

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 46 (1955)
Heft: 16

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 17.02.2026

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

zu den Turbinen führen, die Kaverne in keinem Fall unter Wasser gesetzt werden kann. Druckschacht und Kaverne liegen ebenfalls in sehr gutem Aaregranit.

Das Maschinenhaus Göschenen wird mit vier vertikalachsigen Maschinengruppen ausgerüstet, die je durch eine Peltonturbine angetrieben werden. Zwei Generatoren erzeugen Einphasenenergie für die SBB, zwei weitere geben Dreiphasenenergie für die CKW ab. Die Maschinenleistung wird voraussichtlich insgesamt 140 MW betragen. Ein Unterwasser-Verbindungsstollen leitet das Nutzwasser in den Auslauf der Entsandungsanlage der Gotthardreuss des Kraftwerkes Wassen; das Überschusswasser fliesst direkt in das Ausgleichbecken Göschenenreuss. Die Transformatoren werden in besonderen Transformatorenkavernen aufgestellt. Die erzeugte Einphasenenergie wird mit 66 kV über Kabel an das Unterwerk Göschenen der SBB abgegeben, während die auf 150 kV auftransformierte Dreiphasenenergie über Kabel der Freiluftschaltanlage zugeführt wird. Für die Errichtung dieser Freiluftschaltanlage findet sich 300 m westlich der Strassenbrücke in Göschenen, rechts der Göschenenreuss, ein geeigneter Platz.

IV. Energieproduktion und Baukosten

Das Kraftwerk Göschenen wird nach Fertigstellung in einem Jahr mittlerer Wasserführung 320 GWh erzeugen können, wovon 43 % auf das Winterhalbjahr und 57 % auf das Sommerhalbjahr entfallen. Der vermehrte Wasseranfall im Winter steigert die Produktion der unterliegenden Kraftwerke Wassen und Amsteg um rund 100 GWh. Die gesamten Baukosten sind auf der Preisbasis 1952 auf etwas über 200 Millionen Franken veranschlagt.

V. Umsiedlung

Leider muss durch den Bau des Kraftwerkes Göschenen der Weiler Göschenenalp aufgegeben werden. Bereits im Jahre 1950 wurden sämtliche Landkäufe an die Hand genommen und konnten freihändig und ohne Expropriationen getätigt werden. Es wurde soweit möglich Realersatz geleistet. Im Gwüst, auf 1600 m ü. M., 1 km talwärts des Staudammes, werden neue Siedlungen, eine Kapelle und ein Schulhaus erstellt. Einige wenige Familien werden das Tal verlassen und im Unterland Arbeit und Brot finden.

Adresse des Autors:

Dr.-Ing. W. Eggenberger, Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.-G., Talacker 16, Zürich.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Sitzungen in London vom 28. Juni bis 9. Juli 1955

061.3(421) CEI : 621.3

Das englische Nationalkomitee der CEI hatte die Abhaltung einer Hauptversammlung im Jahre 1955 in London anlässlich der Jubiläumstagung in Philadelphia in Form einer Einladung bekannt gegeben. Die Londoner Tagung umfasste Sitzungen von 14 Comités d'Etudes (CE) und von 14 Sous-Comités (SC), sowie des Conseil und des Comité d'Action. Diese Hauptversammlung fand unter sehr günstigen Umständen im Gebäude der British Standards Institution (BSI) und in einigen benachbarten Sitzungsräumen statt. Den Delegierten wurden alle erdenklichen Erleichterungen geboten. Die Organisation und Durchführung der Versammlung war vorbildlich. Das Personal des Bureau Central der CEI trug das seine in der gewohnten Weise zur glatten Abwicklung der Verhandlungen bei. Das englische Nationalkomitee hat es sich nicht nehmen lassen, eine Reihe von Empfängen und technischen Besichtigungen zu veranstalten. Der Besuch der letzteren war zwar nur jenen Delegierten möglich, welche nicht durch Sitzungen daran gehindert wurden.

Höhepunkte des gesellschaftlichen Teils, der stets wesentlich zum guten gegenseitigen Verstehen der Delegierten verschiedener Länder beiträgt, waren der Sonntagsbesuch in Cambridge und das Bankett in der Guildhall in London. Cambridge ist für seine alten Gebäude und ehrwürdigen Colleges weltbekannt. Die Besichtigung einiger der 20 Institute, in denen etwa 6000 Studenten Unterkunft finden und ihre Freundschaften pflegen, hinterliess tiefe Eindrücke unter den Besuchern, denen zum Teil Studenten als kundige Führer dienten. Diese Colleges haben ihren Ursprung in der Zeit, die zwischen dem 13. und dem 19. Jahrhundert liegt. Ein Orgelkonzert in der Kings College Chapel wird den Hörern als unvergessliches Erlebnis in Erinnerung bleiben, denn zu den Wahrnehmungen durch das Ohr kam die durch die bekannten Fenstermalereien und die gekräuselte Decke geschaffene weihvolle Stimmung hinzu. Die Orgel befindet sich in einer ausserordentlichen Stellung im Hauptschiff, nämlich auf einem etwa in der Mitte des Schiffs querstehenden Holzaufbau beträchtlicher Stärke, der mit Schnitzereien reich verziert ist.

Das Bankett in der Guildhall liess an Feierlichkeit nichts zu wünschen übrig. Bekanntlich ist dieses ehrwürdige, aus dem Anfang des 15. Jahrhunderts stammende Gebäude im Jahre 1940 durch Bomben und Feuer stark beschädigt worden. Schon im Jahre 1666 ist sein Dach einem Schadenfeuer zum Opfer gefallen und erst im Jahre 1954 ist das



Fig. 1
Girton College in Cambridge

fünfte Dach nach Wiederherstellung der beschädigten Mauern fertiggestellt worden. Die Guildhall ist die Stätte, von der aus früher London regiert wurde; dort besammelte sich die Städtische Corporation, die älter ist als das englische Parlament. Dort wird der Lord Mayor von London gewählt und die Wahl alljährlich gefeiert. War anlässlich einer gleichen Bankett-Veranstaltung im Jahre 1938 der Duke of Kent, der nachmalige König George V., der Vater der Königin Elisabeth II., die Person, der die höchsten Ehrenbezeugungen galten, so war es im Jahre 1955 Viscount Waverley. Beein-

druckt von der von den Engländern erfreulicherweise gepflegten und hochgehaltenen Tradition zogen die so würdig empfangenen Delegierten nach Aufhebung der Tafel heim, vorbei an immer noch zahlreichen Hausruinen aus dem zweiten Weltkrieg.

Die erste Charles-Le Maistre Memorial Lecture fand in der Royal Academy in Anwesenheit der Witwe des Geehrten

statt. Mr. A. Lange hielt eine formvollendete französische Ansprache an die feierliche Versammlung in der Charles-Le Maistres Leben und Lebenswerk, die CEI¹⁾, gewürdigt wurden. Die Anerkennung, die dem Redner zuteil wurde,

¹⁾ Vergl. Bull. SEV Bd. 19(1928), Nr. 10, S. 313 und Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 26, S. 1118.



Fig. 2

Sitzung des Comité d'Action der CEI am 4. Juli 1955 im British Standards House in London

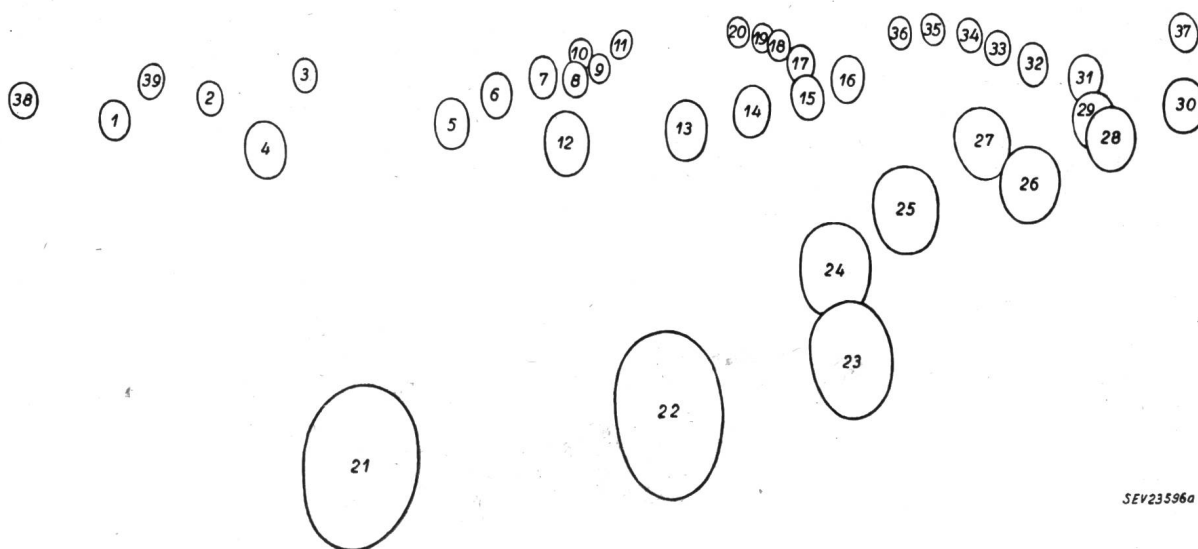


Fig. 2a

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1 L. Ruppert (Secr.) | 14 R. C. Sogge (USA) | 27 R. Vieweg (D) |
| 2 H. S. Osborne (Präs.) | 15 G. F. Hussey (USA) | 28 P. Jacottet (D) |
| 3 P. Dunsheath (Treasurer) | 16 J. W. McNair (USA) | 29 J. Cassassolles (F) |
| 4 S. A. Solberg (N) | 17 H. A. R. Binney (GB) | 30 P. J. Ailleret (F) |
| 5 W. Th. Bähler (NL) | 18 J. F. Stanley (GB) | 31 A. Lange (F) |
| 6 C. Redaelli (I) | 19 B. H. Leeson (GB) | 32 N. E. Holmblad (DK) |
| 7 U. Ruelle (I) | 20 H. Saint Leger (ISO) | 33 J. H. Kohmann (Brasilien) |
| 8 A. B. Rao (India) | 21 H. Leuch (CH) | 34 J. A. Wiltgen (Brasilien) |
| 9 K. L. Mondgill (India) | 22 A. Roth (CH) | 35 E. Wüster (A) |
| 10 J. P. J. Suives (B) | 23 I. Herlitz (S) | 36 G. Poppovic (A) |
| 11 E. E. Wiener (B) | 24 J. A. De Artigas (E) | 37 A. Damianovitch (Y) |
| 12 Chizhov (USSR) | 25 M. A. Arnan (Israel) | 38 Mme S. Huber (Bureau Central) |
| 13 Lebedev (USSR, interpr.) | 26 L. Hont (H) | 39 Mlle J. Paines (Bureau Central) |

fand in der Überreichung eines Silberplateaus sichtbaren Ausdruck.

Conseil

Der Conseil der CEI trat am 8. Juli 1955 in London unter der Leitung des Präsidenten, Dr. H. S. Osborne (USA), zu einer Sitzung zusammen, um die ordentlichen Geschäfte zu behandeln. Zu diesen gehörten diesmal auch die Neuwahl der obersten Leitung. Als neuer Präsident wurde der bisherige Treasurer, Dr. P. Dunsheath (UK), gewählt; Dr. A. Roth (CH) wurde als Nachfolger von Dr. Dunsheath zum Treasurer auserkoren. Der Schweiz fällt daher die Ehre zu, in der Leitung der CEI vertreten zu sein. In der Zusammensetzung des Comité d'Action sind folgende Änderungen eingetreten; an Stelle der nach neunjähriger Zugehörigkeit ausscheidenden Länder Tschechoslowakei, USA und USSR sind als neue Mitglieder Canada, Deutschland und Frankreich gewählt worden. Demnach gehören in der neuen Zusammensetzung die Vertreter der folgenden Länder dem Comité d'Action an:

Belgien	Indien	Canada
Italien	Holland	Deutschland
United Kingdom	Norwegen	Frankreich

Die Aufnahme von Thailand als 31. Mitgliedsland der CEI fand Bestätigung. Dem früheren Präsidenten der CEI, dem leider verhinderten Dr. M. Schiesser, wurden warme Worte des Dankes für seine Mission als Alt-Präsident gewidmet. Eine japanische Adresse wurde in kalligraphisch schöner Aufmachung der CEI überreicht und in englischer Sprache verlesen. Einer Reihe von Dankadressen aus Ungarn, Aegypten, Brasilien, Indien und dem United Kingdom wurde mündlich Ausdruck verliehen. An Stelle des in den USA weilenden Präsidenten der ISO, Dr. H. Törnebohm, überbrachte der Präsident der British Standards Institution, Sir Roger Duncalf, die Grüsse der ISO.

