Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 54 (1963)

Heft: 4

Rubrik: Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

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

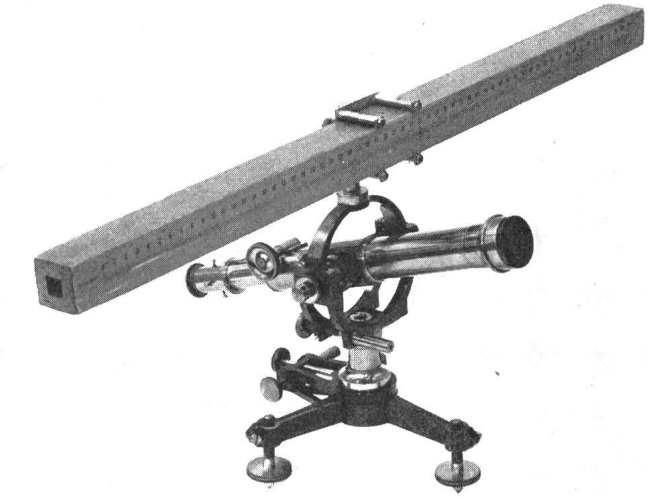
Download PDF: 11.07.2025

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

andere Plattenpaar wird mit dem Messobjekt verbunden, dessen Potential festgestellt werden soll. Nach Angaben von *Hallwachs* (1895) beträgt die Empfindlichkeit bei einem Nadelpotential von 110 V und einem Skalenabstand von 1000 Skalenteilen (bei $C = 10^{-5}$ μF) 1,3 Skalenteile pro 0,001 V Messpotential. Der Bereich des ganzen Instrumentes überstreicht 10^{-3} bis ca. 70 V Wechsel- und Gleichspannung.

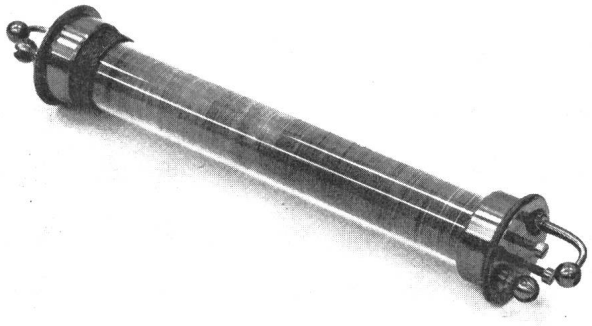
Zur Messung wird neben dem oben erwähnten Hilfspotential ein Fernrohr (Fig. 4) mit aufgebauter Skala, eine besondere Lichtquelle (bei *Kelvin* eine Petrollampe) und als Schalter eine Quecksilberwippe (nach *Pohl,* 1834) benötigt. 1901 wurde der Apparat durch *Dolezalek* und andere weiterentwickelt. Eine alte Photographie aus der Materialprüfanstalt des SEV zeigt noch die Verwendung der alten Instrumente für Spannungswandlerprüfungen.

Die Aufstellung aller Apparate und ihre notwendige sorgfältige Behandlung passen nicht mehr in unsere, auf Rationalisierung ausgerichtete Zeit, und es ist daher auch nicht verwunderlich, dass diese an sich gut funktionierenden Potentialmesser in der Schweiz seit ca. 1930 «ausgestorben» sind.



SEV31829

Fig. 4
Fernrohr



SEV31828

Fig. 3
Zambonische Säule

Literatur

[1] *Grimsehl-Tomaschek:* Lehrbuch der Physik, Bd. 2. Leipzig, Berlin: Teubner 1942.

[2] *Donle, W.:* Lehrbuch der Experimentalphysik. 11. Aufl. Leipzig, Berlin: Teubner 1921.

[3] *Jaeger, W.:* Elektrische Messtechnik. Leipzig: Barth 1917.

[4] *Holzt, A.:* Die Schule des Elektrotechnikers, Bd. 1. Leipzig: Schäfer 1896.

[5] *Laue, Max von:* Geschichte der Physik. 4. Aufl. Frankfurt a. M.: Ullstein 1958.

[6] *Heinke, Kollert, Heinrich* und *Ziegenberg:* Handbuch der Elektrotechnik; die Messtechnik 1, Bd. 2. Leipzig: Hirzel 1905.

