

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 56 (1965)

**Heft:** 2

**Artikel:** Neue Haushalts-Apparatesteckvorrichtungen

**Autor:** Tschalär, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916328>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 22.02.2026

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

$$d/2 = 1 \quad b = 1/k - 1 \quad (4)$$

Daraus folgt:

$$k = \frac{1}{1 + 2b/d} \quad (5)$$

Wenn angenommen wird, dass die ganze obere Hälfte der  $z$ -Ebene mit einem Material von der Dielektrizitätskonstante  $\epsilon$  ausgefüllt sei, dann erscheint in der  $w$ -Ebene das Rechteck  $\pm K, \pm K' + jK'$  mit dem gleichen Material ausgefüllt.

Gl. (3) wird dann:

$$C = \frac{\epsilon K'}{4\pi K} \quad (6)$$

## 6. Experimentelle Ergebnisse

Die praktischen Messungen wurden bei einer Frequenz von 400 MHz mit einer UHF-Brücke ausgeführt. Die benützte Brücke ist ein direkt ablesbares Instrument, welches die Messung durch Vergleich mit bekannten Elementen ausführt.

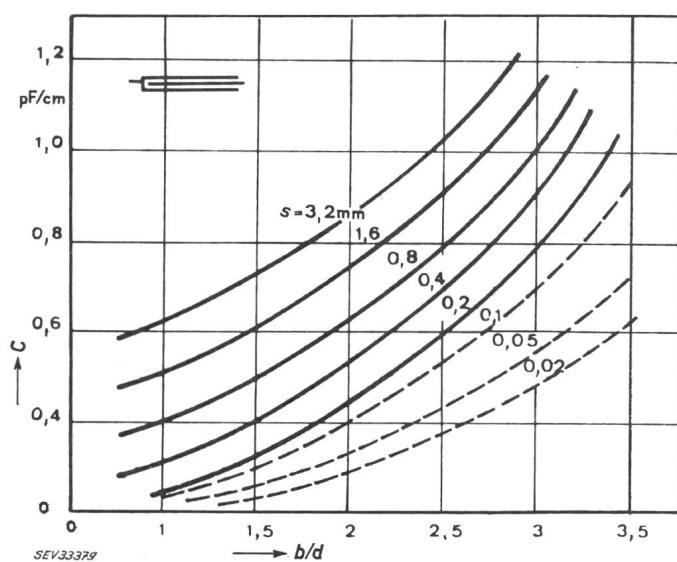


Fig. 5

Kapazität eines gedruckten Kondensators von 1 cm in Funktion des Verhältnisses  $b/d$

— Glasfaser/Epoxyd-Harz    - - - Polyesterfolie  
s Dicke des Dielektrikums

Man erhält dadurch die Real- und Imaginärteile einer Admittanz, ausgedrückt als Leitwert  $G$  und Suszeptanz  $B$ . Die Werte der Kapazität in Fig. 5 beziehen sich auf Muster von 1 cm Länge und sind gegeben in Funktion des Verhältnisses  $b/d$  zwischen der Länge der Leiter und ihrer Distanz.

Die verwendeten Dielektrika sind aus Glasfaser/Epoxydharz und Polyesterfolie; die Dielektrizitätskonstante  $\epsilon$  ist in der Grössenordnung von 3,5 und die Dicke von 0,02...3 mm.

## 7. Schlussfolgerungen

Die gedruckten Komponenten zeigen in ihrer Anwendung im UHF-Bereich verschiedene Vorteile gegenüber den konventionellen Komponenten, nämlich:

- Die Komponenten können leichter hergestellt werden und ihre Reproduzierbarkeit ist besser.
- Das Element ist ein integrierter Bestandteil der Verdrahtung und die Streufaktoren werden dadurch auf ein Minimum beschränkt.
- Der Gütefaktor hängt in erster Linie von den Eigenschaften des Basismaterials ab.
- Die Abmessungen werden kleiner.

Ein weiteres Resultat, die Herstellung von Schaltungen nach einem neuen Gesichtspunkt ist von grosser Wichtigkeit bei Schaltungen mit aktiven Komponenten. In naher Zukunft werden neue gedruckte Elemente entwickelt, und die Technik wird in Richtung einer noch engeren Verbindung der Schaltung mit ihren aktiven Komponenten gehen.