Einer vom scheidenden Präsidenten, Dr. Osborne, gemachten Anregung zufolge wird eine kleine Kommission in Zusammenarbeit mit der ISO diejenigen Gebiete der Elektrotechnik bezeichnen, deren Standardisierung wegen besonderer Bedeutung und Dringlichkeit zuerst an die Hand genommen werden soll.

Comité d'Action

Die Geschäfte des Comité d'Action waren so umfangreich, dass zu ihrer Bewältigung zwei Halbtagsitzungen abgehalten werden mussten (4. und 9. Juli 1955).

Zu den ordentlichen Geschäften gehören auch die Finanzen. Die Rechnung 1954 und das Budget 1955 fanden Genehmigung und die Finanzlage wurde für den Augenblick als befriedigend bezeichnet. Als Revisionsstelle beliebte wiederum die Société de Contrôle Fiduciaire in Genf. Für den Charles Le Maistre Fond sind ca. 21 000 Fr. gezeichnet und zu zwei Dritteln einbezahlt worden.

Als neuer Vorsitzender des CE 2, Rotierende Maschinen, beliebte J. H. C. Spinks (UK). Die von Dr. Roth aufgegriffene Frage der Vereinheitlichung der Vorschriften über die Sicherheit hat zur Bildung einer Arbeitsgruppe geführt, der folgende Mitglieder angehören: Binney (UK), Herlitz (S), Lange (F), Roth (CH), Sogge (USA), Vieweg (D) und de Zoeten (NL). Die Vorsitzenden der CE 12-2, 17 B, 23, 31, 32 und 34 werden ebenfalls zugezogen.

Die Normalisierungsbestrebungen auf dem Gebiet der Schutzrelais hat zur Aufnahme dieser Aufgabe in den Arbeitsbereich der CEI und damit zur Schaffung eines CE n° 41 geführt; dessen Sekretariat ist Belgien anvertraut worden, um durch die Person von S. Margouliès eine Verbin-

dung mit dem Comité n° 4 der CIGRE herzustellen, welches sich ebenfalls mit Schutzrelais befasst. Das CE n° 41 hat vorerst den Auftrag erhalten, das Arbeitsgebiet und das Ziel zu umschreiben.

Im Januar 1955 hat das Italienische Nationalkomitee den Antrag gestellt, ein neues Spezialkomitee zu schaffen, das sich mit den Hochspannungsprüfungen zu befassen hätte. Diese Anregung ist den Nationalkomitees bekanntgegeben worden. Das Comité d'Action hat diesem Antrag zugestimmt und ein CE n° 42 mit dem Titel «Technik der Hochspannungsprüfungen» gegründet. Das bisherige SC 36-2, Stossprüfungen, wird ein Sous-Comité des CE n° 42. Die Aufgabenstellung umfasst die Schaffung von Empfehlungen für

a) Stoss-Spannungen und -Ströme

b) Hochspannungen, sowohl Gleich- wie Wechselstrom.

Auf den Antrag Belgiens wurde die Frage der Vereinheitlichung der Dimensionen elektrischer Öfen diskutiert. Das Comité d'Action erwartet vom belgischen Nationalkomitee einen in Verbindung mit dem Comité Belge d'Electrothermie et d'Electrochimie auszuarbeitenden Bericht über den Stand der Frage.

Die Standardisierungsarbeiten auf dem Gebiet der Elektronik und der Telekommunikation gab zu einer umfangreichen Diskussion Anlass. Eine Arbeitsgruppe stellte den Antrag, ein Ad-hoc-Comité zu bilden, das dieses Gebiet studieren und vor der Hauptversammlung 1956 dem Comité d'Action einen Bericht vorzulegen hätte. Das Comité d'Action entschied in diesem Sinn und überliess dem neuen Präsidenten der CEI, Dr. Dunsheath, die Bezeichnung der Mitglieder und des Präsidenten.

Nachdem die Nationalkomitees über die Umgebungstemperatur während Prüfungen befragt worden waren, ergab sich, dass eine neue Umfrage notwendig wird, in die ausser der Temperatur auch die Luftfeuchtigkeit und der Luftdruck einbezogen sein sollen. Die Nationalkomitees sollen hierüber Vorschläge machen und die Sekretariate einiger CE werden eingeladen, die atmosphärischen Bedingungen für elektrische Prüfungen zu melden, wie sie in den von ihnen bisher bearbeiteten Dokumenten festgelegt sind. Das CE n° 40 wird mit der zusammenfassenden Verarbeitung der Antworten und mit der Herstellung der Verbindung zur ISO in dieser Frage betraut.

Die vom Niederländischen Nationalkomitee vorgelegte Anregung über ferromagnetisches Material wird den Nationalkomitees zur Stellungnahme zugeleitet werden. Um zwischen den Arbeitsgebieten der CE n° 23 und 24 eine klarere Abgrenzung zu ziehen, schlug das Niederländische Nationalkomitee vor, Lampenfassungen und Zubehör ausschliesslich im CE 34 zu behandeln, womit das Comité d'Action sich einverstanden erklärte. Dr. Roth regte andererseits an, auch das Arbeitsgebiet des CE n° 23 genauer zu umschreiben.

Die Entgegennahme der Berichte der CE und SC, welche in London getagt hatten, nahm einen weiten Raum ein. Ein Überblick über die Tätigkeit dieser Gremien folgt nach.

Die nächste Hauptversammlung ist auf die Zeit vom 27. Juni bis 6. Juli 1956 in Aussicht genommen. Die Einladung des Deutschen Nationalkomitees, die Zusammenkunft in Münschen abzuhalten, wurde angenommen. Prof. de Artagas lud die CEI ein, die Hauptversammlung des Jahres 1957 in Madrid durchzuführen. Hiezu erklärte der Delegierte der USSR, Chizhov, dass die russische Delegation noch nicht Gelegenheit hatte, diesen Vorschlag zu prüfen; eine spätere Stellungnahme stellte er in Aussicht. Schliesslich gab der Vertreter des Indischen Nationalkomitees eine Voreinladung bekannt, eine Hauptversammlung in Indien abzuhalten. Eine Entscheidung ist hierüber noch nicht gefallen.

Magnetische Messung mechanischer Härte

621.317.49 : 538.221 : 539.531

[Nach D. Hadfield: Magnetic Measurement of Mechanical Hardness. Proc. Instn. Electr. Engrs. Part. II, Bd. 101 (1954), Nr. 83, S. 529...540]

Die zerstörungsfreie Messung mechanischer Eigenschaften ferromagnetischer Materialien, besonders der Härte, beschäftigte in den letzten 100 Jahren schon manchen Forscher. Die Hauptschwierigkeit besteht darin, eine magnetische Eigenschaft zu finden, die sich mit der Härte in Zusammenhang bringen lässt.

Durch geeignete Wärmebehandlung werden nicht nur die mechanischen, sondern auch die magnetischen Eigenschaften des Stahls beeinflusst. Fig. 1 zeigt die Magnetisierungskurven eines Stahls. Aus der Form der Hysteresisschleife kann man gelegentlich auf die Zusammensetzung der Probe schliessen. Wenn Elemente hoher und niedriger Koerzitivkraft gleichzeitig vorhanden sind, ist die Hysteresisschleife oben breit und in der Nähe des Nulldurchganges eingeschnürt (Fig. 1c).

Diese Überlegungen gelten nur für martensitische Stähle.

Aus dem bisher Gesagten folgt, dass sich die Magnetisierungskurve ferromagnetischer Stähle mit wachsenden in-

neren Spannungen senkt und in Richtung der H -Achse dehnt. Da die Härte des Materials gleichfalls von den inneren Spannungen abhängt, kann dieser Effekt dazu benutzt werden, Stähle gleicher Zusammensetzung, aber verschiedener Wärmebehandlung zu unterscheiden.

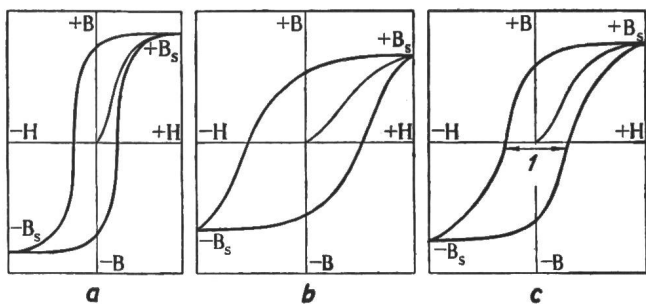


Fig. 1

Hystereseschleife für ausgeglühten (a), gehärteten (b) und ungleichmässig zusammengesetzten Stahl (c)
 B magnetische Induktion; H magnetische Feldstärke
 1 Einschnürung

Es galt nun, einen magnetischen Kennwert zu finden, der sich einfach messen lässt — möglichst mit Gleichstrom — und doch einen einigermaßen genauen Schluss auf die Härte zulässt. Koerzitivkraft und Remanenz erwiesen sich als ungeeignet, während sich der Hystereseverlust mit Gleichstrom nicht gut messen lässt. Schliesslich wurde die Form der Hystereseschleife im 1. Quadranten als Mass gewählt. Die Messung läuft damit auf eine Bestimmung der Permeabilität an einem passend gewählten Punkt der Magnetisierungskurve hinaus.

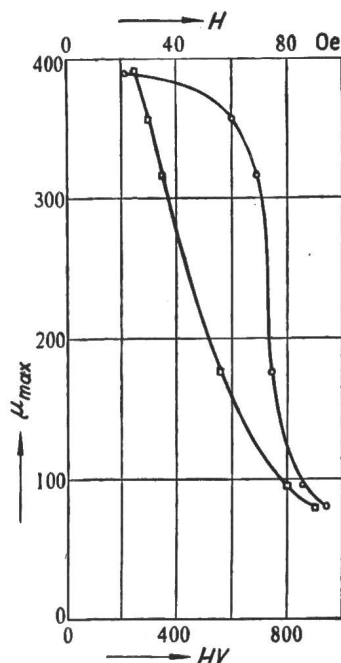


Fig. 2

Zusammenhang zwischen Härte HV, Feldstärke H und maximaler Permeabilität μ_{max} bei verschiedenen wärmebehandelten Stahlproben

HV Härte nach Vickers

○ $\mu_{max} = f(HV)$

□ $\mu_{max} = f(H)$

Die industriellen Anwendungen eines solchen Prüfverfahrens sind mannigfaltig. Zwei Beispiele wurden näher untersucht: Stahl für panzerbrechende Geschosse mit veränderlicher Härte entlang des Querschnittes und das Pleuelstangenlager eines Motorrades, dessen Härte längs des dünnen Querschnittes praktisch konstant ist. Der Stahl war jeweils mit etwa 1% Kohlenstoff und 1,3% Chrom legiert.

Sechs Proben des Geschoss-Stahles wurden gehärtet und dann bei verschiedenen Temperaturen angelassen. Die maximale Permeabilität μ_{max} wurde gemessen; sie ist in Fig. 2 einmal über die Feldstärke, zum andern Mal über der mechanischen Härte (nach Vickers) aufgetragen. Man sieht, dass zwischen den beiden Parametern ein direkter Zusammenhang besteht.

Für die Untersuchungen wurde folgende Apparatur verwendet: Das Geschoss wurde zwischen zwei Polschuhen gehalten, die auf zwei Permalloyblöcken aufgeschraubt waren. Zwischen diesen bestand ein 6 mm breiter Spalt, in dem eine am Rande verkupferte Weicheisenscheibe rotierte. Diese wurde vom magnetischen Fluss durchsetzt. Zur Messung des Flusses waren am Umfang und an der Achse der Scheibe Kontaktbürsten angebracht. Die ganze Einrichtung stellte einen Unipolargenerator dar, dessen Spannung dem durchsetzenden magnetischen Fluss proportional ist. Die nötige Feldstärke wurde in einer um das Geschoss gewickelten Spule erzeugt, welche ein einstellbarer Gleichstrom durchfloss.

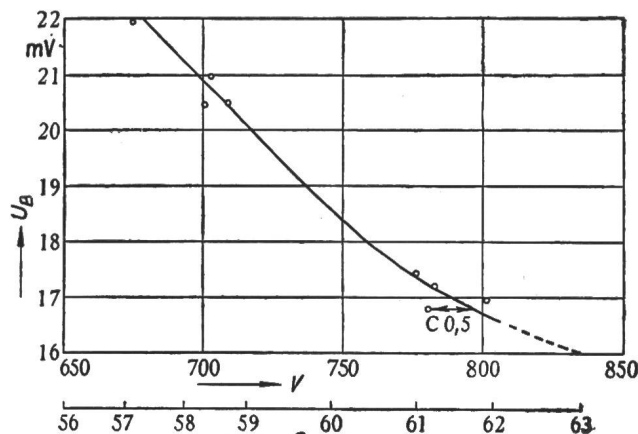


Fig. 3

Eichkurve von acht Lagern

V Härte nach Vickers; C Rockwell Härte; U_B Spannung proportional zu B in mV

Weitere Bezeichnungen siehe Fig. 1

Dieselbe Apparatur wurde in etwas abgeänderter Form auch für die Untersuchung der Pleuelstangenlager benutzt. Acht Lager wurden auf verschiedene Härte wärmebehandelt. Die Ausgangsspannung des Unipolargenerators bei $H = 180$ Oe wurde über der Härte aufgetragen (Fig. 3). Die Abweichung der Härte nach Rockwell von der Eichkurve betrug nicht mehr als $HR_c = 0,5$.