Adresse des Autors:

W. Acklin, dipl. Elektroingenieur, Zumikerstrasse 5, Küsnacht (ZH).

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Sitzungen des CE 52 vom 30. Oktober bis 2. November 1962 in Eindhoven

Das CE 52, Printed circuits, trat vom 30. Oktober bis 2. November 1962 in Eindhoven zu seiner zweiten Sitzung zusammen. Der Vorsitzende, L. van Rooij (Niederlande), konnte 32 Delegierte aus 11 Ländern im Namen des niederländischen Nationalkomitees begrüssen.

Das Protokoll der Sitzungen des CE 52 vom 16. und 17. November 1961 in London wurde mit 2 Ergänzungen genehmigt. Zum Dokument *52(Secretariat)6,* Terms and definitions for printed wiring, hatten 3 Länder, nämlich Frankreich, die Niederlande und die Schweiz Bemerkungen eingereicht. Auf Antrag des niederländischen Nationalkomitees wurde die Änderung des Titels von "printed wiring" in "printed circuits" beschlossen. Die 40 Punkte umfassende Liste wurde diskutiert, und einige Ergänzungen, Änderungen und Streichungen wurden beschlossen. 2 oder 3 vom schweizerischen Nationalkomitee eingereichte Vorschläge wurden berücksichtigt. Das bereinigte Dokument kann nun der 6-Monate-Regel unterstellt werden. Beim Dokument *52(Secretariat)4* handelt es sich um einen Fragebogen mit 5 Fragen betreffend die Revision der Publikation 97 der CEI, Recommandations relatives aux paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés. Der Vorsitzende teilte mit, die Auswertung der eingegangenen Antworten habe ergeben, dass die Mehrheit der Einsender eine Totalrevision der Publikation 97 ablehnt, dagegen eine Änderung in Form passender Ergänzungen als notwendig erachtet. Zu Punkt 3, Plattendicken, wurde beschlossen, folgende Werte in die Standardreihe aufzunehmen: 0,2 — 0,4 — 0,8 — 1,6 — 2,4 und 3,2 mm. Die Werte 1,0 — 2,0 und 6,4 mm sind als Vorzugswerte in die Publikation aufzunehmen. Der Wert 6,4 mm wurde von der amerikanischen Delegation für die Standardreihe vorgeschlagen, auf Antrag der schweizerischen Delegation dann aber als Vorzugswert in die Liste aufgenommen.

Als neue Standard-Reihe für die Lochdurchmesser wurden folgende Werte festgelegt: 0,8 — 1,0 — 1,3 und 2,0 mm. Ein polnischer Vorschlag für 0,5 mm, der von der deutschen und der schweizerischen Delegation unterstützt wurde, sowie ein amerikanischer Vorschlag für 0,6 mm wurden abgelehnt. Das Sekretariat wurde beauftragt, diesen Punkt zuerst noch mit dem CE 47, Dispositifs à semiconducteurs, abzuklären. Wie erwartet, erforderte die Diskussion der Frage einer Änderung des Basisgitters von 2,54 mm ($^1/_{10}$") auf 2,50 mm sehr viel Zeit. Der Änderungsvorschlag entstammt einer schriftlichen Eingabe des deutschen Nationalkomitees und wurde an der Sitzung durch den Vertreter der deutschen Delegation eingehend begründet. Durch die Vertreter der amerikanischen, britischen und französischen Delegationen wurde ganz besonders auf die wirtschaftliche Tragweite einer solchen Änderung hingewiesen. Die Situation an der Sitzung war die folgende: Die Vertreter von 6 Ländern sprachen sich für eine Änderung von 2,54 auf 2,50 mm aus, während 9 Länder die bis-

