Mitteilungen SEV

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **53 (1962)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Rechengerätes bestimmt. Diese liegt für elektronische Analogrechner heute in der Grössenordnung von 10^{-4} und dürfte auch in Zukunft kaum wesentlich verbessert werden können.

Beim DDA kann man innerhalb der durch die Wortlänge des DDA gegebenen Grenzen die Genauigkeit mittels der Skalierung festlegen.

Die grösste Genauigkeit liefert der digitale Allzweckrechner. Hier hängt die Genauigkeit der Lösung von der Wortlänge des Computers sowie von der gewählten Schrittlänge ab.

5.3 Programmierungsaufwand

Beim Programmierungsaufwand haben sich die Verhältnisse innerhalb der letzten Jahre grundlegend geändert. War noch vor wenigen Jahren für die Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungssystemen der Programmierungsaufwand für den elektronischen Analogrechner am geringsten, derjenige für digitale Rechenmaschinen am grössten, so kann man heute wohl annehmen, dass durch die enormen Fortschritte in der automatischen Programmierung digitaler Rechenmaschinen der Programmierungsaufwand für diesen Maschinentyp am kleinsten wird. Für die Lösung von Differentialgleichungssystemen liegt meistens ein Bibliotheksprogramm vor. Es müssen dann nur noch die rechten Seiten der Gleichungen, beispielsweise in ALGOL, programmiert werden.

Literatur

[1] *Johnson, C. L.:* Analog Computer Techniques. New York: McGraw-Hill 1956.

[2] *Owen, P. L., M. F. Patridge* und *T. R. Sizer:* Corsair, a Digital Differential Analyser. Electronic Engng. 32(1960)394, S. 740...745.

[3] *Bush, V.:* The Differential Analyzer. A New Machine for Solving Differential Equations. J. Franklin Inst. 212(1931)4, S. 447...488.

[4] *Bürgin, H. G.:* Untersuchungen über das dynamische Verhalten von Drehgestell-Personenwagen. Diss. ETH. Zürich: Juris-Verlag 1960.

[5] *Forbes, G. F.:* Digital Differential Analysers. Sylmar: 1957. (Exemplare können bezogen werden bei: G. F. Forbes, 13745 Eldridge Ave, Sylmar (San Fernando) Cal. USA).

Adresse des Autors:

Dr. *H. G. Bürgin*, Rietholzstrasse 28, Zollikerberg (ZH).

Wellenleiter

Publikation des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuches (2. Ausgabe), herausgegeben von der CEI

621.372.8

Die Commission Electrotechnique Internationale hat im letzten Sommer das Kapitel «Wellenleiter» der 2. Auflage des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuches herausgegeben [1] [1]). Diese Publikationen, welche 46 Seiten im Format A4 umfasst, enthält Definitionen von 130 Ausdrücken in englischer und französischer Sprache, die in der Wellenleitertechnik und in der Technik der Mikrowellenantennen am gebräuchlichsten sind, sowie die entsprechenden Übersetzungen dieser Ausdrücke in deutscher, spanischer, italienischer, holländischer, polnischer und schwedischer Sprache. Ein alphabetisches Sachregister, welches in den 8 verwendeten Sprachen abgefasst ist, erlaubt es, den gesuchten Ausdruck oder dessen Übersetzung in einer dieser Sprachen mit Leichtigkeit zu finden.

Kein Wörterbuch kann perfekt sein, wenn man die unendlichen Feinheiten der Sprache und den im allgemeinen beschränkten zur Verfügung stehenden Umfang berücksichtigt. Im betreffenden Fall wurde die Schwierigkeit, ein möglichst exaktes Werk zu schaffen, durch die relative Neuheit und die rasche Entwicklung des Gebietes, welches bearbeitet werden sollte, noch erhöht. Trotzdem und dank der Anstrengungen der Spezialisten verschiedener Länder, kann das erreichte Ergebnis als sehr gut bezeichnet werden.

Die Arbeit wurde ziemlich genau vor 10 Jahren aufgenommen und ein durch das Nationalkomitee von Grossbritannien ausgearbeiteter erster Entwurf in französischer und englischer Fassung im Monat März 1952 den Nationalkomitees unterbreitet [Dokument 1(Secrétariat)219]. Die Prüfung dieses Dokumentes wurde in der Schweiz durch das Fachkollegium 1 (Wörterbuch) des Schweiz. Elektrotechnischen Komitees (CES) einer kleinen Arbeitsgruppe von Spezialisten anvertraut, welche in einer Stellungnahme dem CES im September 1952 zahlreiche Bemerkungen und Vorschläge vorlegte [1(Suisse)111]. Einer der wesentlichen Diskussionspunkte bestand in der Definition der verschiedenen «Schwingungsmoden» in den Wellenleitern. Die, verschiedenen Ländern angehörenden Verfasser haben in der Tat, gestützt auf die Abbildung entweder des elektrischen oder des magnetischen Feldes, verschiedene Bezeichnungen für die selben Schwingungsmethoden eingeführt. Es gehörte nicht zur Aufgabe des Fachkollegiums 1, eine Wahl vorzunehmen und gewisse Bezeichnungen abzuschaffen, sondern sie alle zu definieren. Dies hat dazu geführt, mehrere gleichwertige Bezeichnungen für den gleichen Modus zu geben. Als Beispiel sei der «mode magnétique transversal» erwähnt, welcher im französischen ebenfalls Mode TH, Mode TM; Mode E genannt wird. Klare, vollständige und eindeutige Definitionen für die verschiedenen Schwingungsmoden zu finden war schwierig und gab zu Diskussionen Anlass. Ohne Zweifel werden jedoch die Gruppierungen der verschiedenen Bezeichnungen für die Schwingungsmoden und die entsprechenden Definitionen, die sich schliesslich ergaben, all denjenigen eine wertvolle Hilfe sein, welche Arbeiten über dieses Gebiet lesen oder publizieren. Es ist zu hoffen, dass sich mit der Zeit die eine oder andere Variante behaupten wird und dass es möglich wird, in einer zukünftigen Ausgabe gewisse Varianten auszuschliessen.