Es zeigt sich, dass die Reproduzierbarkeit der magnetischen Messung mit 0,7% viel besser ist, als die der mechanischen, wo sich am selben Werkstück je nach dem untersuchten Punkt der Oberfläche Änderungen bis 6% ergeben. Dem gegenüber gibt die magnetische Messung einen Mittelwert für das ganze Stück.

Die Resultate dieser Untersuchungen können nicht ohne weiteres auf Stähle anderer Zusammensetzung angewandt werden.

M. Müller

Zerstörungsfreie Prüfung von Isolatoren mit Betatron-Röntgenstrahlen

621.315.62 : 620.179.152

[Nach H. Baatz und G. Reverey: Die zerstörungsfreie Prüfung von Isolatoren mit Betatron-Röntgenstrahlen. ETZ-A Bd. 76(1955), Nr. 5, S. 195...197]

Neben der Ultraschallmethode wurde als weiteres zerstörungsfreies Prüfverfahren die Durchstrahlung mit harten Röntgenstrahlen untersucht. Die durch das Betatron erzeugten Röntgenstrahlen sind ausserordentlich hart (31 MeV) und es genügt schon eine Belichtungszeit von 1 min, um ein brauchbares Bild eines durchstrahlten Motorisolators zu erhalten. Fig. 1 zeigt eine solche Aufnahme mit einem schiefenförmigen Bruch innerhalb der Tempergusskappe.

Bemerkung des Referenten

Die in Fig. 1 gezeigte Art des Bruches tritt bei der Zugprüfung von Motorisolatoren hie und da auf. Ein knackendes Geräusch zeigt ihn dem erfahrenen Prüfer an, worauf der Isolator entweder vollends zerrissen oder assortiert wird. Sowohl die in der Arbeit erwähnte Ultraschallmessung als auch die neu beschriebene Durchstrahlung sind interessante Prüf-

methoden, welche die bekannten Prüfungen ergänzen, doch nicht ersetzen können. Beide Durchstrahlungsmethoden (Schall oder Röntgenstrahlen) können nur grobe Fehler

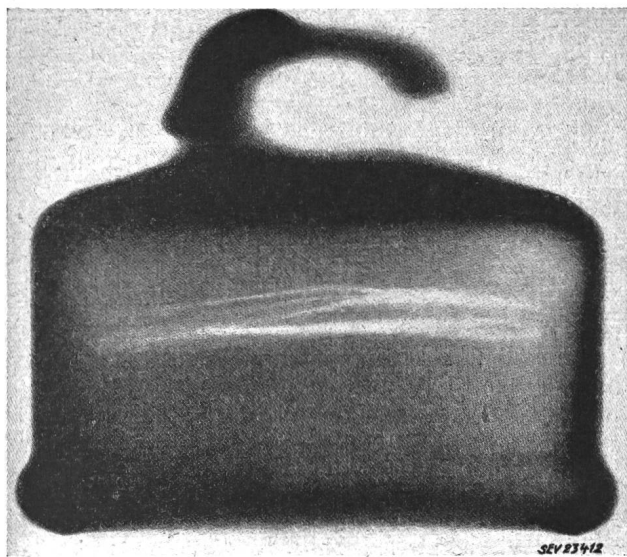


Fig. 1

Röntgenbild des Konus eines Isolators der Vollkernbauart mit Scheibenbrüchen innerhalb der Kappe

wie Lunker und Risse aufdecken, zeigen aber die viel gefährlicheren, feinen Porositäten nicht an. H. Kläy

Neue Wege für die Beleuchtung von Unterführungen am Tage

159.931 : 628.971.8

[Nach H. Lossagk: Sehsicherheit bei Tageslicht in Unterführungen. Lichttechnik Bd. 7(1955), Nr. 2, S. 49...53]

Wohl jeder Motorfahrzeuglenker empfindet im Moment des Einfahrens in eine Unterführung bei hellem Tageslicht eine gewisse Unsicherheit. Die Ursache liegt in der zu langsamen Adaptation der Augen auf das plötzlich so stark herabgesetzte Beleuchtungsniveau. Interessant ist dabei die Feststellung, dass selbst ein vorzeitiges Einschalten der Scheinwerfer an dieser unangenehmen, wenn nicht gar gefährlichen Situation, kaum etwas zu ändern vermag. Unsere Augen nehmen vor allem Leuchtdichte-Unterschiede wahr, die, auf der Netzhaut abgebildet, in unserem Bewusstsein ein räumliches Bild entstehen lassen. Damit beim Einfahren in eine Unterführung von einer genügenden «Sehsicherheit» gesprochen werden kann, muss demnach der Leuchtdichte-Unterschied eines allfälligen Hindernisses zur Umgebung, unter Berücksichtigung des gegebenen Adaptationszustandes der Augen des Fahrers, ausreichend sein. Dabei ist zu bedenken, dass unter ungünstigen Verhältnissen (sonniger Tag) die Augen eines Motorfahrzeuglenkers einen Helligkeitssprung von 30 000 asb auf < 1 asb verarbeiten sollen und dies in einer Zeitspanne von 1...2 s (den Augen eines Fussgängers steht hierzu ungefähr die zehnfache Zeit zur Verfügung). Dazu kommt, dass der Dunkel-Adaptationsvorgang der Augen eines Fahrzeuglenkers nicht einmal ungestört verläuft, bewirkt doch die entgegengesetzte Ausfahrt eine «stationäre Blendung», der sie sich nicht entziehen können.

Ein zu erkennendes Hindernis kann sowohl eine höhere wie eine geringere Leuchtdichte als dessen Hintergrund aufweisen. Im ersten Fall wird es sich zufolge grösserem Reflexionsvermögen oder durch Anleuchten heller gegen den Hintergrund abheben. Im zweiten Fall hebt sich ein Hindernis als Schattenriss gegen den helleren Hintergrund ab, z. B. der gegenüberliegende Ausgang der Unterführung.

Das «Anleuchten» eines allfälligen Hindernisses in einer Unterführung ist schon vielfach ausgeführt worden, sei es durch Tageslichtdurchlässe oder mit künstlichem Licht, das vor allem an den Einfahrten der Unterführung konzentriert wurde. Eine Erkennungssicherheit, die ein absolut ungestörtes Einfahren gestattet, ist jedoch mit diesem Prinzip nur schwer und vor allem nur mit ausserordentlichem Aufwand erzielbar. Die Erfahrung lehrt jedoch, dass das Schattenriss-Sehen die Erkennungssicherheit ohne weiteres gewährleistet, wird doch ein Hindernis, das sich in Blickrichtung vor der gegenüberliegenden hellen Öffnung befindet, auch bei extremen Hell-Dunkelsprüngen erkannt. Immerhin bietet gerade dieses Schattenriss-Sehen ebenfalls eine gewisse Gefahr, da dadurch dem Fahrer eine Sehsicherheit vorgetäuscht wird, die in Blickrichtung auf die seitliche Tunnelwand nicht besteht. Ein z. B. stark rechts sich bewegendes langsames Fahrzeug (Velofahrer, Fuhrwerk) ist dadurch besonders gefährdet. Wenn es aber gelingt, das am andern Ende der Unterführung sich befindende «helle Fenster» gegen die rechte Tunnelwand zu verbreitern, so könnte auch hier eine ausreichende Erkennungssicherheit geschaffen werden. Es geht hier darum, die Helligkeit der gegenüberliegenden Öffnung über die rechte untere Seitenwand des Tunnels in das Fahrerauge zu «spiegeln». Versuche mit Glanzstreifen aus Kacheln oder spiegelndem Metall haben bereits sehr gute Resultate gezeigt. Wird nämlich dieser Glanzstreifen in Blickrichtung des Fahrers durch ein Hindernis dunkel unterbrochen, so ist eine Tarnung desselben bereits verhindert. Eine zu diesem Zweck zu erstellende Kachelzone muss eine Höhe von ca. 1 m aufweisen und dicht über dem Boden verlaufen, um auch einem niedrigen Hindernis noch einen hellen Hintergrund zu verleihen.

Es ist nun denkbar, dass zufolge Steigung, Gefälle oder Kurve, die Helligkeit der gegenüberliegenden Öffnung nicht ausreicht, um in Blickrichtung des Fahrers über die ganze Tunnellänge die erforderliche Leuchtdichte zu erzielen. In diesem Fall könnte aber ohne grossen Kostenaufwand gerichtetes Kunstlicht zur Erzeugung zusätzlicher Spiegelung herangezogen werden.

Eine andere Lösung besteht darin, das von der Einfahrt in die Unterführung horizontal eintretende natürliche Tageslicht z. B. in den ersten zwei Dritteln der rechten Tunnelseite mittels Reflexflächen einzufangen. Diese sind nicht ganz senkrecht zur Tunnelwand, aber senkrecht zum Fahrerauge in gewissen Abständen zu befestigen. Sie präsentieren sich dann mit Rücksicht auf die Perspektive als glänzendes Band. Seine Unterbrechung durch ein Hindernis würde dieses sichtbar machen.

In gewissen Fällen kann in der Mitte einer Unterführung durch beleuchtete Transparente für die Blickrichtung des einfahrenden Lenkers ein heller Hintergrund geschaffen werden. Die Transparente übernehmen dann die Aufgabe der beim Einfahren aus örtlichen Gründen noch nicht sichtbaren hellen Ausfahrt und ermöglichen wiederum ein Schattenriss-Sehen.

Die hier angedeuteten neuen Wege für die Beleuchtung von Unterführungen sind, wenn zweckmässig angewendet, Erfolg versprechend, und es empfiehlt sich, die heute noch üblichen Beleuchtungsmethoden einer umfassenden Prüfung zu unterziehen. F. Bühler

Fortsetzung von Seite 732

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Experimente mit Wanderfeldröhren auf Millimeter-Wellen mit einer neuen, leicht herstellbaren Verzögerungsleitung

621.385.1.029.6 : 621.372.8

[Nach A. Karp: Traveling-Wave Tube Experiments at Millimeter Wavelengths with a New, Easily Built, Space Harmonic Circuit. Proc. IRE Bd. 43(1955), Nr. 1, S. 41...46]

So wie es nötig war, von der zylindrischen Anordnung der Elektroden einer Triode zur planparallelen überzugehen, um immer höhere Frequenzen verstärken zu können, ist man heute daran, die Helix¹⁾ der Wanderfeldröhre durch geeignetere Konstruktionen zu ersetzen. Die Frequenzgrenze, bei der

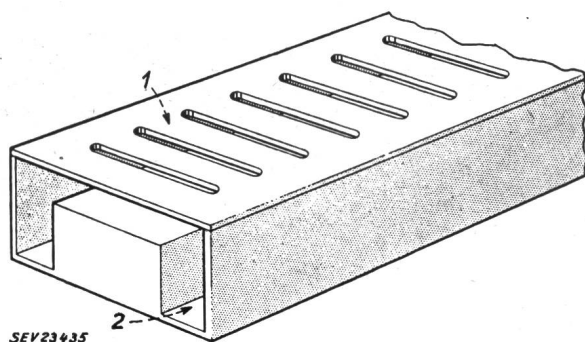


Fig. 1

Prinzipieller Aufbau der neuen Verzögerungsleitung
1 Geschlitzte Hohlleiterwand; 2 Belasteter Hohlleiter

von der hergebrachten Konstruktion abgewichen werden muss, ist nicht durch ein Versagen des Verstärkungsprinzips gegeben, sondern durch Herstellungsfragen. Sie liegt dort, wo die einer bestimmten Zeit entsprechende Technik nicht mehr imstande ist, die Toleranzen, bzw. die Abmessungen im Aufbau der Elektroden der Verkürzung der Wellenlänge oder der Periodendauer anzupassen. Um weitere Frequenz-

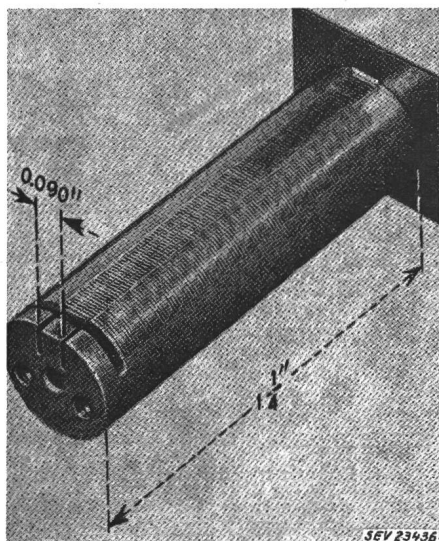


Fig. 2

Verzögerungsleitung mit gewickeltem Bändchen

gebiete zu erfassen, müssen daher neue Prinzipie gefunden werden, bei denen ein anderes Verhältnis zwischen den Abmessungen und der Wellenlänge besteht, oder bei denen eine bereits erprobte höhere Präzisionstechnik angewendet werden kann.