herige Regelung beizubehalten wünschten. Der Vorsitzende bemerkte dazu, dass der vorgeschlagene Wert von 2,50 mm keine technischen Vorteile gegenüber 2,54 mm hat, dass aber anderseits der einzige Vorteil von 2,54 mm darin besteht, dass dieser Wert in der gegenwärtig geltenden Publikation 97 enthalten ist. Technische Vorteile zum Beispiel für die Mikro-Miniaturisierung würde erst ein ganz anderer Wert, z. B. 2,4 mm, bringen. Auf Grund dieser Lage schlug die deutsche Delegation an Stelle von 2,50 mm zwei vollständig neue Werte, nämlich 2,0 und 2,4 mm zur Wahl vor. Als besonderer Vorteil des Wertes 2,4 mm wurde hervorgehoben, dass dieser durch 2, 3, 4, 6 und 8 teilbar ist. Diese Eigenschaft wäre vorteilhaft für Zeichnungen und Messungen sowie auch für die Miniaturisierung der Bauteile. Der Wert 2,4 mm entspricht zudem $^3/_{32}$ Zoll. Aus der langen Diskussion ergab sich dann folgender Beschluss: Die deutsche Delegation wird eingeladen, ein Dokument auszuarbeiten, welches alle hier gemachten Erwägungen zusammenfasst und einen konkreten Vorschlag für einen neuen Wert des Basisgitters enthält. Dieses Dokument soll dann zusammen mit den Resultaten einer entsprechenden Untersuchung des Sekretariates an die einzelnen Nationalkomitees verschickt werden. Die Frage eines neuen Basisgitters soll an der nächsten Sitzung des CE 52 erneut diskutiert werden.

Zum Dokument *52(Secretariat)5,* First draft metal-clad base materials for printed wiring, sowie zur Frage 7 des Dokumentes *52(Secretariat)3,* Questionary regarding points arising from the London meeting, November 1961, haben 11 Länder Stellung genommen. Zu diesen Dokumenten wie auch zu den übrigen hatte das Sekretariat eine Zusammenfassung der Kommentare der verschiedenen Nationalkomitees ausgearbeitet. Einem Antrag von Deutschland, den Niederlanden und Schweden folgend wurde beschlossen, das Dokument *52(Secretariat)5* in zwei Teile zu zerlegen: Der erste Teil soll nur die allgemeinen Bedingungen sowie die Testmethoden und der zweite Teil die Datenblätter der verschiedenen Basismaterialien enthalten. Für jedes Basismaterial soll ein eigenes Datenblatt erstellt werden. Vom schweizerischen Nationalkomitee war vorgeschlagen worden, den Titel des Dokumentes *52(Secretariat)5* zu ergänzen in: «...for printed wiring and printed circuits». Die niederländische Delegation hingegen hatte vorgeschlagen, printed wiring durch printed circuits zu ersetzen. Die Differenzen in der Auffassung über beide Begriffe konnten durch die Diskussion beseitigt werden, da besonders die Mitglieder der amerikanischen und britischen Delegation betonen, dass die Bezeichnung printed circuit als allgemeinerer Begriff als printed wiring gelte, printed wiring also in printed circuit eingeschlossen sei. Auf Grund dieser Diskussion wurde deshalb beschlossen, den Titel des Dokumentes im Sinne des niederländischen Vorschlages zu ändern. Aus der weiteren Diskussion des Dokumentes resultieren viele Änderungen, Ergänzungen und Streichungen. Ein Teil der schweizerischen Anträge konnte berücksichtigt werden. Da aber über viele Punkte keine Einigung erzielt werden konnte, wurde beschlossen, die Lösung dieser Probleme einer Arbeitsgruppe zu übertragen, die anfangs des Jahres 1963 in London zusammentreten soll. In dieser Working Group No. 1, Metal-clad base materials, werden folgende Länder vertreten sein: Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, die Niederlande und die Schweiz (die USA als korrespondierendes Mitglied). Der Aufgabenbereich dieser Arbeitsgruppe wird folgender sein: Ausarbeitung von Vorschlägen für Testmethoden von Basismaterialien, wenn möglich Vorbereitung eines vollständigen Entwurfes von Messvorschriften auf Grund der Beschlüsse der Sitzungen von Eindhoven, Vorbereitung von Datenblättern für hochqualitative kupferkaschierte Basismaterialien, wenn möglich eine Zusammenstellung der wichtigsten Daten der übrigen fünf in der Liste aufgeführten Materialien.

Das Dokument *52(Secretariat)7,* General requirements and measuring methods for printed wiring boards, konnte aus zeitlichen Gründen nicht vollständig diskutiert werden. Es wurden einige wichtige Punkte herausgegriffen, so zum Beispiel die zulässige Abweichung von der vorgeschriebenen Leiterbreite, die Toleranzen der Lochdurchmesser, die zulässigen Unregelmässigkeiten der Leiterkonturen, die minimalen Abstände zwischen den Leitern sowie die Grösse und Anzahl der Fremdpartikel zwischen den Leitern. Bezüglich der Lochdurchmesser-Toleranzen konnte der schweizerische Vorschlag berücksichtigt werden. Zu den übrigen Punkten werden die Nationalkomitees von Grossbritannien und der Niederlande neue Vorschläge ausarbeiten. Diese Vorschläge sollen dann als neues Sekretariats-Dokument zur Stellungnahme verschickt werden. Die Ergebnisse der Arbeiten der Working Group No. 1 werden ebenfalls Einfluss auf die Gestaltung des neuen Dokumentes haben.