Im Anschluss an eine, am 17. Mai 1955 in Brüssel stattgefundene Sitzung, an welcher die Delegierten der verschiedenen Länder teilnahmen, welche seinerzeit zum Grunddokument Bemerkungen vorgelegt hatten, wurden diese geprüft. Als Folge konnte ein zweiter, wesentlich verbesserter Entwurf den Nationalkomitees unterbreitet [1(62)(Secrétariat)257] und unter Beachtung der 6-Monate-Regel auf Dezember 1955 zur Annahme empfohlen werden. Das CES, wie auch andere Nationalkomitees der CEI, machten noch einige Bemerkungen zu diesem Dokument [1(62)(Suisse)128]. Das Sekretariatskomitee berücksichtigte sie, indem es im Februar 1958 eine 3. Fassung [1(62)(Secrétariat)264] herausgab, die unter Beachtung der 2-Monate-Regel zur Annahme empfohlen wurde. Wiederum brachte die Arbeitsgruppe des Fachkollegiums 1 des CES Verbesserungsvorschläge vor, welche zum Teil in der endgültigen Ausgabe berücksichtigt worden sind.

Parallel zu ihrer Arbeit bei der Ausarbeitung des Inhaltes des französisch-englischen Dokumentes, hat das CES ebenfalls an der deutschen Fassung mitgearbeitet. Als die Arbeit im Jahre 1952 angefangen wurde und Deutschland und Österreich ihren Platz in der CEI noch nicht wieder eingenommen hatten, beschloss das CES, dass die Dokumente des Wörterbuches in der Schweiz auf deutsch übersetzt werden sollten. So wurde der erste Entwurf von *Klauser*, Ingenieur der Albiswerke AG, in hervorragender Weise übersetzt. Das ursprüngliche Dokument erfuhr leider nachträglich wesentliche Änderungen, so dass der erwartete Nutzen der vorgenommenen grossen Übersetzungsarbeit zum Teil ausblieb. Vermutlich ist es überhaupt das einzige Dokument des Wörterbuches, welches vollständig übersetzt wurde.

Die schweizerischen Experten der deutschen Sprache haben später, zusammen mit jenen aus Deutschland und Österreich, nur an der deutschen Übersetzung der Ausdrücke mitgearbeitet. Sie setzten sich ein, damit die in der Schweiz benützten Ausdrücke

[1]) Siehe Literatur am Schluss des Aufsatzes.

als Varianten erhalten blieben. So gelang es ihnen z. B., «Modus» neben «Typ», «Dichtungsfenster» neben «Wellenleitersiegel» usw., bestehen zu lassen.

Als lustiges Beispiel mag noch die Definition eines Ausdruckes aufgeführt werden, welcher, obwohl anscheinend äusserst üblich, zu endlosen Diskussionen und zahlreichen Briefwechseln Anlass gab: «*Stehende Welle*». In französischer Sprache ist die «onde stationnaire» die Welle, die aus der Überlagerung einer direkten und einer reflektierten Welle entsteht, dies ungeachtet des eigentlichen Wertes des Reflexionskoeffizienten $r = 1$ oder $r < 1$. Die Engländer wollten unterscheiden zwischen «Standing Wave» für $r < 1$ und «Stationary Wave» — ein selten verwendeter Ausdruck — für $r = 1$. In der deutschen Sprache aber wird der Ausdruck «Stehende Welle», welcher der Übersetzung von «Standing Wave» wörtlich entspricht, fast ausschliesslich für den Fall $r = 1$ verwendet, d. h. für «Stationary Wave», wogegen für den Fall $r < 1$, welcher «Standing Wave» entspricht, keine übliche Bezeichnung in deutscher Sprache besteht. Die Deutschen und Österreicher haben es mit einem neuen Ausdruck versucht: Welle mit Reflexion, Quasistehende Welle, Stationäre Welle, Zusammengesetzte Welle, usw., ohne dass sich jedoch einer dieser Ausdrücke behaupten konnte. Die Amerikaner ihrerseits erklärten, zwischen den beiden Fällen keinen Unterschied zu machen. Vermutlich würde man immer noch darüber diskutieren, wenn das Sekretariatskomitee nicht vorgeschlagen hätte, diesen Ausdruck aus dem Wörterbuch zu streichen — eine Lösung, die dann zu einer Einigung führte.

Diese Zeilen geben einen Überblick über die grosse Arbeit, welche sich über 10 Jahre erstreckte und welche erforderlich war, um ein möglichst präzises Wörterbuch herauszugeben und um zu diesem sehr guten Ergebnis zu gelangen. Obschon dieses Kapitel des Wörterbuches heute noch weder als tadellos, noch als vollständig betrachtet werden kann, bildet es immerhin eine solide Basis für die zukünftigen Ausgaben und wird eine wertvolle Hilfe sein für alle — und diese sind immer zahlreicher —, welche auf dem Gebiet der Mikrowellen arbeiten.