¹⁾ Als Helix bezeichnet man die wendelförmig gewundene Verzögerungsleitung bei der normalen Wanderfeldröhre.

An Stelle der Helix in einer Wanderfeldröhre ergibt eine Verzögerungsleitung nach Fig. 1 die Möglichkeit, Millimeterwellen bis zu 3,6 mm Wellenlänge zu verstärken. Dieses Schaltelement ist selbst für so kurze Wellen mit einem vernünftigen Aufwand innerhalb der geforderten Toleranzen herstellbar. Es besteht aus einem durch eine Rippe belasteten Wellenleiter (ridged waveguide), der auf der Breitseite senkrecht zu seiner Achse Schlitzte aufweist. Die Schlitzte haben die Aufgabe, die Hohlleiterwelle mit dem Elektronenstrahl zu koppeln. Dieser wird durch eine Elektronenkanone bekannter Bauart erzeugt und parallel zur Achse des Hohlleiters in einem fokussierenden Längsmagnetfeld den Schlitzten entlanggeführt. Der besondere Vorteil dieser Anordnung liegt nun darin, dass die gegenseitige Beeinflussung zwischen Welle und Strahl nur an bestimmten, periodisch sich wiederholenden Stellen stattfindet. Dies ermöglicht eine Synchronisierung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Hohlleiterwelle und der Welle, die sich auf dem Elektronenstrahl bil-

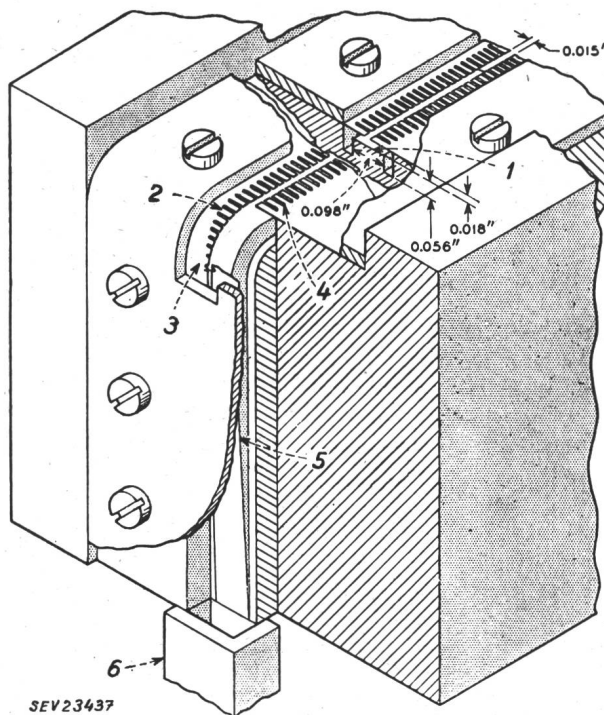


Fig. 3

Verzögerungsleitung mit photochemisch hergestellten Schlitzten

1 Rippe; 2 Übergang vom geschlitzten in den ungeschlitzten Hohlleiter; 3 Molybdänblech, vergoldet, 0,002" dick; 4 77 Schlitzte auf 1,380", 0,0056" breit und auf beiden Seiten 0,045" tief geätzt; 5 Übergang vom belasteten zum unbelasteten Hohlleiter; 6 Hohlleiter, 0,148 x 0,074"

det, auch dann, wenn ihr Verhältnis verschieden ist von +1. Man kann den Effekt mit der stroboskopischen Betrachtung einer Rotationsbewegung vergleichen. Mit diesem Prinzip gelingt es, bei einer Wellenlänge von 5 mm, für deren Verstärkung eine Wanderfeldröhre «klassischer» Konstruktion eine Helix mit einer Steigung von 300 Umgängen pro Zoll benötigt, mit etwa 90 Schlitzten pro Zoll auszukommen.

Zur Herstellung dieser neuartigen Verzögerungsleitung kommen zwei Verfahren in Frage: Wicklung einer Spirale aus einem vergoldeten Molybdänbändchen über einen Zylinder mit eingefrästem Hohlleiter gemäss Fig. 2, oder Herstellung zweier einander gegenübergestellter «Kämme» nach einem photochemischen Verfahren gemäss Fig. 3.

Nach dem ersten Verfahren ist ein Oszillator (backward-wave oscillator) im Bereich von 57...61 kmHz, bzw. 5,3...4,9 mm gebaut worden. Um den angegebenen Wellenbereich

zu überstreichen, musste die Strahlbeschleunigungsspannung zwischen 900 und 1170 V variiert werden. Im günstigsten Arbeitsbereich gab der Oszillator etwa 1 mW ab. Eine zweite Röhre mit kleineren Schlitzabständen (120 pro Zoll) wurde für eine Wellenlänge von 3,6 mm nach derselben Methode gebaut. Da der Einfachheit halber ein unbelasteter Wellenleiter verwendet wurde, ergab sich bei Änderung der Strahlspannung ein Band von knapp 5 %. Eine dritte Röhre wurde nach der zweiten Methode hergestellt. Infolge ungenügender Fokussierung des Elektronenstrahles war die Kopplung zwischen Strahlwelle und Hohlleiterwelle nur gering. Bei einer Strahlspannung von 2500...4000 V konnte die Röhre aber doch zum Schwingen gebracht werden. Die erzeugte Wellenlänge lag bei 5,4 mm. Auch diese Röhre wurde als «backward-wave oscillator» betrieben.

Es besteht kein Zweifel, dass durch weitere Entwicklung diese Röhren, die als demontierbare Laboratoriumsmodelle gebaut wurden, zu abschmelzbaren Einheiten mit bestmöglicher Bandbreite und Ausgangsleistung entwickelt werden können.

G. Wohler

Elektrische Integrationsverfahren

[Nach H. Wittke: Elektrische Integrationsverfahren. Frequenz Bd. 9(1955), Nr. 2, S. 48...57]

1. Einführung

Es ist eine in der elektrischen Messtechnik oft vorkommende Aufgabe, das Integral einer zeitabhängigen Spannung zu bilden. Diese kann durch einen entsprechenden Wandler oder Geber von einer physikalischen oder mathematischen Grösse abgeleitet sein.

Es werden im folgenden periodische Funktionen betrachtet, welche immer in eine Fourier-Reihe zerlegt werden können. Für jede Harmonische wird der Phasen- und der Amplitudenfehler definiert, und die Integratoren werden auf Grund dieser Analyse beurteilt und miteinander verglichen.

2. Die üblichen elektrischen Integrationsverfahren

Als erster und einfachster Integrator sei das in Fig. 1 dargestellte RC-Netzwerk erwähnt. Die Spannung am Kon-

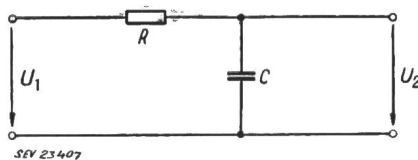


Fig. 1
Der einfache RC-Integrator

densator C ist durch folgenden Ausdruck gegeben:

$$u_2 = \left(\frac{1}{RC} \int u_1 dt \right) F(\alpha)$$

wobei u_1 die Eingangsspannung, u_2 die Ausgangsspannung, t die Zeit, und $\alpha = \omega RC$. $F(\alpha)$ ist die komplexe «Fehlerfunktion», welche nach obiger Gleichung die Abweichung von einer exakten Integration charakterisiert. Die Gleichung gilt für jede Harmonische, wenn für u_1 und u_2 die entsprechenden komplexen Zeiger eingesetzt werden.

Für den RC-Integrator der Fig. 1 lautet die Fehlerfunktion:

$$F(\alpha) = \frac{\alpha^2 + j\alpha}{\alpha^2 + 1}$$

Der Phasenfehler ist durch folgenden Ausdruck definiert:

$$\frac{\Delta b}{b} = \frac{\left(\frac{\pi}{2} - b \right)}{\frac{\pi}{2}} \cdot 100 \approx \frac{200 \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - b \right)}{\pi} = \frac{200}{\pi} \cdot \frac{\operatorname{Im} F(\alpha)}{\operatorname{Re} F(\alpha)} \quad \%$$

wobei b der Phasenwinkel zwischen u_1 und u_2 , der theoretisch $\pi/2$ sein sollte, darstellt. Die Approximation ist zulässig, da $\Delta b = \pi/2 - b$ klein vorausgesetzt wird. Die Definitionsgleichung des Amplitudenfehlers lautet:

$$\frac{\Delta a}{a} = \frac{|F(\alpha)| - |F(\infty)|}{|F(\infty)|} \cdot 100 \quad \%$$

und gibt an, wieviel vom idealen Sollwert $a = |F(\infty)|/RC \cdot \int u_1 dt$ die Spannungsamplitude u_2 tatsächlich fehlen lässt. Die zwei letzten Ausdrücke sind in Fig. 5 als Funktion von $\alpha = \omega RC$ in logarithmischem Maßstab aufgetragen.

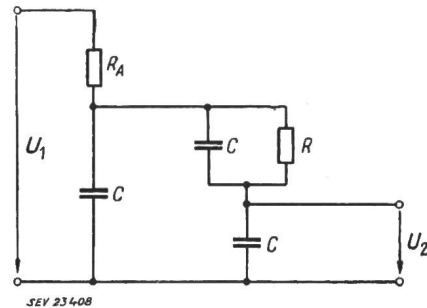


Fig. 2
Der Wiegand-Hansen-Integrator

Der Integrator von Wiegand-Hansen, bestehend ebenfalls nur aus Widerständen und Kapazitäten, ist in Fig. 2 dargestellt. Fig. 5 stellt den Phasen- sowie den Amplitudenfehler dar. Hier ist vor allem der Phasenfehler kleiner als derjenige des einfachen RC-Integrators, und er nimmt mit zunehmender Frequenz schneller ab.

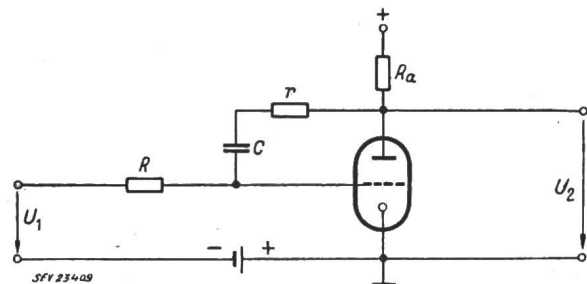


Fig. 3
Der Miller-Integrator

Mit dem sogenannten Miller-Integrator (siehe Fig. 3) wird durch eine Rückkopplung von der Anode zum Gitter der Triode über das RC-Netzwerk ein kleinerer Amplitudenfehler erreicht. Das Verhalten des Miller-Integrators ist ebenfalls aus der Fig. 5 zu entnehmen. Er ist einem einfachen RC-Integrator äquivalent, bei dem der Faktor α durch αv_0 ersetzt wird, wobei v_0 die Verstärkung der Triode ohne Rückkopplung bedeutet.

3. Der neue quasiexakte Integrator des Instituts Förster

Die Schaltung der Fig. 4 realisiert die theoretische Möglichkeit einer exakten Integration, unter der Annahme, dass der Verstärker für alle Frequenzen phasenrein ist. Dies wird durch die folgende theoretische Betrachtung bewiesen. Im stark ausgezogenen Kreis der Fig. 4 gilt:

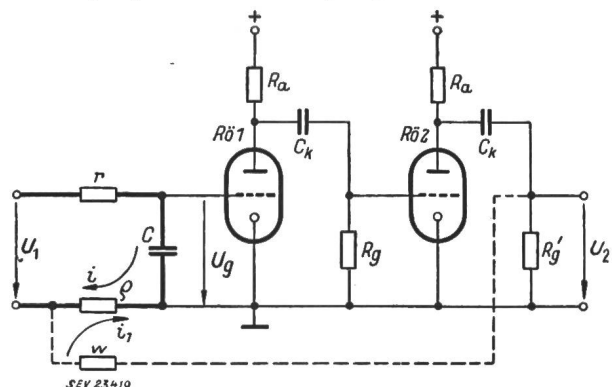


Fig. 4
Der quasiexakte Integrator des Instituts Förster

$$u_1 = r i + \frac{\int i dt}{C} + \varrho (i - i_1)$$

Die Eingangsspannung des Verstärkers ist die Spannung am Kondensator C :

$$u = \frac{\int i dt}{C}$$

Die Ausgangsspannung beträgt

$$u_2 = v_1 v_2 \frac{\int i dt}{C}$$

wobei die Verstärkungsfaktoren v_1 und v_2 wegen der anfangs gemachten Voraussetzung reell sind. Der Strom i_1 wird:

$$i_1 = \frac{v_1 v_2 \int i dt}{C(\varrho + w)}$$

Setzt man diesen Wert in die erste Gleichung ein, so erhält man:

$$u_1 = (r + \varrho) i + \frac{\int i dt}{C} \left(1 - \frac{v_1 v_2}{\varrho + w} \cdot \varrho \right)$$

Es ist aber immer möglich $\frac{v_1 v_2}{\varrho + w} \cdot \varrho = 1$ zu machen, was zur Gleichung $u_1 = (r + \varrho) i$ führt. Mit $R = r + \varrho$ erhält man schliesslich

$$u_2 = \frac{v_1 v_2 \int u_1 dt}{RC}$$

was eine exakte Integration der Eingangsspannung bedeutet.