Zu Punkt 8 der Traktandenliste, Compatibility between components and printed boards, wurde die Bildung einer Working Group No. 2 beschlossen. Die Aufgabe dieser Arbeitsgruppe wird darin bestehen, alle bereits vorhandenen und neuen Informationen betreffend Kompatibilität zwischen Bauelementen und gedruckten Schaltungen zusammenzustellen. Das Sekretariat der Working Group No. 2 wird von den Niederlanden geführt.

Die nächste Sitzung des CE 52 soll voraussichtlich Ende Mai 1964 stattfinden, wenn möglich anlässlich der Réunion générale und zusammen mit den Sitzungen der in den Arbeitsgebieten verwandten Comités d'Etudes. Die Sitzung wurde geschlossen mit einem Dank an den Vorsitzenden für seine ausgezeichnete Geschäftsführung, an das niederländische Nationalkomitee für die gewährte Gastfreundschaft und an den Sekretär für die gute Vorbereitung der Sitzungen. *E. Fesseler*

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Beachtliche Laser-Neuentwicklungen [1])

621.375 : 029.6

Sehr beachtliche Neuentwicklungen auf dem Laser-Gebiet wurden im letzten Jahr fast gleichzeitig von verschiedenen wissenschaftlichen Instituten bekannt gegeben. Im Juli des letzten Jahres berichtete das Lincoln Laboratory von der Entwicklung einer mit Zink gedopten Gallium-Arsen-Diode, die Licht im Infrarot-Gebiet aussendet. Es wurde gleichzeitig von Versuchen zur Übertragung von Fernsehbildern über kurze Strecken berichtet. Der Vorteil dieser Diode liegt darin, dass sie direkt durch den Durchgang von Gleichstrom angeregt wird. Weiterhin lässt sie sich leicht durch Veränderung des anregenden Stromes modulieren. Der Wirkungsgrad kann 100 % erreichen. Ausserdem lässt sich durch Fortfall der zusätzlichen Blitzlampen und ihrer Versorgungsgeräte, die bei den bisherigen Geräten notwendig waren, ein Dioden-Laser-Gerät leicht tragbar und für vielseitige Zwecke aufbauen.

Bei den Versuchen im Lincoln-Laboratorium betrug der Infrarot-Ausgang etwa 3 W und der Wirkungsgrad lag nahe bei 100 %. Da die Dioden aber bis 2500 W/cm² strahlen, ist es leicht möglich, grosse Dioden mit einer Ausgangsleistung von 15 kW und mehr herzustellen. Die Diode selbst besteht aus einer dünnen Platte eines Gallium-Arsen-Kristalles und ist mit Zink gedopt, das auf einer Oberfläche hineindiffundiert ist. Das ausgestrahlte Licht liegt im nahen Infrarot-Bereich und ist begrenzt auf eine Bandbreite von einigen hundert Angström. Es wurde aber festgestellt, dass die Bandbreite bei Erniedrigung der Temperatur noch schmäler gemacht werden kann. Die im Laboratorium benützte Diode arbeitete bei einer Temperatur von 77 °K, der Temperatur des flüssigen Stickstoffes. Bei dieser Temperatur hat das Licht eine Bandbreite von 100 Å, bei einer Wellenlänge von etwa 8600 Å (etwa 3,5 10^5 GHz). Bei der Raumtemperatur liegt die Bandbreite bei 300 Å und die Wellenlänge bei etwa 9300 Å.

Gleichzeitig, aber völlig unabhängig voneinander, berichteten IBM und General Electric ebenfalls von ihren Untersuchungen an den von ihnen entwickelten Gallium-Arsen-Dioden. Das erzeugte kohärente Infrarot-Licht liegt bei etwa 8400 Å. Der Kristall hat einen trapezoidförmigen Aufbau mit einer Kantenlänge von etwa $^1/_3$ mm, bei dem die vordere und hintere Fläche parallel und hochpoliert sind.

[1]) Siehe auch Bull. SEV 53(1962)16, S. 750...752.