
Interrupteurs à levier  
Interrupteurs à bascule  
N° 850/0/w 851/0/w interrupteur unipolaire schéma 0  
N° 850/3/w 851/3/w inverseur unipolaire schéma 3

Gardy S. A., Genève.



Marque de fabrique:

Boutons-poussoirs 6 A, 500 V ~.  
Exécution: avec 1 contact de travail et 1 contact de repos.  
Désignation du bouton  
aucune « L » Couleur du bouton  
N° 4000/... \*) N° 4010/... \*) comme capote ou boîtier  
N° 4005/... N° 4015/... rouge  
N° 4007/... N° 4017/... verte  
\*) Indices:  
Sur crépi, sec, capote ronde — /022 /023 /024  
Sur crépi, sec, capote carrée — /062 /063 /064  
Sur crépi, sec, capote double h = 33 — /122 — /124  
Sur crépi, sec, capote double h = 49,5 — /1221 — /1241  
Sous crépi /421 /422 — /424  
Encastrement dans tableaux fixes /321 /322 — /324  
Encastrement dans tableaux mobiles /221 /222 — /224  
p. tube plombé p. 1 tubes p. 2 p. 3 armés d'acier /522 /712 /722 /742  
Sur crépi, humide, boîtier blanc

### M. Stahel, Rudolfstetten.



Marque de fabrique:

Interrupteur sous coffret pour 10 A, 500 V.

Utilisation: pour montage en saillie, dans des locaux secs.  
Type WS 3: interrupteur tripolaire capsulé en métal avec coupe-circuit.

### Prises de courant

A partir du 15 juillet 1955.

Electro-Mica S. A., Mollis.



Marque de fabrique:

Prises murales 2 P + T pour 15 A, 500 V.

Utilisation: sur crépi, dans des locaux mouillés.

Exécution: socle et couvercle du boîtier en stéatite, partie inférieure du boîtier et couvercle à charnière en matière isolante moulée noire.

N° 272: type 7  
N° 272/wf: type 7a  
N° 272 sf: type 7b } Norme SNV 24518

### Boîtes de jonction

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.

Charles Geisser & Co., Zurich.

Repr. de la maison C. A. Weidmüller K. G., Berlebeck bei Detmold (Allemagne).



Bornes sur rails, unipolaires, pour 500 V.

Exécution: corps isolant en matière isolante noire ou brune pour fixation sur barre profilée.

N° 1099: section nominale 6 mm<sup>2</sup>.  
N° 1100: section nominale 10 mm<sup>2</sup>.

### Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 juillet 1955.

Ernest Schlatter, Dubendorf.

Marque de fabrique: plaque signalétique.

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs.  
Transformateurs d'allumage pour brûleurs à mazout.

Exécution: transformateur monophasé, résistant aux courts-circuits avec transformateur de protection, Classe Ha, exécution spéciale sans bornes de connexion, dans boîtier en tôle, scellé par une masse isolante. Condensateur antiparasite incorporé.

Tension primaire: 220 V.

Tension secondaire: 10150 V ampl.

Puissance apparente en court-circuit: 190 VA.

#### Tubes isolants

A partir du 15 juillet 1955.

*Isolierrohrfabrik Hallau S. A., Hallau (SH).*

Signe distinctif de firme: H A L L A U.

Signe distinctif de qualité: A S E V.

Tube isolant armé, avec plissure longitudinale, grandeur 48 mm (avec enveloppe en tôle d'acier plombée, selon Norme SNV 24720).

#### 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> août 1955.

*Emile Baumgartner, Zurich 6.*

Repr. de la maison Mauz & Pfeiffer S. à r. l., Stuttgart-Bottnang.

Marque de fabrique:  PROGRESS

Cireuse PROGRESS 500.

Type P 500 W, 220 V, 500 W.

### 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

#### Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *Fritz Knobel-Zimmermann*, fondateur et chef de la maison *Fritz Knobel & Co.*, Elektro-Apparatebau, Ennenda (GL), membre collectif de l'ASE. Monsieur Knobel est décédé le 17 juillet 1955 à Ennenda, à l'âge de 67 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'entreprise qu'il dirigeait.

Nous déplorons la perte de Monsieur *Theodor Gottlieb Koelliker*, membre de l'ASE depuis 1899 (membre libre), co-fondateur et pendant des années délégué du Conseil d'administration de la S. A. Baumann Koelliker à Zurich. Monsieur Koelliker, qui fut également co-fondateur et pendant de longues années membre du Comité de la Radiogenossenschaft à Zurich, est décédé le 30 juillet 1955 à Zurich, à l'âge de 84 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil, à la S. A. Baumann Koelliker et à la Radiogenossenschaft à Zurich.