## Literatur

- [1] F. Oberhettinger, W. Magnus: Anwendung der elliptischen Funktionen in Physik und Technik, Springer 1949.
- [2] Erdélyi, Magnus, Oberhettinger, Tricomi: Higher Transcendental Functions — Vol 2 — Mc Graw Hill 1953.
- [3] P. Byrd, M. Friedman: Handbook of Elliptic Integrals for Engineers and Physicists, Springer 1954.
- [4] J. Dukes: Printed Circuits, Mc Donald 1961.
- [5] B. Palmer: The Capacitance of a Parallel-Plate Capacitor by the Schwartz-Christoffel Transformation. Proc. A. I. E. E., Mar. 1937.
- [6] R. Barret: Etched Sheets Serve as Microwave Components Electr., Jun. 1952.
- [7] C. Snow: Formulas for Computing Capacitance and Inductance N. B. S. Circ. 544, Sept. 1954.

## Adresse des Autors:

Dr. M. Fassini, Institut für technische Physik an der ETH, Gloriastrasse 35, 8006 Zürich.

## Neue Haushalt-Apparatesteckvorrichtungen

Vom Sekretariat des SEV (A. Tschalär)

621.316.541

Über diesen Gegenstand sind unter dem gleichen Titel zu früheren Zeitpunkten im Bulletin des SEV Abhandlungen erschienen<sup>1)</sup>. Wie darin schon erwähnt, handelt es sich um die Einführung der von der Internationalen Kommission für Regeln zur Begutachtung Elektrotechnischer Erzeugnisse (CEE) aufgestellten neuen Dimensionsnormen für Haushalt-Apparatesteckvorrichtungen, wie sie in der kürzlich erschienenen CEE-Publikation 22 festgelegt sind. Die neuen Steckvorrichtungen, soweit sie bisherige Typen ersetzen, weisen die beim alten System bestehenden baulichen Mängel, insbesondere die Anordnung der Schutzkontakte aussen an der Apparatesteckdose, nicht mehr auf; ferner werden sie handlicher und leichter bedienbar sein als die alten. Die neuen

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV 52(1961)9, S. 349...352 und 54(1963)22, S. 935...936.

Normen erstrecken sich zum erstenmal auch auf Apparatesteckvorrichtungen für die in neuerer Zeit aufgekommenen Apparate der Klasse II mit Sonderisolierung, womit eine sehr spürbar gewordene Lücke geschlossen wird.

Wie in den früheren Abhandlungen geht es auch jetzt darum, die schweizerischen Interessenten mit den Absichten des SEV betreffend die Aufnahme der neuen Dimensionsnormen in die schweizerischen Sicherheitsvorschriften bekanntzumachen und zu einer Stellungnahme zu veranlassen. Während zur Abhandlung von 1961 keinerlei Bemerkungen eingegangen waren, wurden zu derjenigen von 1963 von Seiten der Hersteller Bedenken wegen der Vielzahl der vorgesehenen Typen und wegen Abweichungen gegenüber den CEE-Entwürfen geäussert. Daraufhin befasste sich das Fachkollegium 208, Steckvorrichtungen, des Schweiz. Elektro-

Zusammenstellung der für die Schweiz vorgesehenen neuen Typen zweipoliger Haushalt-Apparatesteckvorrichtungen

Tableau des nouveaux types de dispositifs connecteurs bipolaires pour usages domestiques, prévus en Suisse

Tabelle I  
Tableau I

Nr. N°	Nenndaten Caracté- ristiques nominales	Hauptabmessungen		Anschluss- stelle Endroit de raccorde- ment	Geeignet für Apparate der Klasse Pour appareils de la classe	Die Dose muss mit der Anschluß- schnur unlösbar verbunden sein La prise doit être solidaire du cordon de raccordement	Nummer des Normblattes in Publ. 22 der CEE Numéro de la feuille de norma- lisation dans la Publ. 22 de la CEE
		Dose Prise	Stecker Fiche				
1 <sup>1)</sup>	250 V			kalt froid	II	ja oui	I/II
2	6 A 250 V			kalt froid	I	nein non	V/VI
3	6 A 250 V			kalt froid	II	ja oui	VII/VIII
4	10 A 250 V			warm chaud	I	nein non	IX/X

<sup>1)</sup> Nur für Kleinstapparate bis 1 A Nennstromstärke.

<sup>1)</sup> Uniquement pour très petits appareils à courant nominal jusqu'à 1 A.

technischen Komitees (CES) nochmals eingehend mit allen diesbezüglichen Fragen, und zwar auf Grund der neuesten Sachlage in den CEE-Entwürfen, die sich durch verschiedene Änderungen gegenüber früher merklich verschoben hatte. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist der neue Normungsplan gemäss Tabelle I, der gegenüber dem Plan von 1963 einerseits um vier Typen gekürzt, anderseits aber um einen wichtigen Typ ergänzt ist. Dazu sei folgendes erläutert:

Der Typ Nr. 2 (1963) für 1A/250 V wurde gestrichen, weil in der Schweiz beabsichtigt ist, schon den Typ Nr. 1 (ohne Nennstromstärke, für Kleinstapparate mit Anschlussnur aus Lahnlitzen) bis 1 A zuzulassen, so dass mit Typ Nr. 2 mindestens zugewartet werden kann, bis er, wie von der CEE beabsichtigt, auf Grund von Erfahrungen für 2,5 A ausgelegt wird.