Dank der Tatsache, dass das in diesem Heft erfasste Gebiet sowohl wissenschaftlich, als auch in seinem Umfang, eindeutig begrenzt war und die Spezialisten somit das Gesamtgebiet, welches sie unmittelbar interessierte, überblicken konnten, wurde dieses Ergebnis erreicht. Leider ist dies für andere Kapitel des Wörterbuches nicht länger der Fall, so z. B. für «Telegraphie und Telephonie» oder «Radioverbindungen», wo niemand mehr weder den gesamten Stoff beherrscht, noch über die nötige Zeit verfügt, um Hunderte von Definitionen eingehend zu prüfen und zur Übereinstimmung zu bringen. Es ist hier nicht mehr möglich, in die Einzelheiten einzugehen, wie das bei der Gruppe «Wellenleiter» erfolgte.

Literatur

[1] *Commission Electrotechnique Internationale:* Vocabulaire Electrotechnique International, 2 éd.; Groupe 62: Guides d'ondes. Publ. 50(62). Genève: Bureau Central de la C.E.I. 1961.

Adresse des Autors:
J. Dufour, Chef der Sektion Hochfrequenztechnik, Generaldirektion PTT, Speichergasse 6, Bern.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Was bedeutet die Commission Electrotechnique Internationale (CEI) für die in der Entwicklung zurückgebliebenen Länder?

061.2(100)CEI : 621.3

[Nach dem Eröffnungsvortrag von Mohammed Hayath, Präsident des Indischen Nationalkomitees der CEI, an der Generalversammlung der CEI in Interlaken, 19. Juni 1961]

M. Hayath eröffnete die Generalversammlung der CEI in Interlaken im Gedenken an den ersten, langjährigen Sekretär der CEI, Charles de Maistre. Er benützte diesen Anlass dazu, zu zeigen, wie wichtig die Arbeiten der CEI für jene Länder sind, die sich die technischen Errungenschaften der letzten Jahrzehnte erst lückenhaft nutzbar machen konnten. Der Redner, der in der Elektrizitäswirtschaft Indiens an führender Stelle tätig ist, stützte sich vor allem auf die Verhältnisse in seiner Heimat.

Für die Entwicklungsländer sind die Normungsarbeiten der CEI von grösster Bedeutung; hier lassen sich die Normen verhältnismässig leicht anwenden, weil der Aufbau der Elektrizitätswirtschaft stark in den Anfängen steckt. Diese Länder haben indessen mehrheitlich von den Studienergebnissen und Erfahrungen der CEI noch zu wenig Gebrauch gemacht; erst recht konnten sie bisher nur einen beschränkten Beitrag an die Arbeiten der CEI leisten. In den nächsten Jahren wird dies wesentlich anders werden, weil die Völker Asiens und Afrikas – um nur sie zu nennen – den Weg einer raschen technischen Entwicklung beschritten haben. Während sich in den europäischen und nordamerikanischen Staaten der Verbrauch an elektrischer Energie ungefähr alle 10 Jahre verdoppelt, ist in den Ländern Asiens und Afrikas der Zuwachs bedeutend grösser. Die letzte Fünfjahresperiode (1955... 1959) verzeichnet in den Ländern Asiens jährliche Zunahmen des Energieverbrauchs von 16...18 %, in Pakistan sogar von 28 %. In Indien hat ein starker technischer Auftrieb erst vor 14 Jahren begonnen, als das Land seine politische Unabhängigkeit erhielt. Zu Beginn des ersten Fünfjahresplanes (1951) betrug die installierte Maschinenleistung nur 2300 MW, im März 1961 dagegen 5700 MW. Insbesondere die letzten Jahre brachten eine starke Entwicklung sowohl der elektrischen Anlagen, als auch der industriellen Betriebe. Für jene Länder, die im Aufstieg begriffen sind, ist es nun wichtig, dass sie sich beim Ausbau der elektrischen Verteilanlagen und bei der Konstruktion elektrischer Apparate an die Normen der CEI halten; sie vor allem können und sollen aus den grossen Erfahrungen der CEI Nutzen ziehen. Indien ist bestrebt dies zu tun. Seine ersten Fernübertragungsleitungen wurden vor 25 Jahren für 110 und 132 kV gebaut; vor wenigen Jahren gingen dann die Elektrizitätswerke auf 220 kV über. Der Ausbau wird aber nicht dabei stehen bleiben; es ist bereits der Übergang auf 380 kV vorgesehen, jedoch werden hiefür weitere 10 Jahre erforderlich sein.

Wichtig ist indessen nicht nur der Ausbau der Kraftwerke und Verteilanlagen, sondern auch die eigene Herstellung von elektrischen Apparaten. Immerhin musste sich die indische Industrie zuerst auf einfache elektrische Erzeugnisse beschränken, wie Lampen, Motoren, kleine Transformatoren, Haushaltungsapparate und Leitungsmaterialien. Dagegen blieb man für die Ausrüstung der Kraft- und Unterwerke auf die Einfuhr aus Industrieländern angewiesen. Bevor in den Entwicklungsländern zur Herstellung grosser Maschinen übergegangen werden kann, ist es nötig, Stahlwerke, Werkzeugmaschinen und dergleichen zu bauen. Auf diesem Wege wird Indien in den nächsten Jahren den Punkt erreichen, wo es seinen Bedarf an kleinen und mittelgrossen Maschinen und Apparaten selbst wird decken können.