#### Commission d'études pour le réglage des grands réseaux

La Commission d'études pour le réglage des grands réseaux a tenu sa 21<sup>e</sup> séance le 1<sup>er</sup> juillet 1955, à Berne, sous la présidence de M. E. Juillard, président. Celui-ci donna des renseignements sur l'état de la transformation des trois appareils enregistreurs pour les mesures de l'influence des variations de tension et de fréquence sur la charge d'un réseau. Le voltmètre, l'ampèremètre et le fréquencemètre sont maintenant insensibles aux variations de tension. Leurs systèmes inscripteurs consistent en un stylet en platine sous tension, qui procède aux inscriptions par production d'étincelles sur du papier métallisé. Les avances du papier sont uniformisées aux trois vitesses ajustables de 24, 60 et 240 mm/min. Ces appareils enregistreurs ainsi transformés permettront de poursuivre sans tarder les mesures dans des réseaux. La Commission s'est ensuite occupée des exigences de l'exploitation en interconnexion. Elle a discuté des avantages et des inconvénients du réglage puissance-fréquence et du réglage à transmission constante de puissance, pour les interconnexions en Suisse et avec l'étranger. Dans notre pays, il y a manifestement trop peu d'usines électriques qui participent au réglage. La Commission s'est également occupée de questions se rapportant à la vitesse de réglage, au réglage continu ou échelonné, ainsi qu'au degré de précision nécessaire pour la mesure de la fréquence. Les travaux au sujet des exigences de l'exploitation en interconnexion seront poursuivis lors d'une prochaine séance, en septembre.

#### Comité Technique 33 du CES

##### Condensateurs

Le CT 33 du CES a tenu sa 31<sup>e</sup> séance le 16 juin 1955, à Zurich, sous la présidence de M. Ch. Jean-Richard, président. Il s'est occupé du 7<sup>e</sup> projet de Prescriptions relatives à la marque de qualité pour les condensateurs de moins de 314 Var, qui a été liquidé après quelques petites modifications d'ordre rédactionnel. Il a ensuite examiné le premier projet de Prescriptions relatives au signe distinctif de sécurité pour les condensateurs de moins de 314 Var. Divers problèmes n'ayant pas pu être élucidés, la sous-commission des condensateurs au papier métallisé en poursuivra l'étude. Il s'agit notamment de la résistance aux tensions de choc et du nombre de perforations lors de l'essai de rigidité diélectrique de ces condensateurs. En vue des réunions de la CEI à Londres, les documents de la CEI concernant les condensateurs en série et les condensateurs pour 100 à 20 000 Hz furent examinés à nouveau. Les délégués désignés au cours de la séance pour les réunions de Londres ont été renseignés sur le point de vue du CT 33.

#### Association suisse d'exhibitions didactiques

L'Association suisse d'exhibitions didactiques (Vereinigung Schweizerische Lehrschau) fondée le 25 novembre 1954, à Zurich, se propose pour l'instant de publier des impressions polychromes de haute qualité pour l'enseignement et des cartes murales pour écoles, de collectionner, prêter et vendre des diapositifs, de préparer du matériel et des instruments de démonstration, ainsi que de créer une Exposition didactique à l'intention des jeunes gens et des adultes, avec des maquettes individuelles et un relief général.

Cette Association a eu pour origine l'Exposition Nationale Suisse de 1939 et plus particulièrement sa Section de l'Électricité. A cette époque, on avait l'intention de conserver les objets exposés et de les rendre accessibles au public. On songeait en outre à remplacer au fur et à mesure les objets périmés par des objets plus modernes. On se proposait notamment de créer un tableau de distribution destiné à l'enseignement et de collectionner, sous le patronat du Musée National Suisse, des dispositifs techniques et des produits de l'industrie de différentes époques.

L'Association suisse d'exhibitions didactiques n'est pas uniquement limitée au domaine de l'électrotechnique. Une commission technique a institué 9 sous-commissions, qui devront représenter, par l'image, la maquette ou le relief, les domaines suivants:

1. Paysage et climat (H. Carol, Université de Zurich).
2. Produits du sous-sol (F. de Quervain, Université de Zurich).

3. Urbanisme (M. Werner, Direction cantonale des travaux publics, Zurich).
4. Eaux (R. Müller, Ecole Polytechnique Fédérale, Zurich).
5. Force motrice, éclairage, chauffage
  - a) Combustibles solides et liquides (E. Schläpfer, Carbur'a);
  - b) Forces hydrauliques et électricité (E. Schilling, Entreprises électriques du Canton de Zurich).
6. Routes (W. Busch, Direction cantonale des travaux publics, Zurich).
7. Chemins de fer (K. von Meyenburg, CFF).
8. Aviation (H. Belart, Association aéronautique suisse).
9. Télécommunications (Direction des téléphones, Zurich).