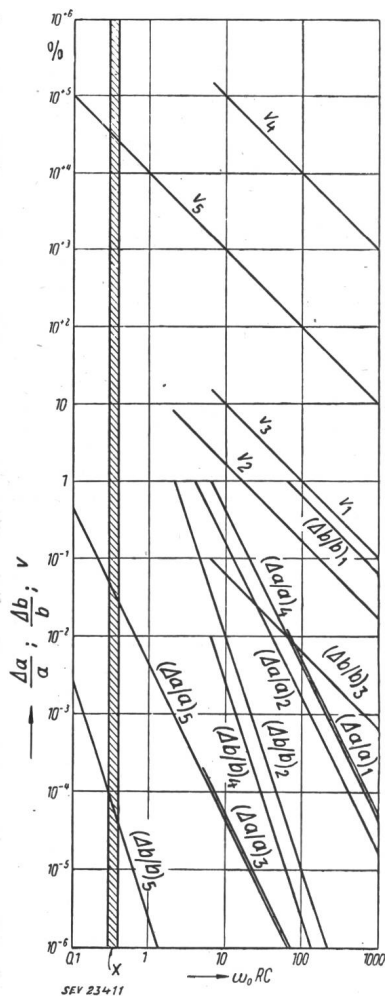


Fig. 5

Vergleich der verschiedenen Integratoren

$\Delta a/a$ Amplitudenfehler
 $\Delta b/b$ Phasenfehler
 v Verstärkung

Indizes:

- 1 einfacher RC-Integrator
- 2 Wiegand-Hansen-Integrator
- 3 Miller-Integrator
- 4 quasixakter Integrator mit RC-Eingang
- 5 quasixakter Integrator mit Miller-Eingang

x Arbeitsbereich d. h. Einsatzgebiet für die Grundwelle für Anwendung des quasixakten Integrators

Da in der Praxis kein phasenreiner Verstärker gebaut werden kann, wird dieser Integrator auch mit Fehlern behaftet sein. Durch theoretische Überlegungen lässt sich jedoch eine Konstruktionsbedingung für minimale Fehler aufstellen. Wie aus der graphischen Darstellung der Fig. 5 hervorgeht, übertrifft tatsächlich der nach diesen Prinzipien gebaute Integrator alle in Abschnitt 2 erwähnten, wenn der (in Fig. 4 stark ausgezogene) Eingangskreis durch einen Miller-

Integrator ersetzt wird. Ein weiterer wichtiger Vorteil des neuen Integrators ist, dass er eine grosse Ausgangsspannung liefert (Verstärkung), im Gegensatz zu den andern. In Fig. 5 ist noch der Verstärkungsfaktor v aufgetragen.

Der quasixakte Integrator mit Miller-Eingang wird im sogenannten *Ferrograph* des Instituts Förster gebraucht, welcher gestattet die Magnetisierungskurve von ferromagnetischem Material auf dem Schirm eines Kathodenstrahloszillosgraphen sichtbar zu machen.

S. Kitsopoulos

Tonbandprogrammwähler

[Nach J. E. Price und R. A. Frewer: Tape Selector Mechanism. Wirel. World Bd. 61(1955), Nr. 4, S. 152...153]

Bei der Benützung eines Tonbandgerätes wird sich häufig der Wunsch oder die Notwendigkeit einstellen, eine bestimmte Stelle des Tonbandes rasch und möglichst genau zu finden. Eine Einrichtung, die dies ermöglicht, ist die folgende:

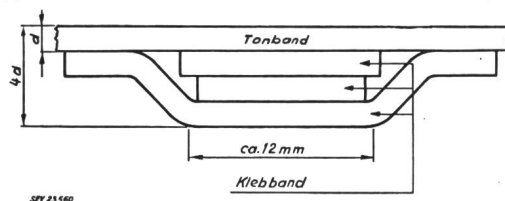


Fig. 1

Markierung durch Verdickung des Tonbandes

Die markierte Stelle ist ca. 12 mm lang und etwa viermal so dick wie das Tonband

An der Stelle des Tonbandes, die schnell und sicher gefunden werden soll, werden einige Lagen Klebband in der in Fig. 1 gezeigten Art aufgeklebt, so dass an dieser Stelle das Tonband ungefähr die vierfache Dicke erreicht. Das äusserste Klebbandstück ist länger als die übrigen, so dass die Verdickung an beiden Seiten abgeflacht ist. Das Tonband durchläuft einen Schaltmechanismus, den Fig. 2 zeigt, und

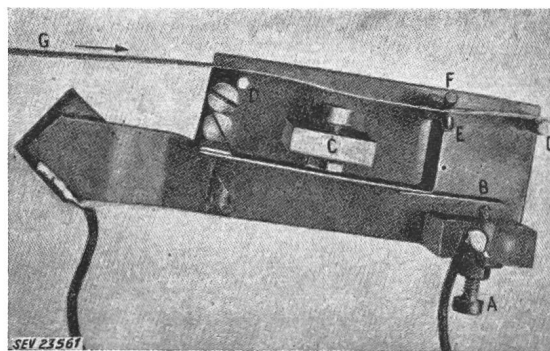


Fig. 2

Schaltmechanismus

der durch die verdickte Markierungsstelle betätigt wird. A Kontaktjustierschraube; B Schliesskontakt; C Abstandjustierschraube; D Bandführung; E Kontakthebel; F Bandgegenlage; G Tonband

der an einem geeigneten Ort des Tonbandgerätes montiert ist. Wenn die verdickte Stelle des Bandes durch den Mechanismus läuft, schliesst sie kurzzeitig einen Kontakt, der die Bremsenrichtung des Tonbandgerätes betätigt. Der Schaltmechanismus ist so justiert, dass gewöhnliche Klebstellen des Bandes den Schalter nicht schliessen, sondern nur die Marken, deren Dicke — wie erwähnt — gleich der vierfachen Banddicke ist.

Eine zweite Zusatzeinrichtung gestattet es, das mit mehreren Marken versehene Tonband bei jeder beliebigen Marke anzuhalten. Diese Zusatzeinrichtung besteht aus einem Schrittschalter. Die Marke betätigt nun nicht die Bremse des Gerätes, sondern schaltet den Schrittschalter um einen Schritt weiter. In seiner Endstellung betätigt der Schrittschalter den Bremsmechanismus. Wenn der Schrittschalter entsprechend eingestellt wird, kann das Band bei jeder be-

liebigen Marke angehalten werden. Mit dieser Einrichtung lässt sich das Tonband auch im raschen Vor- oder Rücklauf anhalten. Die Anhaltgenauigkeit hängt lediglich von der Güte des Bremsmechanismus ab. Der Tonbandprogramm-wähler bewährt sich besonders bei der Verwendung im Theater, wenn das Tonband zur Erzeugung von Geräusch-kulissen dient. In diesem Fall ist man häufig gezwungen, einige bestimmte Stellen des Tonbandes schnell hintereinan-der zu finden. Das Auffinden solcher Stellen durch die groben Anzeigeeinrichtungen oder einfach durch Abhören ist zeitraubend. Auch die häufig angewandte Methode mit zwischen das Band eingelegten Papierstücken ist zu ungenau. Mit dem Tonbandprogramm-wähler können alle Geräusch-effekte, die auf dem Tonband aufgezeichnet sind, schnell und sicher gefunden werden.

H. Gibas

Wirtschaftliche Mitteilungen

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Juli	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Blei- benzin ¹⁾	sfr./100 kg	44.— ³⁾	44.— ³⁾	61.10
Dieselöl für strassenmo- torische Zwecke ¹⁾ . .	sfr./100 kg	39.75	38.15	38.15
Heizöl Spezial ²⁾ . . .	sfr./100 kg	17.80	17.80	16.50
Heizöl leicht ²⁾	sfr./100 kg	16.50	16.50	14.50
Industrie-Heizöl (III) ²⁾	sfr./100 kg	13.10	13.10	11.20
Industrie-Heizöl (IV) ⁴⁾	sfr./100 kg	—	11.90	10.50
Industrie-Heizöl schwer (V)	sfr./100 kg	11.90	—	9.80

¹⁾ Konsumenten-Zisternenpreis franko Schweizer-grenze, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

²⁾ Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Basel, Chiasso, Iselle und Pino, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkessel-wagen von ca. 15 t. Für Bezug in Genf ist eine Vor-fracht von sfr. 1.—/100 kg hinzuzuschlagen.

³⁾ Konsumenten-Zisternenpreis per 100 Liter franko Schweizergrenze verzollt, inkl. WUST bei Bezug in ein-zelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

⁴⁾ Diese Qualität wird ab 1. 5. 55 nicht mehr im-portiert.

Metalle

		Juli	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾ .	sfr./100 kg	435.—	422.—	298.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾ .	sfr./100 kg	942.—	890.—	920.—
Blei ¹⁾	sfr./100 kg	133.—	128.—	119.—
Zink ¹⁾	sfr./100 kg	114.—	113.—	101.—
Stabeisen, Formeisen ³⁾	sfr./100 kg	58.50	58.50	51.50
5-mm-Bleche ³⁾	sfr./100 kg	59.—	59.—	59.—

¹⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Min-destmengen von 50 t.

²⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Min-destmengen von 5 t.

³⁾ Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindest-mengen von 20 t.

Kohlen

		Juli	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II .	sfr./t	105.— ¹⁾	104.— ¹⁾	105.— ¹⁾
Belgische Industrie-Fett- kohle				
Nuss II	sfr./t	105.60	105.60	85.—
Nuss III	sfr./t	102.10	102.10	82.—
Nuss IV	sfr./t	96.80	96.80	81.—
Saar-Feinkohle	sfr./t	76.—	76.—	73.—
Saar-Koks	sfr./t	105.— ¹⁾	104.— ¹⁾	113.— ¹⁾
Französischer Koks, metallurgischer, Nord	sfr./t	104.— ¹⁾	103.— ¹⁾	104.— ¹⁾
Französischer Giesserei- Koks	sfr./t	103.50	103.50	99.—
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II	sfr./t	93.50	93.50	90.—
Nuss III	sfr./t	93.50	93.50	85.—
Nuss IV	sfr./t	91.—	91.—	83.—
USA Flammkohle abge- siebt	sfr./t	85.—	85.—	84.—

Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie, bei Mindestmengen von 15 t.

¹⁾ Sommer-Rabatt von Fr. 6.— berücksichtigt. Der Sommer-Rabatt auf Brechkoks reduziert sich im Mai auf Fr. 5.—, Juni auf r. 4.—, Juli auf Fr. 3.—, August auf Fr. 2.—, September auf Fr. 1.—, so dass die Koks-preise sich entsprechend erhöhen.

Energiewirtschaft der SBB im 1. Quartal 1955

620.9 : 621.33(494)

Erzeugung und Verbrauch	1. Quartal					
	Januar — Februar — März					
	1955			1954		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamt-totals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamt-totals
A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke						
a) Speicherwerke	94,2	59,0	32,5	109,8	75,6	40,7
b) Laufwerke	65,3	41,0	22,5	35,4	24,4	13,1
Total der erzeugten Energie	159,5	100,0	55,0	145,2	100,0	53,8
B. Bezogene Energie						
a) vom Etzelwerk	43,5	33,5	15,0	32,2	25,7	11,9
b) vom Kraftwerk Rapperswil-Auenstein	34,9	26,8	12,2	16,6	13,2	6,1
c) von anderen Kraftwerken	51,6	39,7	17,8	76,7	61,1	28,2
Total der bezogenen Energie	130,0	100,0	45,0	125,5	100,0	46,2
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B)	289,5		100,0	270,7		100,0
C. Verbrauch						
a) für den Bahnbetrieb	284,9 ¹⁾	98,3		268,0	99,0	
b) Abgabe an Dritte	2,6	1,0		2,7	1,0	
c) für die Speicherpumpen	0,7	0,2		0,0	0,0	
d) Abgabe von Überschussenergie	1,3	0,5		0,0	0,0	
Total des Verbrauches (C)	289,5	100,0		270,7	100,0	

¹⁾ Der Mehrverbrauch von 16,9 GWh gegenüber dem Vorjahr entspricht einer Zunahme von 6,3 %, die auf den Perso-nen- und Güterverkehrszuwachs zurückzuführen ist.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

G. Lorenz 70 Jahre alt

Am 10. August 1955 vollendet G. Lorenz, Direktor der Rhätischen Werke für Elektrizität und der A.-G. Bündner Kraftwerke, Thusis, Mitglied des SEV seit 1922 (Freimitglied), sein 70. Lebensjahr. Wir beglückwünschen den Jubilar und wünschen ihm weiterhin gute Gesundheit.

Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten. Dr. h. c. A. Nizzola, 1925 bis 1951 Präsident der Atel und seit 1951 Ehrenpräsident dieser Gesellschaft, Mitglied des SEV seit 1893 (Ehrenmitglied), ist anlässlich der Generalversammlung vom 23. Juni 1955 von diesem Posten zurückgetreten.

R. Leresche, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1937, wurde zum Prokuristen ernannt.

A.-G. Joh. Jacob Rieter & Cie., Winterthur (ZH). Zum Direktor mit Kollektivunterschrift zu zweien ist dipl. Ing. Max Epprecht, von Zürich, in Henau, ernannt worden.

Kleine Mitteilungen

Die Wasserkräfte des Reno di Lei

Die Vereinbarung zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Italienischen Republik über die Verleihung der Wasserkräfte des Reno di Lei vom 18. Juni 1949 und das Abkommen betreffend eine Grenzbereinigung im Val di Lei vom 25. November 1952 sind am 23. April 1955 in Kraft getreten. Eine ausführlichere Darstellung, verfasst von gut orientierter Seite, wird in einem späteren Heft folgen.

Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

«Zwei Gedanken-Experimente von Einstein zur Herleitung des Ausdrucks mc^2 für den Energieinhalt einer Masse m »

Von Th. Boveri, Baden

[Bull. SEV Bd. 46(1955), Nr. 13, S. 601...604]

Zuschrift:

Als zeitgemässe Würdigung des am 18. April 1955 im Alter von 76 Jahren gestorbenen *Albert Einstein* hat der schöne Aufsatz von Dr. Th. Boveri weiterhin mein persönliches Interesse deshalb erweckt, weil in einer Diskussion auf S. 900 des Bulletin des SEV, Bd. 44(1953), Nr. 20, über eines der Bücher von H. Hartmann, Dr. M. Alder auf Ein-

steins Herleitung der Äquivalenz von Masse und Energie aus der Relativitätslehre hinwies, welchen Hinweis ich, wegen redaktionellen Schlusses der Diskussion, nicht mehr dahin beantworten konnte, dass diese Äquivalenz auch ohne Relativitätslehre erkennbar sei, wie dies nun aus dem vorliegenden Aufsatz so klar hervorgeht und mit Einsteins eigenen Ideen belegt wird.

Sehr richtig hat Dr. Th. Boveri auch bemerkt: «Der menschliche Geist hat das Bedürfnis, das praktisch Bedeutsame auch aus elementaren Grundtatsachen erkennen zu können.» Ich möchte diese Bemerkung mit dem tiefen Wort von *Gottfried Keller* ergänzen, die er im Bettagsmandat von 1863 zum Ausdruck brachte: «Alles Edle und Grosse ist einfacher Art.» *W. Kummer*

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Vertragsänderung

Die Firma

C. A. Weidmüller K. G., Berlebeck bei Detmold (Deutschland),

bisher vertreten durch die Firma

TAMO GmbH, Basel,

wird jetzt vertreten durch die Firma

Carl Geisser & Co., Kasinostrasse 12, Zürich 7.

I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

ASEV
ASEV

Für isolierte Leiter

Für armierte Isolierrohre mit Längsfalz

Steckdosen

Ab 15. Juli 1955.

Electro-Mica A.-G., Mollis.

Fabrikmarke:



Zweipolige Kupplungssteckdosen für 10 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem oder cremefarbigem Isolierpreßstoff.

Nr. 611: Typ 1, Normblatt SNV 24505a.

Kleintransformatoren

Ab 1. Juli 1955.

TRAFAG Transformatorenbau A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformatoren:

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasentransformatoren mit Gussgehäuse. Schutz durch normale oder Kleinsicherungen. Klasse 2 b.

Primärspannung: 110 bis 500 V.

Sekundärspannung: 6 bis 380 V.

Leistung: bis 1000 VA.

Beide Wicklungen auch mit Anzapfungen.

Schalter

Ab 15. Juli 1955.

Rettor A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Kombinationsschalter für 15 A, 500 V ~.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Einbauschalter mit Silberkontakten.

Typ NAO 15: Ausschalter

Typ NEO 15: Anlaßschalter für Einphasenmotoren

Typ NPO 15: Polumschalter

Typ NVO 15: Netzumschalter
 Typ NWO 15: Drehrichtungsumschalter
 Typ NYO 15: Stern-Dreieckschalter für Heizungen
 usw.

Adolf Feller A.-G., Horgen.

Fabrikmarke:



Kipphebelschalter für 6 A, 250 V ~.

Verwendung: für Aufputzmontage in trockenen Räumen.
 Ausführung: Viereckige Kappe 45 × 45 mm aus cremefarbigem oder braunem Isolierpreßstoff. Silberkontakte.
 Nr. 6030 c, ..br: einpoliger Ausschalter Schema 0
 Nr. 6033 c, ..br: einpoliger Wechselschalter Schema 3

Steckkontakte

Ab 1. Juli 1955.

Garday S. A., Genf.

Fabrikmarke:



Steckdosen 2 P + E für 10 A, 250 V.

Ausführung:

Typ 13 nach Normblatt SNV 24508

Typ 14 nach Normblatt SNV 24509

Nr. 3130/...*: Typ 13, mit Nullungsverbindung
 Nr. 3630/...*: Typ 13, ohne Nullungsverbindung
 Nr. 3430/...*: Typ 13 Z, mit Nullungsverbindung
 Nr. 3930/...*: Typ 13 Z, ohne Nullungsverbindung
 Nr. 3140/...*: Typ 14, mit Nullungsverbindung
 Nr. 3640/...*: Typ 14, ohne Nullungsverbindung

*) Indices:	schwarz	weiss	braun	beige
Aufputz trocken, runde Kappe	—	/022	/023	/024
Aufputz trocken, quadratische Kappe	—	/062	/063	/064
Aufputz trocken, Doppelsteckdose	—	/1221	—	/1241
Unterputz	/421	/422	—	/424
Einbau in feste Schalttafeln	/321	/322	—	/324
Einbau in bewegl. Schalttafeln	/221	/222	—	/224
	für Bleirohr	für 1 Stahlpanzerrohre	für 2	für 3
Aufputz feucht, Gehäuse weiss	/522	/712	/722	/742
Aufputz nass, Gehäuse weiss	—	/612	/622	/642
Aufputz nass, Gehäuse schwarz	—	/611	/621	/641

Die angeführten Steckdosen können auch als Tarifsteckdosen Typ ..a, ..b, ..c geliefert werden, die letzte Stelle der Listen-Nummer lautet in diesem Falle 1, 2 oder 3, z. B. Nr. 3131 für Typ 13 a.

IV. Prüfberichte

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

P. Nr. 2777.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30882 vom 28. Mai 1955.

Auftraggeber: H. Leuenberger, Fabrik elektr. Apparate, Oberglatt (ZH).



Aufschriften:

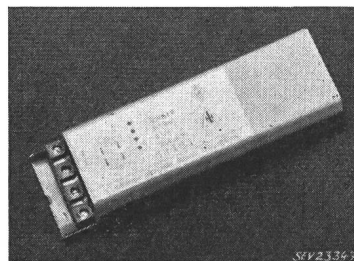
Typ Kz 2
 2 × 6 Watt 0,15 A 220 V 50 Hz
 334244

H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate Oberglatt/Zürich
 Pat. ang.

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung für zwei 6-W-Fluoreszenzlampen, ohne Starter. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gehäuse aus Eisenblech. Stirnseiten offen. Anschlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff. Gerät für Einbau in geschlossene Blecharmaturen oder in Gummihandgriffe von Fluoreszenzhandlampen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden.



den. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Mai 1958.

P. Nr. 2778.

Gegenstand: **Waschmaschine**

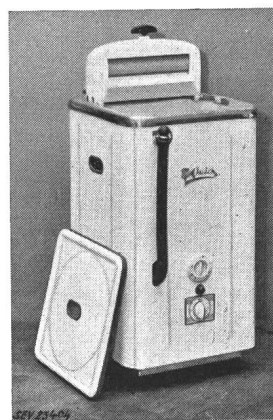
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30897 vom 27. Mai 1955.

Auftraggeber: Carl Seiz, Teufenerstrasse 40, St. Gallen.

Aufschriften:

Quick

Quick - Record (auch Viktoria)
 F. Nr. 63022 220 V Motor
 185 W Abgabe 300 W Aufnahme
 Heizung 1200 W Gesamtaufnahme 1500 W
 Nur für Wechselstrom



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Heizstab unten im emaillierten Wäschebehälter. Die Waschorruchtung, bestehend aus einer rotierenden, mit Rippen versehenen Scheibe, ist am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Kondensator. Schalter für Heizung und Motor eingebaut. Dreiphasige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Mänge für Handbetrieb vorhanden. Maschine unten durch Blech abgeschlossen. Die Waschmaschine wird auch mit zylindrischem Gehäuse in den Handel gebracht.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1958.

P. Nr. 2779.

Gegenstand: **Handlampe**

SEV-Prüfberichte: A. Nr. 30572 vom 31. Mai 1955.

Auftraggeber: MEJOR A.-G., Nauenstrasse 55, Basel.

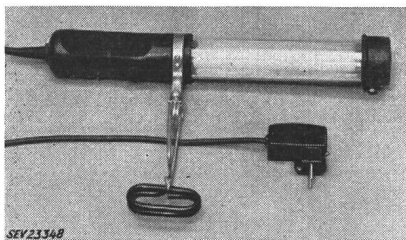
Aufschriften:

DESA-LEUCHTEN
 220 V 50 Hz 2 × 6 W
 Generalvertretung:
 E. Schmuki - Bern

Beschreibung:

Handlampe gemäss Abbildung für zwei 6-W-Fluoreszenzlampen. Lampen und Blechreflektor in Plexiglasrohr von

250 mm Länge und 50 mm Durchmesser. Vorschaltgerät im Handgriff aus Kunstgummi (Neoprene) eingebaut. Lampensockel aus Kunstgummi. Druckkontakt für Handstart der Lampen im Handgriff. Zweiadrige Zuleitung mit Störschutzstecker 2 P + E. Klammer aus Rundstahl.



Die Handlampe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

P. Nr. 2780.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30785/II
vom 2. Juni 1955.

Auftraggeber: TRAFAG Transformatoren A.G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.



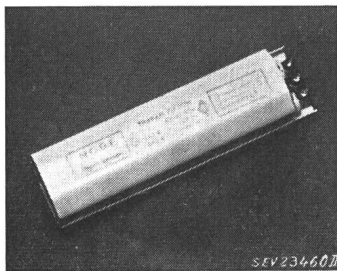
Aufschriften:

TRAFAG ZÜRICH
NOBÉ
(Noch besser)
Typ: NOBÉ 40a
220 V 0,42 A 50 Hz 40 W
Ges. Geschützt



Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 40-W-Fluoreszenzlampe, ohne Starter. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gehäuse aus Eisenblech (grösste Länge 165 mm). An-



schlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff an einer Stirnseite befestigt. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

P. Nr. 2781.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30785/I
vom 2. Juni 1955.

Auftraggeber: TRAFAG Transformatorenbau A.G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.



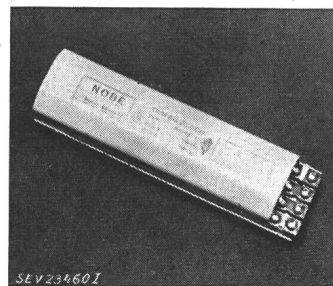
Aufschriften:

TRAFAG ZÜRICH
NOBÉ
(Noch besser)
Typ: NOBÉ 40
220 V 0,42 A 50 Hz 40 W
Ges. Geschützt



Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 40-W-Fluoreszenzlampe, ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gehäuse aus Eisenblech (grösste Länge 165 mm). Anschlussklemmen mit Sockel



aus Isolierpreßstoff an einer Stirnseite befestigt. Gerät für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Juni 1958.

P. Nr. 2782.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30102b vom 2. Juni 1955.

Auftraggeber: ROLLAR-ELECTRIC, Beethovenstrasse 24,
Zürich.