Bei der Verwirklichung ihrer Ausbaupläne kommen den Entwicklungsländern die Arbeiten und Erfahrungen der CEI auf dem Gebiet der Normung des elektrischen Materials stark zu statten. Immerhin können in den tropischen Gegenden nicht alle Normen ohne weiteres übernommen werden. Indien muss vor allem den klimatischen Verhältnissen Rechnung tragen, wie z. B. der Hitze, der grossen Luftfeuchtigkeit, den Insekten, dem Schimmel, der starken Sonnenbestrahlung, dem Salz und dem Staub. In weiten Teilen steigt die Tagestemperatur auf 45...56 °C; die Luftfeuchtigkeit erreicht während längerer Zeit 95 %. Daher sind für das Hochspannungsmaterial besondere Schutzmassnahmen erforderlich. Erwähnt sei z. B. der Einbau von Heizelementen in Maschinengehäuse, um zu verhindern, dass sich Kondenswasser bildet. Besondere Vorrichtungen gelten sodann dem Kampf gegen das Eindringen und Ansammeln von Staub im Maschineninnern. Seit ihrer Gründung im Jahr 1947 hat die Indian Standard Institution (ISI) den Arbeiten der CEI immer grosses Interesse entgegengebracht; zahlreiche indische Normen, die nach Möglichkeit die Empfehlungen der CEI berücksichtigen, wurden geschaffen. Die ISI ist aber auch bestrebt, in den Kommissionen der CEI mitzuarbeiten. Alle im Ausbau begriffenen Länder Asiens und Afrikas müssen sich sodann bewusst sein, dass sie sich, selbst durch einen allfälligen Mangel an Kapital und Devisen, nicht davon abhalten lassen dürfen, nur vorzügliches, allen Anforderungen entsprechendes Material vorzuschreiben. Für Lieferanten von billigen Maschinen und Apparaten ist auch in diesen Ländern kein Platz.

An der Generalversammlung der CEI in Neu Delhi vom Jahre 1960 wurde u. a. betont, dass die Anstrengungen zur Vereinheitlichung der elektrischen Verteilnetze verdoppelt werden sollten. Vielerorts schreckt man aber vor den Kosten von Netzumbauten zurück. Vor allem für die im Ausbau begriffenen Länder ist es indessen sehr empfehlenswert, sich möglichst an die beschlossenen Normen zu halten. Indien hat seine Frequenzen fast ausnahmslos auf 50 Hz vereinheitlicht, für die Verteilnetze das 240/415-V-Drehstromsystem und bei den Übertragungsspannungen die Nennwerte 11, 33, 132 und 220 kV gewählt. Direktor Hayath ist überzeugt, dass kein Opfer zu gross ist für die Vereinheitlichung der Verteilnetze. Nach seinen Erfahrungen überwiegen die Vorteile, die daraus nicht nur für die Fabrikanten elektrischer Apparate, sondern auch für die Abonnenten erwachsen, gegenüber den finanziellen Opfern.

Seit dem Ende des zweiten Weltkrieges haben die Entwicklungsländer Unterstützungen mannigfacher Art erhalten, die es ihnen ermöglichen sollen, die eigenen Industrien auszubauen und die allgemeinen Lebensbedingungen zu verbessern. Der Weltmarkt steht ihnen heute viel weiter offen als früher. Daher kommt es, dass u. U. im gleichen Kraftwerk Maschinen aus verschiedenen Erdteilen installiert werden. Eine Zusammenarbeit zwischen so verschiedenen Lieferanten ist nun durch die internationalen Normen wesentlich erleichtert worden. Diese tragen auch dazu bei, dass die einzelnen Nationen sich auf dem Gebiet der technischen Arbeit einander nähern.

Abschliessend sprach der Redner den Wunsch aus, es möge bald der Tag anbrechen, wo auch in den Entwicklungsländern die Lieferungsspezifikationen nicht mehr mit Nebensächlichem verschnörkelt sein werden, sondern sich fast ausschliesslich auf die internationalen und nationalen Normen beschränken können. Die CEI muss sich im übrigen beeilen, die Normen der heutigen Materialien vollständig zu bereinigen, wird sie doch bald vor neuen Problemen stehen, die ihr die Kernenergie, die Automatisation und andere technische Fortschritte bereiten. *F. Sibler*

Bericht über die Deutsche Industrie-Ausstellung Berlin 1961

338,45.061.42(43)

Zum zwölften Male gab sich Westdeutschlands Industrie im schönen Berliner Messegelände ein repräsentatives Stelldichein. In diesem Jahre hatte man der «Deutschen Industrie-Ausstellung Berlin 1961», ohne die anderen Gebiete zu vernachlässigen, ein Generalthema gegeben: Verkehr in Vergangenheit und Gegenwart. Rund 358 000 Besucher informierten sich über Angebot und Leistungsstand der 855 ausstellenden Unternehmen, von denen 162 aus dem Ausland kamen.

Mittelpunkt der Elektrobeteiligung war der Gemeinschaftsstand der Hauptberatungsstelle für Elektrizitätsanwendung, auf dem vor allem die AEG, BBC, Conti-Elektro und Siemens ausstellten. Er war von 700 Leuchtstofflampen und 42 Spiegelleuchten strahlend erhellt. Neben einer umfangreichen Offerte von Konsumgütern sah man dort das Modell einer Elektro-Güterzuglokomotive der Baureihe E 50 (AEG/Krupp), die gemeinsam mit dem Bundesbahn-Zentralamt München entwickelt wurde. Die Höchstleistung dieser Maschine liegt bei 4500 kW, die Dauerleistung bei 4410 kW, die Höchstgeschwindigkeit bei 81 km/h und die Zugkraft bei 20,2 t, beim Anfahren sogar bis 52,8 t. Ein anderes Modell stellte einen Kraftwerkblock für 200 MW dar. Ein solches Blockkraftwerk besteht aus einzelnen Blocks, von denen jeder von einem Dampfkessel mit den zugehörigen Kohlemühlen, dem Turbosatz (der aus einer mit dem Energieerzeuger gekuppelten Turbine besteht) und dem Transformator (der die vom Energieerzeuger gelieferte Spannung auf die für die Weiterleitung der Energie geeignete Spannung bringt) gebildet wird. Ein drittes Modell zeigte eine «Simatic»-Niveauregelung (Siemens), wie sie in der chemischen Industrie verwendet wird. Durch sie werden eine Pumpe und ein Ventil so gesteuert, dass ein Flüssigkeitsbehälter nach der Entleerung bis zu einem bestimmten Höchststand wieder gefüllt wird. Nach diesem System aufgebaute Steuerungen werden aus einzelnen Platten mit gedruckten Schaltungen und von diesen aufgenommenen Kondensatoren, Transistoren, Dioden und Widerständen zusammengefügt.