M. D. Brinkmann, professeur à l'Université de Zurich, a été chargé des travaux d'ordre psychologique et didactique.

La représentation de ce qui doit être exhibé aura lieu de quatre manières:

- a) Grand relief (vue d'ensemble);
  - b) Maquettes individuelles (exposés partiels);
  - c) Maquettes transportables (pour le prêt);
  - d) Graphiques;
- dans l'Exposition, sous forme de cartes murales ou pour la cession aux écoles.

Les entreprises électriques s'intéresseront plus particulièrement aux objets suivants:

- a) Exposition didactique d'électrotechnique, pour les apprenants et les élèves d'écoles techniques;
- b) Tableau de distribution didactique, destiné à l'entraînement du personnel des entreprises électriques;
- c) Ateliers dans lesquels le personnel des entreprises électriques pourra se familiariser avec des appareils de toutes provenances.

Il est prévu d'aménager une salle d'école avec cinéma. Les maquettes doivent pouvoir être en majeure partie actionnées par le public. L'enseignement basé sur des exhibitions joue actuellement un grand rôle à tous les degrés d'éducation. Les maquettes et les reliefs sont particulièrement utiles, de l'avis des pédagogues.

A sa 137<sup>e</sup> séance (de 1953) le Comité de l'ASE a décidé de verser une cotisation de fr. 500.— à l'organisation qui précédait l'Association suisse d'expositions didactiques actuelle.

## Appel

aux

Entreprises Electriques Suisses et aux fournisseurs de luminaires pour l'éclairage public

## Prévention des accidents et éclairage des routes

Un bon éclairage des routes augmente la sécurité du trafic. Une simple affirmation ne suffit pas, il faut pouvoir démontrer ce fait, preuves à l'appui. Une telle démonstration est possible.

Chaque accident de la circulation annoncé à la police fait l'objet, dans notre pays, d'un rapport à l'intention du Bureau fédéral de statistique. Cet office met obligatoirement tous ces rapports à la disposition du Bureau suisse d'études pour la prévention des accidents (BPA), lequel a dressé sur cette

base une liste des endroits dangereux en Suisse. Pour chacun de ces «points noirs» une carte a été établie contenant un croquis des lieux et une brève description avec la date, l'heure, etc., de tous les accidents qui y sont survenus durant ces dernières années. Cette carte permet, lorsqu'une amélioration quelconque a été faite — qu'il s'agisse d'un carrefour, d'une courbe, d'un tronçon de rue ou d'un passage à niveau — de constater si elle fut efficace en comparant le nombre des sinistres survenus durant une certaine période avant et une même période après la modification.

Il ne manque au BPA pour faire de telles études en ce qui concerne les améliorations dues à un nouvel éclairage, que les indications des endroits où seul l'éclairage a été modifié durant ces 5 ou 6 dernières années ainsi que la date de la mise en service des nouvelles installations.

Nous prions les Entreprises et les firmes intéressées de bien vouloir communiquer au BPA, à l'aide du formulaire établi à cet effet (voir ci-après), les endroits exacts et les caractéristiques des nouveaux dispositifs d'éclairage (un formulaire par endroit modifié). Les résultats satisfaisants seront publiés périodiquement. Ils serviront non seulement lors de l'élaboration des «Recommandations suisses pour l'éclairage public» mais aussi lors de pourparlers avec des administrations.

Comité suisse de l'Eclairage  
Sous-Commission pour  
l'éclairage public

Bureau suisse d'Etudes pour  
la Prévention des accidents

Modèle pour l'

### Avis de modification de l'éclairage (Questionnaire)

#### A. Indication des endroits où seul l'éclairage a été modifié.

Canton: .....

Commune: .....

Date de la mise en service de la nouvelle installation:  
(jour, mois, année) .....

Tronçon de route / rue de ..... à .....

Carrefour .....  
à la croisée des rues ..... et .....  
ou des routes allant de ..... à .....  
et de ..... à .....

Passage à niveau de .....

Chemin de fer de ..... à .....  
routes de ..... à .....

#### B. Données concernant les sources lumineuses, les luminaires et l'éclairement:

avant ..... après .....

(Veuillez dessiner au verso un croquis de situation!)

Disposition des luminaires:

avant ..... après .....

Date ..... Signature .....

Prière de retourner les avis, dressés suivant le modèle ci-dessus, au:

Bureau suisse d'études pour la prévention des accidents, Schauplatzgasse 33, Berne.

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.