Die von der CEE am Schluss der Entwicklung noch hinzugefügte Apparatesteckvorrichtung für 6 A/250 V mit Schutzkontakt, wurde nun als Typ Nr. 2 auch in den neuen schweizerischen Plan aufgenommen, weil auf Grund einer

Untersuchung des FK 208 festgestellt wurde, dass ein Schwerpunkt der Anwendung von Apparatesteckvorrichtungen schon jetzt und in Zukunft auch bei 6 A zu liegen kommt und nicht nur bei 10 A, wie dies früher den Anschein hatte. Zu diesem neuen Typ wird vorgeschlagen, der CEE zu beantragen, die zulässige Temperatur an den Stiften des Apparatesteckers von 65 auf 110 °C zu erhöhen, da dies voraussichtlich ohne grossen Mehraufwand für die Apparatesteckdose möglich wäre und den Anwendungsbereich dieser Steckvorrichtung auf Wärmeapparate erweitern würde; viele solcher Apparate, für die sonst der Apparatestecker 10 A/250 V verwendet werden müsste, weil dessen Stifte mehr als 65 °C ertragen könnten dann mit der kleineren und billigeren Apparatesteckvorrichtung 6 A/250 V ausgerüstet werden. Die Meinungen hierüber aus weiteren Kreisen der schweizerischen Interessenten sind sehr erwünscht.

Zum Typ Nr. 3 (1965) für 6 A/250 V ist zu sagen, dass die Steckdose (ohne Schutzkontakt) ohne weiteres in den alten schweizerischen Apparatestecker mit Schutzkontakt

Typ 102 eingeführt werden kann. Dieser sicherheitstechnische Nachteil scheint hingenommen werden zu können, weil er nur vorübergehender Natur ist und seine Auswirkung durch eine kurze Auslauffrist für Apparate mit dem alten Apparatestecker beschränkt werden kann; immerhin gibt es Länder, die diesen Typ wegen dieses Nachteiles nicht einführen werden.

Der Typ Nr. 5 (1963), für 10 A/250 V, der als Ersatz für die von der CEE genormte, aber für die Schweiz nicht annehmbare Apparatesteckdose gemäss e) auf Seite 350 der Abhandlung von 1961 gedacht war, wurde weggelassen, nicht nur um die Typenzahl zu reduzieren, sondern auch um Abweichungen gegenüber den Anforderungen der CEE zu vermeiden. Die Berechtigung, diese für Apparate der Klasse 0I (für die keine Schutzmassnahme, also weder Nullung, Schutzerdung oder Schutzschaltung noch Sonderisolierung verlangt wird) von der Schweiz früher vorgesehene Apparatesteckvorrichtung wegzulassen, erwächst aus dem Ergebnis der oben bereits erwähnten Untersuchung des FK 208, wonach auf Grund der neuesten in Ausarbeitung bzw. Revision befindlichen Vorschriften des SEV und der CEE für Haushaltapparate in nächster Zukunft mit einer wesentlichen Reduktion der Anzahl von Apparaten mit Apparatestecker, für die keine Schutzmassnahme verlangt wird, zu rechnen ist. Es soll daher der Versuch unternommen werden, für Apparate mit Apparatestecker einschliesslich ihrer Anschlusschnur in jedem Falle eine Schutzmassnahme zu verlangen, so dass keine Apparatesteckvorrichtungen für Apparate der Klasse 0I eingeführt werden müssten. Dem Vorteil der dadurch erreichten kleineren Typenzahl steht dann allerdings der Nachteil gegenüber, dass die Apparate der Klasse 0I künftig mit dreiadrigem statt mit zweiadrigem Anschlussnur bedient werden müssen, die während der Übergangszeit vom alten zum neuen Haushalt-Netzsteckvorrichtungssystem meistens mit dem Übergangsstecker Typ 14 ausgerüstet sind und somit in den nicht besonders gefährlichen Räumen auch an neue Steckdosen in der Regel ungeerdet gesteckt werden, so dass bei einem Schluss zwischen Schutzleiter und Polleiter berührbare Teile des Apparates unter Spannung kommen, ohne dass die Sicherung anspricht. Dieser sicherheitstechnische Nachteil scheint aber in Kauf genommen werden zu können, da er jetzt schon in stark verminderter Umfang und in Zukunft immer seltener in Erscheinung treten wird.

Der Typ Nr. 6 (1963), für 10 A/250 V, von dem nur der Stecker aus der CEE übernommen war, während die Steck-

dose schweizerischerseits als Ergänzung dazugefügt wurde, soll vorläufig ganz weggelassen werden, weil der Bedarf hierfür noch äusserst klein ist.