In der Sparte «Akkumulatoren und Batterien» stellten sich als Neuentwicklung zwei 12-V-Starterbatterien (Varta-Dk-Serie) vor, die durch ungewöhnlich hohe Kaltstartleistung auffallen. Der eine Typ hat eine 20stündige Kapazität von 110, die andere von 143 Ah. Daneben sind drei Kurzzeit-Werkstatt-Lader interessant, deren Steuertechnik keinem Verschleiss unterliegt. Strom und Spannung werden mittels Drucktasten in Verbindung mit einer Transduktorsteuerung eingestellt, die sehr kleine Steuerströme benötigt. Kennzeichen der neuen Rundzellenserie mit Sinterelektroden, die drei Typen mit einer zehnstündigen Kapazität von 1,5, 3 und 5 Ah umfasst, sind ein äusserst kleiner Innenwiderstand, günstige Gewichte und zweckmässiges Volumen (DEAC). Eine bemerkenswerte Elektrofahrzeug-Batterie (NIFE) besitzt infolge Verwendung geeigneter Kunststoffe kleinere Abmessungen und erreicht eine um 30 % höhere Leistung gegenüber bisherigen Ausführungen.

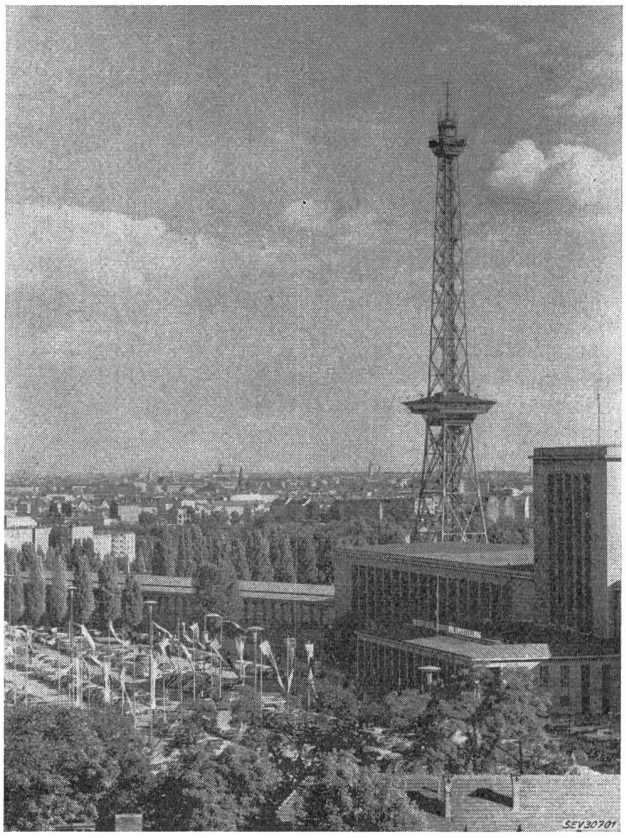


Fig. 1
Berlins Messegelände

Die Sparte «Fernmelde- und Funktechnik» (die Rundfunkindustrie hatte sich, weil sie kurz zuvor ihre Branchenausstellung in Berlin abgehalten hatte, nicht beteiligt) wartete mit einer Vielzahl spezieller Entwicklungen auf. Grossem Interesse begegnete die «telecode»-Einrichtung, die in Verbindung mit der «telemat»-Wählzentrale gezeigt wurde und häufig benutzte Rufnummern bis zu zehn Ziffern auf ein oder zwei Ziffern «zusammenlegt» (DeTeWe). Der automatische Telephonschnellwähler «Telerapid» ermöglicht es sogar, mit einem Tastendruck eine Verbindung zu wählen, die sich dann selbsttätig herstellt. Weiterentwickelt wurden die Bauelemente (SEL). Hochbelastbare Selengleichrichtersätze mit einer Platten-Nennsperrspannung von 30 V erlauben eine Leistungserhöhung je Volumeneinheit von 20 %. Mit niedrigen Verlusten in der Sperr- und Durchlassrichtung arbeiten neue Siliziumgleichrichter für 1, 2,5, 5 und 10 A und 600 V Nennsperrspannung. Bis zu Frequenzen von 1 GHz lassen sich jetzt im Vorjahr entwickelte Tunneldioden verwenden. Bei den Kondensatoren fielen metallisierte Kunstfolien-Kondensatoren für maximal 125 V, erneut verkleinerte Tantalkondensatoren sowie aus neuartigen Werkstoffen bestehende Fest-Elektrolyt-Kondensatoren auf. Mit einer Impuls-Sendeleistung von 7 kW/min, einer Sendefrequenz von 9330...9420 MHz, einer Peilgenauigkeit von 1° und

einem Leistungsbedarf von 650 W stellte sich das neue Radargerät «Atlas 1555» (Atlas-Werke) vor. Es ist für Empfangsbereiche von 0,5...50 Seemeilen bestimmt und lässt sich an den Kreiselkompass anschliessen, wozu eine zusätzliche Peilskala zum unmittelbaren Ablesen rechtweisender Peilungen und des rechtweisenden Schiffkurses benötigt wird.