Aufschriften:

Rondo
Rondo-Werke Schwelm-Westf.
Germany
Type Doris S Fabr. Nr. 24133
Motor EML 108787
Volt 380 Amp. 0,8/1,3
kW 0,11/0,55 Per. 50
Element kW 6,0
Volt 380 Amp. 10



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung und eingebautem Heisswasserspeicher. Wäschetrommel aus rostfreiem Stahl führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Umsteuerung durch Polwendeschalter. Antrieb durch ventilierten Drehstrom-Kurzschlussankermotor für zwei Geschwindigkeiten zum Waschen und Zentrifugieren. Umschaltung von Hand. Heizstäbe mit Metallmantel in Laugebehälter und Heisswasserspeicher. Schalter für Heizung und Motor, Zeitschalter und Summer sowie Signallampe und Zeigerthermometer eingebaut. Fünfadriges Zuleitung (3 P + N + E) fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen, mit festmontierten Zuleitungen.

Gültig bis Ende Juni 1958.

P. Nr. 2783.

Ersetzt P. Nr. 1816.

Gegenstand: Handlampe**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 30908 vom 1. Juni 1955.**Auftraggeber:** S. A. des Câbleries et Tréfileries,
Cossonay-Gare.**Aufschriften:**

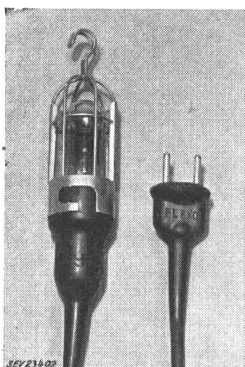
auf dem anvulkanisierten Stecker:



FLEXO PATENT

10 A  250 V

auf dem Gummihandgriff:

flexo Baby**Beschreibung:**

Handlampe gemäss Abbildung, mit Fassung E 14 im Gummihandgriff. Schutzkorb und Aufhängebügel aus verzinnem Stahl-draht, Blende aus verzinnem Eisenblech. Gummiaderschnur von 5 m Länge mit dem Handgriff und einem zweipoligen Stecker zusammenvulkanisiert.

Die Handlampe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in feuchten Räumen.

P. Nr. 2784.**Gegenstand: Zwei Vorschaltgeräte****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 30285
vom 31. Mai 1955.**Auftraggeber:** B. A. G. Bronzwarenfabrik A.-G.,
Turgi.**Aufschriften:**

auf Prüf-Nr. 1 & 2:

B.A.G. Turgi
Type: HCL 220/40 S
Fabr.-No. ...

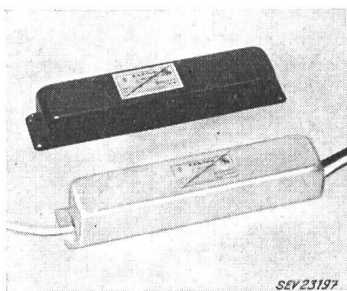
220 V ~ 0,41 A 50 ~ 40 W



nur auf Prüf-Nr. 2:

 e D**Beschreibung:**

Starterlose, kompensierte Vorschaltgeräte gemäss Abbildung. Hauptdrosselspule mit Anzapfung, Heiztransformator



mit zusammenhängenden Wicklungen. Wicklungen aus emailiertem Kupferdraht. Startkondensator mit eingebauter Sperr-

drossel. Störschutzkondensator parallel zur Lampe. Diese Teile sind in ein Gehäuse aus Aluminiumblech eingebaut und vergossen. Prüf-Nr. 1 mit festmontierten Klemmen an beiden Stirnseiten. Prüf-Nr. 2 weist drei Anschlussleiter aus Doppelschlauchschnur auf.

Die Vorschaltgeräte haben die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Sie entsprechen dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in geschlossenen Armaturen für feuchte und nasse Räume; Prüf-Nr. 2 auch in Armaturen für explosionsgefährdete Räume.

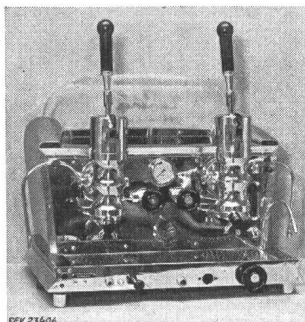
Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Mai 1958.

P. Nr. 2785.**Gegenstand: Kaffeemaschine****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 30865 vom 31. Mai 1955.**Auftraggeber:** H. R. Tschudin, Kaffeemaschinen, Im oberen
Boden 50, Zürich.**Aufschriften:**

EUREKA

Crema Caffè Flli. Meriardi - Genova
H. Tschudin Zürich 10/49 Tel. (051) 56 83 88
Volt 3 x 380 Watt 4000 Nr. 5573

**Beschreibung:**

Kaffeemaschine gemäss Abbildung, mit horizontalem Wasserbehälter und sechs Heizelementen mit keramischer Isolation. Das Wasser wird durch die Heizelemente und einen Druckregler unter Druck auf Temperatur über 100 °C gehalten. Sicherheitsvorrichtung gegen Trockengang eingebaut. Armaturen für Kaffeezubereitung, Heisswasser- und Dampfentnahme, Druckventil, Manometer und Wasserstandsanzeiger vorhanden. Bedienungsgriffe aus Isolierpreßstoff. Zuleitung vieradrige Gummiaderschnur, fest angeschlossen.

Die Kaffeemaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: In Verbindung mit Schaltapparaten, die das SEV-Qualitätszeichen tragen.

P. Nr. 2786.**Gegenstand: Vorschaltgerät****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 30786
vom 31. Mai 1955.**Auftraggeber:** TRAFAG Transformatorenbau A.-G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.**Aufschriften:**

TRAFAG ZÜRICH

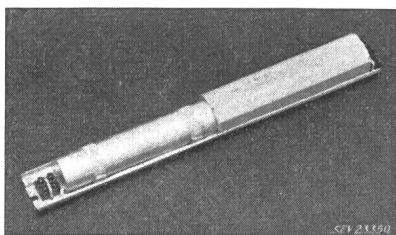
NOBÉ
(Noch besser)

Typ: NOBÉ 40 k überkompensiert
220 V 0,42 A 50 Hz 40 W
Ges. Gesch.

Beschreibung:

Überkompensiertes Vorschaltgerät für 40-W-Fluoreszenz-lampen, gemäss Abbildung, ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung mit Serie-kondensator und Zusatzwicklung zur Erhöhung des Vorheizstromes. Störschutzkondensator mit Serie-kondensator kombiniert. Gehäuse aus Eisenblech (grösste Länge 390 mm). Anschlussklemmen mit

Sockel aus Isolierpreßstoff auf verlängerter Grundplatte. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.



P. Nr. 2787.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30780
vom 3. Juni 1955.

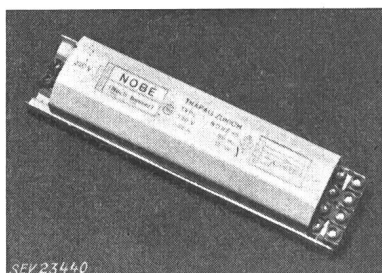
Auftraggeber: TRAFAG Transformatorenbau A.-G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.

Aufschriften:

TRAFAG ZÜRICH
 NOBÉ
 (Noch besser) 
 Typ: NOBÉ 15
 220 V 0,33 A 50 Hz 15 W
 Ges. Gesch.

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 15-W-Fluoreszenzlampe, ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gegenwicklung zur Vergrößerung des Vorheizstromes. Eisenblechgehäuse



(grösste Länge 180 mm). Anschlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.



P. Nr. 2788.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30781
vom 3. Juni 1955.

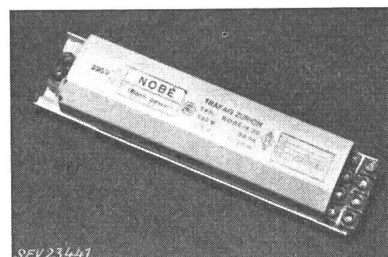
Auftraggeber: TRAFAG Transformatorenbau A.-G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.

Aufschriften:

TRAFAG ZÜRICH
 NOBÉ
 (Noch besser) 
 Typ: NOBÉ 14/20
 220 V 0,36 A 50 Hz 14/20 W
 Ges. Gesch.

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 14- und 20-W-Fluoreszenzlampe, ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gegenwicklung zur Vergrößerung des Vorheizstromes. Eisenblechgehäuse



(grösste Länge 180 mm). Auf beiden Stirnseiten Anschlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.



P. Nr. 2789.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30782
vom 3. Juni 1955.

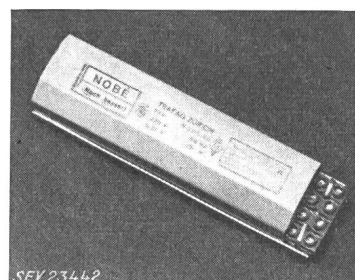
Auftraggeber: TRAFAG Transformatorenbau A.-G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.

Aufschriften:

TRAFAG ZÜRICH
 NOBÉ
 (Noch besser) 
 Typ: NOBÉ 25
 220 V 0,29 A 50 Hz 25 W
 Ges. Geschützt

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 25-W-Fluoreszenzlampe, ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Eisenblechgehäuse



(grösste Länge 165 mm). Anschlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff an einer Stirnseite befestigt. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

P. Nr. 2790.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30784
vom 3. Juni 1955.

Auftraggeber: TRAFAG Transformatorenbau A.-G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.



Aufschriften:

TRAFAG ZÜRICH



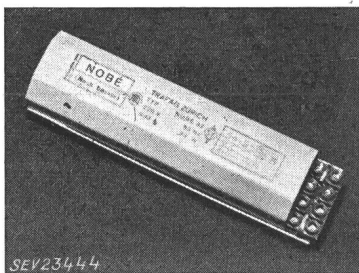
NOBÉ
(Noch besser)



Typ: NOBÉ 32
220 V 0,43 A 50 Hz 32 W
Ges. Geschützt

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 32-W-Fluoreszenzlampe, ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Eisenblechgehäuse



(grösste Länge 165 mm). Anschlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff an einer Stirnseite befestigt. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

P. Nr. 2791.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30783
vom 3. Juni 1955.

Auftraggeber: TRAFAG Transformatorenbau A.-G.,
Löwenstrasse 59, Zürich.



Aufschriften:

TRAFAG ZÜRICH



NOBÉ
(Noch besser)

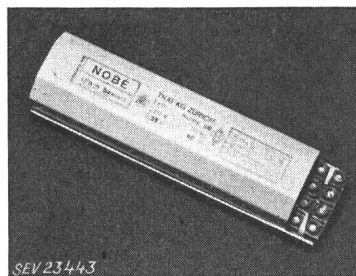


Typ: NOBÉ 30
220 V 0,35 A 50 Hz 30 W
Ges. Geschützt

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 30-W-Fluoreszenzlampe, ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete

Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gehäuse aus Eisenblech (grösste Länge 165 mm). Anschlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff an einer Stirnseite befestigt. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Juni 1958.

P. Nr. 2792.

Gegenstand: **Kaffeemaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30765b vom 7. Juni 1955.

Auftraggeber: Otto Bolting, Clochetons 12, Lausanne.

Aufschriften:

«Jdeal»

O. Bolting Lausanne
Volts 220 ~ Watts 1200

Beschreibung:

Kaffeemaschine gemäss Abbildung, mit vom Wasser isoliertem Heizwiderstand. Heizelemente mit keramischer Isolation im Wasserbehälter eingebaut. Armaturen für Kaffeezubereitung, Heisswasser- und Dampfentnahme sowie Druckventil vorhanden. Als Sicherheitsvorrichtung bei Trockengang dient eine Übertemperatursicherung. Drehschalter und Signallampe eingebaut. Zuleitung dreiadrige Gummiader-schnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

Die Kaffeemaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 2793.

Gegenstand: **Heisswasserspeicher**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30729 vom 7. Juni 1955.

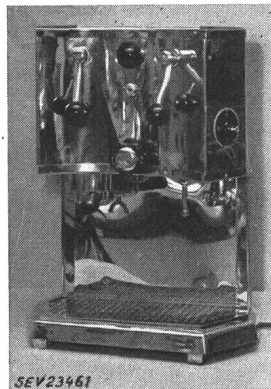
Auftraggeber: GABS Aktiengesellschaft, Wallisellen.

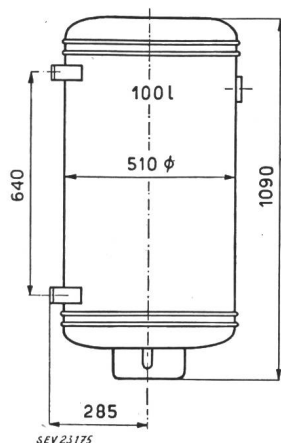
Aufschriften:

GABS

A.-G. Wallisellen / Zch

100 L Inhalt 380 Volt 2400 Watt F. Nr. 3/4609
Betriebsdruck max. 6 kg/cm² Prüfdruck 12 kg/cm²
Material Fe/Pt Fabr. Jahr 1955
Fühlerrohrlänge min. 600 mm



**Beschreibung:**

Heisswasserspeicher gemäss Skizze, für Wandmontage. Ein Heizelement und ein Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung eingebaut. Wasserbehälter und Mantel aus Eisen. Wärmeisolation Korkschröt. Kalt- und Warmwasserleitung $\frac{3}{4}$ ". Erdungsschraube vorhanden. Der Speicher ist mit einem Zeigerthermometer ausgerüstet.