Ferner wurde noch das Vorhaben, anstelle des bestehenden Typs 104 (S 24555) für 10 A/380 V schon jetzt eine neue Norm gemäss Nr. 7 (1963) aufzustellen, wieder fallen gelassen und diese Position im Normungsplan gestrichen. Sollte sich wider jetzigem Erwarten später ein Bedürfnis danach einstellen, so kann auf den Vorschlag von 1963 zurückgegriffen werden; inzwischen sollen allfällige Neukonstruktionen einzelner Hersteller mit diesem Vorschlag übereinstimmen oder sich von ihm deutlich abheben. Erwünscht ist aber vielmehr, dass die bestehende Apparatesteckvorrichtung für 380 V zu Gunsten des festen Schnuranschlusses am Apparat verlassen wird.

Der neue Normungsplan stimmt nunmehr in allen Punkten mit den CEE-Normen überein. Die CEE-Typen für 1 A, für 10 A ohne Schutzkontakt und für 16 A wurden einstweilen nicht in unseren Normungsplan einbezogen; sollten sich diese Typen später als unentbehrlich erweisen, so können sie ohne Nachteil nachgetragen werden. Die bereits erwähnte Apparatesteckdose mit Schutzkontakteöffnung, aber ohne Schutzkontakt, gemäss e), Seite 350 (1961), soll in der Schweiz grundsätzlich nicht eingeführt und auch nicht zugelassen werden, weil mit dieser Dose wie beim alten System von Haushalt-Apparate- und Netzsteckvorrichtungen schutzpflichtige Apparate ohne Schutzkontaktebindung in den gewöhnlichen Räumen angeschlossen werden könnten, was den Hausinstallationsvorschriften widerspräche. Es ist übrigens gewiss, dass noch andere CEE-Länder die mit dieser Apparatesteckdose unlösbar zu verbindende Anschlussnur nicht zulassen werden.

Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass die nach dem neuen Plan vorgesehenen Apparatesteckvorrichtungen alle jetzt bestehenden genormten schweizerischen 250-V-Haushalttypen 101 (S 24553), 102/102a (S 24549) und 103/103a (S 24547), enthalten in der Publ. 1012.1959 des SEV, mit einer angemessenen Übergangsfrist ersetzen werden.

Der vorliegende Vorschlag wurde von den Fachkollegien 211 des CES, Wärmeapparate, und 212 des CES, Motorapparate, eingehend geprüft und gutgeheissen. Das Sekretariat des SEV ersucht alle schweizerischen Interessenten, diesen Vorschlag sorgfältig zu prüfen, und allfällige Bemerkungen ihm (Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich) bis zum 20. Februar 1965 schriftlich im Doppel zuzustellen.

## Berechnung der statischen Regeleigenschaften von transistorisierten Seriestabilisierschaltungen auf Grund von Vierpol- und Driftparametern

Von R. Best, Basel

621 - 501.21 : 621.317.722.1

Die allgemeine Seriestabilisierschaltung wird formal in zwei Blöcke, nämlich Serieregulator und Regelverstärker, aufgeteilt. Jeder dieser Blöcke wird durch ein Vierpolersatzschema dargestellt. Stabilisierungsfaktor  $k_S$  und Innenwiderstand  $R_i$  der Stabilisierschaltung werden als Funktionen dieser Vierpolparameter und der Belastung ausgedrückt. Durch Vernachlässigung kleiner Grössen werden einfache Näherungsformeln für  $k_S$  und  $R_i$  gewonnen, welche sich vorzüglich für die Dimensionierung und für die Optimalisierung von Stabilisierschaltungen eignen. Der Temperaturkoeffizient der stabilisierten Spannung wird auf Grund eines einfachen Driftersatzschemas ermittelt. Am Schluss wird ein numerisches Beispiel gerechnet. Die berechneten Grössen werden mit Messungen verglichen.

Le montage général de stabilisation en série comprend deux blocs: le régulateur série et l'amplificateur de réglage, chacun d'eux étant représenté par un schéma équivalent quadrupolaire. Le facteur de stabilisation  $k_S$  et la résistance interne  $R_i$  du circuit sont exprimés en fonction de ces paramètres quadrupolaires et de la charge. En négligeant de petites grandeurs, on obtient des formules approchées simples pour  $k_S$  et  $R_i$ , qui conviennent parfaitement pour le dimensionnement et l'optimalisation de circuits de stabilisation. Le coefficient de température de la tension stabilisée est déterminé en se basant sur un simple schéma équivalent de la dérive. Pour terminer, l'auteur présente le calcul d'un exemple numérique et en compare les résultats avec ceux de mesures.