Beachtlich war in der Sparte «Installationsmaterial» das «Rheydter Verfahren» (Kabelwerk Rheydt), das die Abzweigmuffenmontage erleichtert. Von hoher Leitfähigkeit des Mantels zeigte sich ein Starkstrom-Kupferwellmantelkabel (Norddeutsche Kabelwerke). Grosse mechanische Festigkeit, gute Biegsamkeit, aussergewöhnliche Korrosionsfähigkeit und geringes Gewicht sind weitere Merkmale.

Etliche Neuerungen gab es in der Sparte «Lampen und Leuchten». Zu ihnen zählten Hochleistungs-Leuchtstofflampen, die vorwiegend für die Hallen- und Strassenbeleuchtung gedacht sind und deren Leistungsaufnahmen und Lichtstrom ohne Vergrösserung der Abmessungen — ihre Längen betragen 120 und 150 cm — erhöht werden konnten. In Starterschaltung können sie bei Aussentemperaturen von — 20 bis + 70 °C betrieben werden (Osram). Höchste Lichtausbeute aller Lichtquellen bringt die Stabform-Natriumdampflampe Na 220 W. Bei ihr wurde die Lichtausbeute auf 120 lm/W gesteigert; die Versorgungsspannung beträgt 380 V, der Betriebsstrom 1,45 A. Natriumdampflampen mit angeschmolzenem Wärmeschutzgefäss erbringen eine Lichtstromsteigerung um fast 20 %. Sokkel und Abmessungen lassen eine Umstellung vorhandener Na-Lampen-Anlagen zu. Wie eine Industriehalle ausgeleuchtet sein muss, wenn man auch kleinste Details erkennen will, bewies ein mit 1000 lx beleuchteter Trakt (Philips). Wissenschaftlichen Untersuchungen zufolge ist die Arbeitsleistung bei dieser Beleuchtungsstärke am grössten, während Ermüdung und Fehlerzahl am niedrigsten liegen. Eine mit 10 000 lx beleuchtete Grünanlage demonstrierte eine Beleuchtungsstärke, wie sie am Tage bei bedecktem Himmel im Freien gegeben ist.

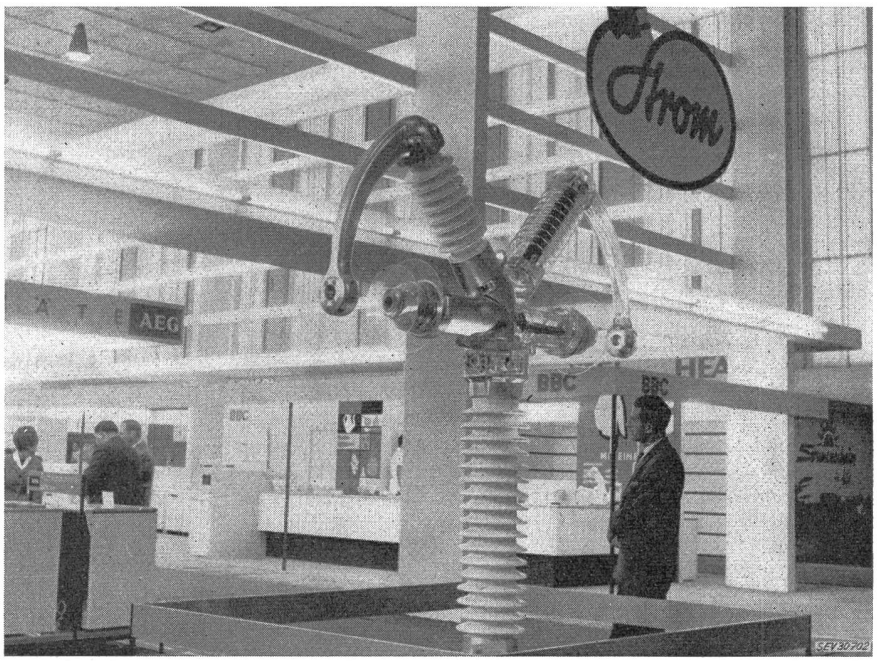


Fig. 2
Doppelschaltkopf für Hochspannungsnetze bis 500 kV

Der «Fielden-Detektor» ist eine Neuheit, die in der Sparte «Mess- und Regeltechnik» zu sehen war (Kiepe). Dieses auf kapazitativer Grundlage arbeitende Füllstands-Kontrollgerät, das in Verbindung mit einer Elektrode beim Erreichen des Grenzwertes anspricht, ist für alle Flüssigkeiten oder frei beweglichen Stoffe zu verwenden. Nach dem Widerstandsprinzip arbeitet der «Fielden-Aquatrol», ein Kontrollgerät für leitende Flüssigkeiten, das mittels zweier Elektroden den Flüssigkeitsstand selbsttätig regelt. Gedruckte Schaltungen, grosse Empfindlichkeit und infolge Fehlens beweglicher Teile hohe Lebensdauer sind Charakteristika beider Geräte. Grosse Stabilität und wartungsfreies Arbeiten zeichnen den elektronischen Temperaturanzeiger «Bikini» — ein selbstabgleichendes und über ein Widerstandsthermometer funktionierendes Präzisionsgerät — aus.