Der Heisswasserspeicher entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher» Publ. Nr. 145).


P. Nr. 2794.

Gegenstand: Blocher und Staubsauger

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30336a vom 10. Juni 1955.

Auftraggeber: INTERGROS A.-G. für Engros-Handel, Bahnhofstrasse 69, Zürich.

Aufschriften:

 **FILLERY**
Mod. VP1 Serie 70566/54
220 Volt 50 Hz ~ 400 Watt

**Beschreibung:**

Kombinierter Blocher und Staubsauger, gemäss Abbildung, Blocher mit zwei flachen Bürsten, Zentrifugalgebläse des Staubsaugers und Walzenbürste durch ventilierten Einphasen-Seriemotor angetrieben. Umschalthebel für Betrieb als Blocher oder Staubsauger. Motoreisen von den berührbaren Metallteilen isoliert. Gehäuseoberteil aus Isolierpreßstoff. Unterteil aus Leichtmetall. Führungsrohr aus Leichtmetall mit eingebautem Schalter und Handgriff aus Gummi. Glühlampe neben dem Motor angebracht. Zuleitung zweiadrigte Gummiaderschnur mit 2 P-Stecker, durch Gummi-



tülle in das Führungsrohr geführt. Apparat mit doppelter Isolation.

Der Blocher und Staubsauger hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Juni 1958.

P. Nr. 2795.

Gegenstand:

Bügelmaschine

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30814 vom 7. Juni 1955.

Auftraggeber: Oskar Locher, Elektr. Heizungen, Baurstrasse 14, Zürich.

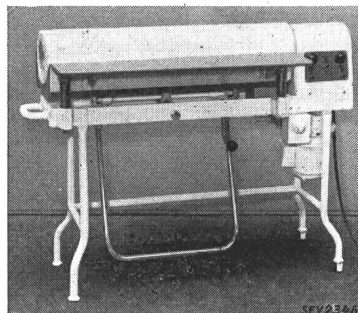
Aufschriften:

Locher

Oskar Locher Zürich
Elektrische Heizungen
No. 54229 V 3 x 380 W 3000 D 2.55

Beschreibung:

Bügelmaschine gemäss Abbildung, mit rotierender Walze von 180 mm Durchmesser und 850 mm Länge. Eine Heizplatte wird durch 4 Federn an die Walze gepresst und kann mittelst Tretvorrichtung von derselben abgehoben werden. Antrieb der Walze durch ventilierten Drehstrom-Kurzschlussankermotor über Getriebe und Kette. Die Walze kann vom Getriebe ausgekuppelt werden. Drei Kipphebelschalter für Motor und Heizung, sowie Temperaturregler für die Heizplatte und Signallampen auf der Vorderseite eingebaut. Handgriffe isoliert. Zuleitung vieradrige Gummiaderschnur, fest angeschlossen.



Die Bügelmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Vereinsnachrichten

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV und der gemeinsamen Organe des SEV und VSE

Totenliste

Am 3. Juli 1955 starb in Solothurn im Alter von 77 Jahren **Adolf Reinhart**, alt Direktor, Ehrenpräsident des Verwaltungsrates der Schweizerischen Isola-Werke Breitenbach (SO), Kollektivmitglied des SEV. Wir entbieten der Trauerfamilie und den Isola-Werken unser herzlichste Beileid.

Fachkollegium 28 des CES

Koordination der Isolationen

Unterkommission für Niederspannung

Die Unterkommission für Niederspannung des FK 28 hielt am 27. Mai 1955 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Dir. H. Wüger, in Bern ihre 5. Sitzung ab. Als Haupttraktandum wurde der von einem Arbeitsausschuss ausgearbeitete erste Entwurf der Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Niederspannungsanlagen durchberaten. Die beschlossenen Änderungen und Ergänzungen werden in einem zweiten Entwurf berücksichtigt und in der nächsten Sitzung nochmals besprochen. *W. Altherr*

Internationale Kommission für Regeln zur Begutachtung elektrotechnischer Erzeugnisse (CEE)

Die Internationale Kommission für Regeln zur Begutachtung elektrotechnischer Erzeugnisse (CEE) hielt ihre erste diesjährige Tagung vom 1. bis 11. Juni in Kopenhagen ab. Das Ergebnis dieser Tagung, an der 14 europäische Mitgliedsstaaten, sowie die USA mit einem Beobachter teilnahmen, darf als befriedigend bezeichnet werden.

Die Plenarversammlung hat ihr grosses Arbeitspensum in $5\frac{1}{2}$ Tagen mit Erfolg zu Ende geführt. Sie behandelte zunächst eine Anzahl allgemeine Geschäfte und organisatorische Fragen. Unter anderem wurde von der deutschen Delegation der Antrag gestellt, für Diskussionen in den Sitzungen auch die deutsche Sprache neben der französischen und englischen zuzulassen. Die Plenarversammlung kam auf einen im Jahre 1946 in Amsterdam gefassten, teilweise aber bisher unbenutzt gebliebenen Beschluss zurück, wonach als Verhandlungs- und Mitteilungssprachen Französisch und Englisch als gleichwertige offizielle Sprachen gelten, wobei jedoch für Diskussionen alle anderen Sprachen unter der Bedingung zugelassen werden, dass die Delegation, der der Sprecher angehört, für die Übersetzung sorgt, sofern dies gewünscht wird. Die Antragstellerin erklärte sich von dieser Auskunft befriedigt.

Ferner wurden drei von den technischen Unterkommissionen aufgestellte und vom Redaktionskomitee bereinigte Vorschriftenentwürfe durchberaten. Die Vorschriften für thermoplastisierte Leiter waren Gegenstand eingehender Diskussion. Leider wurde dem wichtigsten schweizerischen Vorschlag, die Vorschriften gegenüber denjenigen für gummiisolierte Leiter auf eine selbständige, moderne Grundlage zu stellen, sowie einigen damit zusammenhängenden Vorschlägen nicht zugestimmt. Die Kommission beharrte auf dem Standpunkt, dass formelle und prüftechnische Übereinstimmung mit den Vorschriften für gummiisolierte Leiter (Publ. Nr. 2 der CEE) erreicht werden soll. Die Vorschriften für Kleintransformatoren (4. Entwurf) wurden rege diskutiert, besonders die Kapitel über Spannungsprüfung, Feuchtigkeitsbeständigkeit und mechanische Festigkeit. An Stelle einer verschärften Isolationsprüfung (erhöhte Prüfspannung) wurde von der deutschen Delegation eine neuartige Lebensdauerprüfung für elektrische Geräte vorgeschlagen. Die Kommission konnte sich jedoch nicht ohne weiteres zur Einführung dieser Prüfmethode entschliessen. Mehreren schweizerischen Anträgen wurde zugestimmt. Zu den Vorschriften für Schalter für Hausinstallationen (5. Entwurf) wurden ebenfalls verschiedene Änderungsvorschläge gemacht. Längere Diskussion riefen die Kapitel über Erwärmungsprüfung, Kriech- und Luftdistanzen und Wärmebeständigkeit, sowie die Dimensionsnormen hervor. Dem schweizerischen Antrag auf Erleichterung der Erwärmungsprüfung wurde durch den Entschluss entsprochen, dass die Temperatur nur noch an den Anschlussklemmen gemessen werden soll. Alle drei Entwürfe wurden genehmigt und dem Redaktionskomitee übermittelt, so dass mit dem baldigen Erscheinen der ersten Auflagen gerechnet werden darf. Die Plenarversammlung befasste sich auch mit einer Anfrage der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) betreffend die Prüflern für Lampenfassungen mit Edisongewinde. Leider konnte die CEE diesen Lehren noch nicht zustimmen und beauftragte ein kleines Komitee, den Vorschlag der CEI technisch nochmals zu überprüfen und über das Ergebnis Bericht zu erstatten. Die endgültige Stellungnahme wurde auf die nächste Plenarsitzung im Oktober dieses Jahres verschoben. Überdies wurde beschlossen, eine neue technische Unterkommission zur Aufstellung von Vorschriften für metallische und nichtmetallische Schutzrohre für elektrische Leitungen zu bilden, und der deutschen Delegation Vorsitz und Sekretariat zu übertragen.

Die Technischen Unterkommissionen erledigten ihre Arbeiten in 4 Tagen. Unter dem Vorsitz der italienischen Delegation hielt die Unterkommission für Leitungsschutzschalter ihre erste Sitzung ab. Ihr erster Vorschriftenentwurf lehnte sich zum Teil an die vor dem letzten Krieg herausgegebenen Vorschriften der Installations-Fragen-Kommission (IFK) an, wies aber dem Fortschritt der Technik entsprechend einige neue Gesichtspunkte auf. Gegenstand längerer Erörterung waren der Anwendungsbereich der Leitungsschutzschalter hinsichtlich Stromart, Minimalabschaltleistung und Benützbarkeit als gewöhnliche Schalter, ferner die Frage, ob für Leitungsschutzschalter Schutzeinrichtungen wie vorgeschaltete Schmelzsicherungen und dergleichen notwendig seien. Die Abklärung dieser allgemeinen zum Teil im Gebiet der Installationsvorschriften liegenden Probleme beanspruchte derart viel Zeit, dass die Detailberatung des Entwurfes nicht über die allerersten Artikel hinaus kam. Der

Gegenstand wird nächstes Jahr in überarbeiteter Fassung weiter behandelt werden.

Die Unterkommission für Beleuchtungskörper beendigte die Lesung des ersten Vorschriftenentwurfes, mit der im Dezember 1954 in London begonnen worden war. Dieser Entwurf beschränkt sich vorläufig auf Leuchtkörper für allgemeine Verwendungszwecke für Glühlampen bis 250 V und 200 W sowie auf Handlampen und Beleuchtungsketten. Der erforderliche Isolationswiderstand wurde auf 2 M Ω herabgesetzt und die Wärmeprüfung erleichtert. Ferner wurde beschlossen, Sondervorschriften für andere Arten von Beleuchtungskörpern aufzustellen.

Die technische Kommission für Prüfstationen diskutierte die Methode der Bestimmung der Kriechwegfestigkeit im Zusammenhang mit den Vorschlägen der CEI, sowie die Prüfung der mechanischen Festigkeit mit dem Fallhammer, an deren Stelle eine Prüfung mit einem neuen Handschlaggerät vorgeschlagen wurde, welches eine bequemere Handhabung bietet. Ferner wurden einige spezielle prüftechnische Fragen über Härtegradprüfung (Kugeldruckprobe), Glüh-dornprüfung, Regenprüfung, Prüfung der Dauerhaftigkeit von Aufschriften, Prüfung der Ausgussmassen, der Verrottung von Messingbestandteilen und der schraubenlosen Klemmeinrichtungen, sowie Fragen über Prüftransformatoren behandelt und zum Teil an die entsprechenden technischen Komitees weitergeleitet. Die schweizerische Delegation wurde mit der Aufgabe betraut, eine neue Regenprüfmethode für Niederspannungsmaterial auszuarbeiten.

O. Büchler

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 24. April 1955 sind durch Beschluss des Vorstandes neu in den SEV aufgenommen worden:

a) als Einzelmitglied:

Fellenberg von, Beat, dipl. Elektrotechniker, St. Gengenstrasse 51, Winterthur (ZH)
Huber Louis, dipl. Elektrotechniker, c/o A. Huber-Landolt, Leuchtenfabrik, Tuggen (SZ)
Lienhard Otto, Dr. sc. nat. dipl. Physiker ETH, c/o Licht A.-G., Goldau (SZ)
Renggli Willy, installateur-électricien, Malleray (BE)

b) als Kollektivmitglied:

Société Générale pour l'Industrie, 12 rue Diday, Genève
Raway Pierre, Réimprégnation des poteaux en bois, procédé COBRA, Le Mont s. Lausanne (VD)
Meto-Bau A.-G., Würenlingen (AG)

Zehnte Kontrollleurprüfung

Am 11. und 12. Juli 1955 fand in der Sekundarschule in Fribourg die zehnte Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 12 Kandidaten aus der deutschen und französischen Schweiz, wovon sich 11 für die erste und einer für die zweite Prüfung gemeldet hatten, haben folgende 5 Kandidaten die Prüfung bestanden:

Amberger Fritz, Zürich
Etter Charles, Le Locle (NE)
Gentizon Henri, Neuchâtel
Hack Max, Zürich
Muntwyler Anton, Wohlen (AG)

Eidg. Starkstrominspektorat:
Kontrollleurprüfungskommission

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE). — **Redaktion:** Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektrovein Zürich (für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE). — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telefon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.

Chefredaktor: H. Leuch, Ingenieur, Sekretär des SEV.

Redaktoren: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, Ingenieure des Sekretariates.