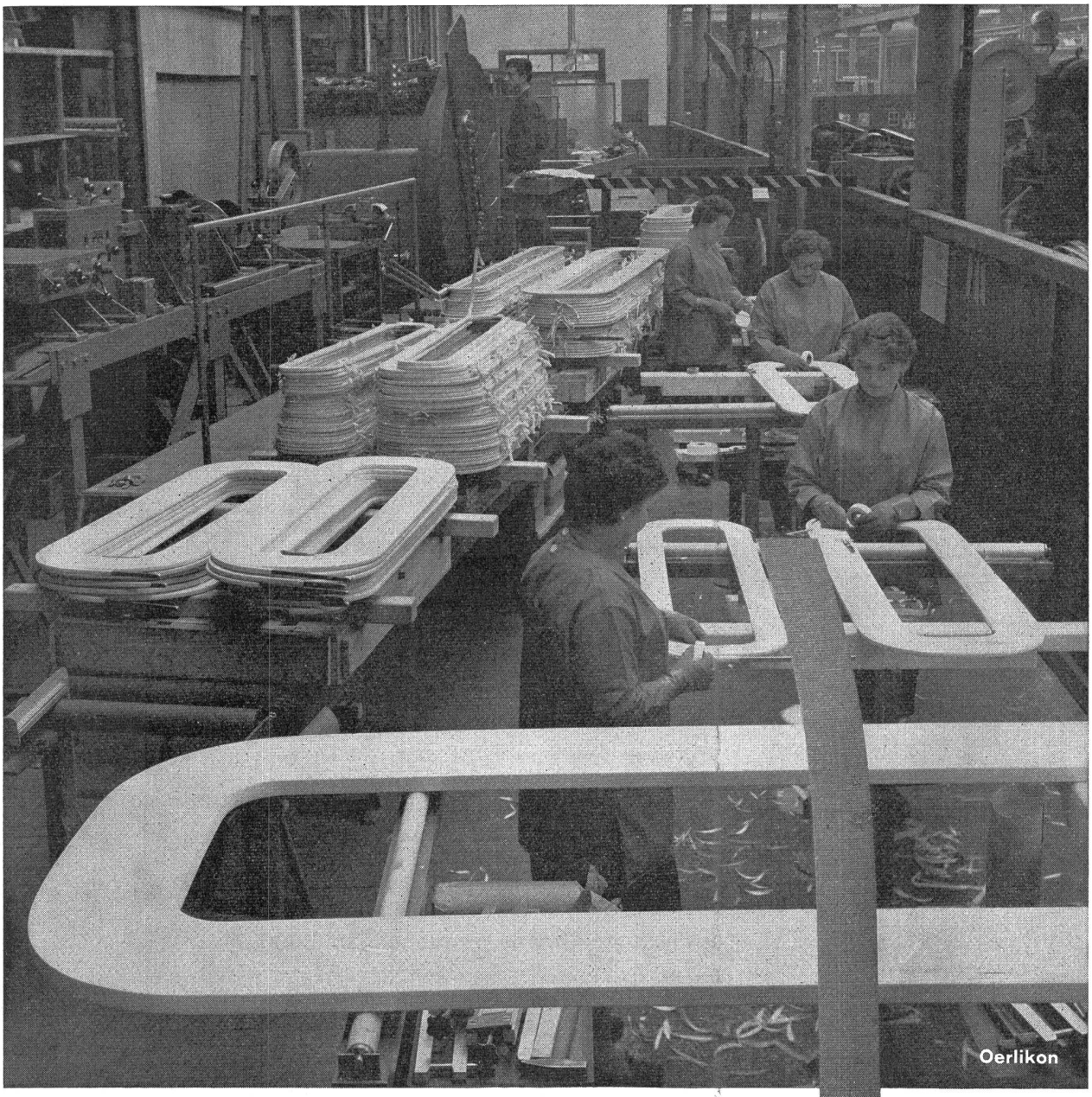
In der Sparte «Schalter und Schütze» stellte sich der für viele Steuerungsaufgaben, besonders auf dem Gebiet der Automation, geeignete neue Klein-Endschalter «V 11» (Kiepe) vor. Der Schalter, den zahlreiche Zusatzteile sehr vielseitig machen, ist völlig kontaktsicher, wurde für eine Serienspannung von 380/440 V und 10 A Dauerstrom dimensioniert und verträgt rund 7200 Schaltungen pro Stunde. Interessant waren ferner rotierende Schalter mit gedruckten Platinen für ferngesteuerte Anlagen (Vactric). Sie sind zur Stabilisierung von Verstärkern bestimmt, können aber auch bei der Analyse sehr schwacher Signale, so etwa bei Thermoelementen oder Dehnungsmeßstreifen, verwendet werden. Auf die Sparte «Elektro-Haushaltgeräte» in diesem Zusammenhang einzugehen, ist nahezu unmöglich: Das qualitativ imponierende Angebot hat einen Umfang angenommen, das die ganze Weite der Anwendung des elektrischen Konsumerzeugnisses eindrucksvoll wiederspiegelt.

Im Pavillon Belgiens zeigte die ACEC (Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi) ein magnetisches Langlauf-Überwachungs- und Aufnahmegerät zur Kontrolle von Funk- und Fernsprechverbindungen mit Schiffen und Zügen. Bei Störungen stellt das Gerät, das auch auf vielen anderen Gebieten wie etwa der Energieversorgung einzusetzen ist, die Fehlerquelle einwandfrei fest. Grossbritannien demonstrierte die Verwendung von NE-Metallen in elektrotechnischem Gerät. Besonders interessant war hier ein Hohlleiter-Projekt, das die Übertragung von 200 Fernsehprogrammen oder einer Vielzahl von Ferngesprächen zulässt. Aus der ausserordentlich eindrucksvollen und vielseitigen Schau der USA seien als Details erwähnt: die magnetische Bildaufzeichnung nach dem Ampex-System, ein in wenigen Minuten fertige Druckplatten herstellendes Elektronikgerät, elektronische Lehrbaukästen für Bastler und Transistorradios sowie — als verbreitete Existenzbasis in den Vereinigten Staaten — Münzautomaten-Waschmaschinen, die nach Einwurf eines Geldstückes auch Seifen und Bleichmittel hergeben.

Der westdeutsche Zentralverband der elektrotechnischen Industrie nahm die Industrie-Ausstellung zum Anlass, sich zur jüngsten Entwicklung dieses über die deutschen Grenzen hinaus sehr bedeutsamen Wirtschaftszweiges zu äussern. Danach ist — Westberlin inbegriffen — der Produktionswert im Zeitraum Juli 1960 — Juni 1961 auf 21,3 Milliarden DM (+ 20,1 %) und der Umsatzwert auf 21,5 Milliarden DM (+ 15,5 %) gestiegen, nachdem die Wachstumsraten im entsprechenden Zeitraum 1959/60 14,2 bzw. 15,0 % betragen hatten. Im zweiten Vierteljahr 1961 zeigten sich jedoch Abschwächungen, so dass die Entwicklung in ruhigeren, aber durchaus gesicherten Bahnen verlief. Im Auslandsgeschäft, das weniger stark expandierte, lagen die Umsätze Mitte dieses Jahres bei fast 1 Milliarde DM: Mit 22 % Anteil ist damit die westdeutsche Elektroindustrie nach den USA mit 23 % zweitgrösster Lieferant auf dem Welt-Elektromarkt. Da die Nachfrage weiterhin ansteigt, rechnet die bundesdeutsche Elektroindustrie für das laufende Jahr und für 1962 mit nicht unerheblichem Produktionszuwachs. Das gilt vor allem für Wärme- und Wirtschaftsgeräte. Gerade das Bedürfnis nach intensiver und vielseitiger Elektrifizierung der Haushalte ist unvermindert gross; mit ständig wachsendem Verbrauchereinkommen wird diese Nachfrage weiter steigen. Ebenso können die Investitionsgüter mit weiterer, wenn gleich entsprechend der allgemein geförderten Konjunkturdämpfung leicht abgeschwächter Expansion rechnen.

B. H. Kettelhack

Fortsetzung auf Seite 41



Romica

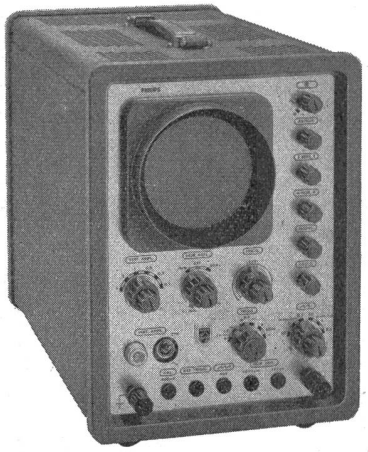
Ein neues, hochwertiges Elektro-Isoliermaterial auf der Basis von Glimmerpapier. Romica-Produkte bewähren sich bei höchster elektrischer, thermischer und mechanischer Beanspruchung.
Romica-Isolierbänder und -Folien werden in verschiedenen flexiblen Qualitäten hergestellt, welche zum Teil, dank vorzüglicher Saugfähigkeit, sehr gut imprägnierbar sind.
Die Druckschrift X 109 SB orientiert Sie über alles Wissenswerte, wir senden sie Ihnen gerne zu.

Ein Produkt der
Micafil AG
Zürich 9/48

MICAFIL

Oscilloscopes pour la recherche et l'industrie

Amplificateur à courant continu
Base de temps déclenchée
Atténuateur étalonné
Tension d'accélération 3 kV
Coefficients de balayage calibrés



Oscilloscope à large bande GM 5601

Amplificateur vertical:
Gamme de fréquence: DC–5 Mc/s
Sensibilité: 100 mV/cm à 5 V/cm en 6 positions étalonnées, séquence 1 : 2 : 5. Précision 3 %.
Impédance d'entrée: 1 MΩ // 35 pF, avec atténuateur 10 MΩ // 9 pF.

Base de temps:
18 positions étalonnées de 200 msec/cm à 0,5 μsec/cm, avec agrandissement jusqu'à 0,1 μsec/cm. Précision 3 %.
Déclenchement très stable avec niveau et stabilité réglables.

Tube à faisceau électronique de 10 cm avec 3 kV de tension d'accélération.

Prix: Fr. 1 825.– tout compris

Oscilloscope basse fréquence GM 5606

Amplificateur vertical:
Gamme de fréquence: DC–200 kc/s
Sensibilité: 10 mV/cm à 50 V/cm en 12 positions étalonnées, séquence 1 : 2 : 5. Précision 3 %.
Impédance d'entrée: 1 MΩ // 40 pF–20 pF

Base de temps:
18 positions étalonnées de 1 sec/cm à 2,5 μsec/cm; avec agrandissement jusqu'à 0,5 μsec/cm. Précision 3 %.
Base de temps déclenchée très stable avec niveau et stabilité réglables. Déclenchement interne, externe ou 50 c/s, positif ou négatif.

Tube à faisceau électronique de 10 cm avec écran rémanant et 3 kV de tension d'accélération.

Prix: Fr. 1 600.– tout compris

PHILIPS INDUSTRIE

PHILIPS

Philips SA. Zurich 3 Binzstr. 7 Tél. 051 / 25 86 10 et 27 04 91