

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 32 (1941)  
**Heft:** 23

**Erratum:** Seriemarkreis, gekoppelte Kreise und Bandfilter : Berichtigung  
**Autor:** Gruyter, Erwin de

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

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

Vergleicht man Gl. (24) mit der analogen Gl. (9)

$$I_g = \frac{(U_g - u_b) \pi^2}{6 \sum \frac{\cos^2 \varphi_n}{n^2} R}$$

so ist ersichtlich, dass die Ausdrücke  $\frac{\pi^2}{6 \sum \frac{\cos^2 \varphi_n}{n^2}}$  und

$$\frac{1}{1 - \tau/t_0 (1 - \psi) \cdot \left(1 - \frac{1 - \psi}{2(1 - \psi + \psi^2)}\right)}$$

sich entsprechen.

Die Gl. (23) für die Spannungskurven sind an einem Beispiel verifiziert.

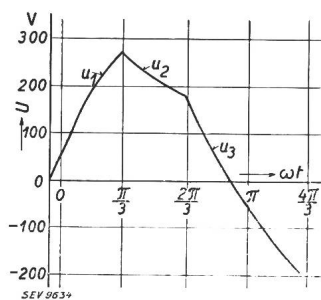
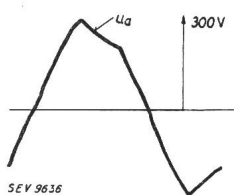


Fig. 19. Berechnete Wechselspannungskurve für  $U_0 = 212$  V,  $Z\omega C = 0,89$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $R' C' = RC = Z\omega C/\omega = T = 2,84 \cdot 10^{-3}$  s. (Messpunkt Osz. 7.)



Osz. 7. Erzeugte Wechselspannung,  $U_\omega/U_0 = 0,96$ ,  $Z\omega C = 0,89$ ,  $\cos \varphi = 1$ .

**Messpunkt:**

$U_g = 240$  V,  $I_g = 14,8$  A,  $U_\omega = 203$  V  
 $C = 64 \mu F$ ,  $R = 44,5$  Ohm,  $u_b = 20$  V.  
 $t_0 = 1/f \cdot m = 3,33 \cdot 10^{-3}$  s,  $T = R' C' = 2,84 \cdot 10^{-3}$  s.

Damit ergeben sich die aus Gl. (23) und (24) ermittelten Werte zu:

$$I_g = 14,3 \text{ A}, u_1 = u_a = 420 - 350 \cdot e^{-350t} \text{ V},$$

$$u_2 = -u_b = 210 + 101 \cdot e^{-350t} \text{ V},$$

$$u_3 = u_c = -210 + 454 \cdot e^{-350t} \text{ V}.$$

Das Rechnungsergebnis bei Annahme von Schaltvorgängen ist in Fig. 19 dargestellt und der oszillographierten Spannung (Osz. 7) für die gleiche Belastungsimpedanz gegenübergestellt.

**Zusammenfassung.**

Der selbstgeführte, fremderregte Gleichstrom-Drehstrom-Mutator wird mit Hilfe einer Fourier-Entwicklung der Strom- und Spannungskurven berechnet. Es zeigt sich, dass die höheren Harmonischen — bis auf die Berechnung der Durchzündungsgrenze — vernachlässigt werden dürfen. Damit ist die Anwendung der symbolischen Vektorrechnung der Wechselstromtechnik auf die Resultate ermöglicht. Das Leitwertdiagramm gestattet,  $I_g(\beta)$  und  $U_\omega(\beta)$  direkt abzulesen. Das Gesetz für die Belastungsgrenzen ist durch die einfache Bedingung für den Phasenwinkel  $\varphi_1$  der Gesamtimpedanz  $R, L, C$  gegeben:  $\varphi_{1min} < \varphi_1 < \varphi_{1max}$ .

Die Charakteristiken  $I_g(\beta)$ ,  $U_\omega(\beta)$  und die Belastungsgrenzen werden durch Messresultate verifiziert.

Weiterhin wird gezeigt, dass der Oberwellengehalt der erzeugten Wechselspannung mit sinkendem  $\cos \varphi$  der Aussenlast schnell abnimmt und verhältnismässig klein ist.

Zum Vergleich ist für den Fall ohmscher Belastung die Wechselrichterberechnung auf Grund der auftretenden Schaltvorgänge durchgeführt worden. Die sich dabei ergebenden Formeln spiegeln die physikalischen Vorgänge bei der Wechselrichtung getreu wieder, sie sind jedoch wegen ihres allgemein gültigen Charakters für das Verhalten des Wechselrichters im Betriebe weniger übersichtlich als die auf Grund der Fourierzerlegung ermittelten vereinfachten Formeln.

**Serielle, gekoppelte Kreise und Bandfilter.**

Von Erwin de Gruyter, Zürich.  
 (Bull. SEV 1941, Nr. 21, S. 541.)

**Berichtigung.**

S. 548, unten: Die symbolisch abgekürzten Ueberschriften lauten ausgeschrieben:

4 a. Induktanz-totale Spulenimpedanz-Kopplung:  $k_L = 1$  und

5 a. Kapazitätstotale Kondensatorimpedanz-Kopplung:  $k_C = 1$

In der rechten Formel für den Impedanzwert, Zähler unter der Wurzel, 4. Zeile, runde Klammer ist das Quadrat-Zeichen bei  $k_R$  zu streichen. Die 4. Zeile lautet richtig:

$$+ 4 r^2 (1 - k_R)^2$$

S. 549, Mitte: In der linken Formel für den Phasenwert fehlt im Nenner ein Minus-Zeichen. Die Formel lautet richtig:

$$\zeta_Z = - \frac{v}{r} \cdot \frac{2 v^2 - 1}{2 (1 - k_R) (v^2 - 1) v^2 - k_R}$$

S. 550, rechte Spalte, zweites Drittel: Der Untertitel muss statt der römischen eine arabische Kennziffer erhalten:

1 a. Symmetrische Impedanzkopplung:  $k_D = 0$

S. 551, linke Spalte, oben: Die innere Wurzel der langen Formel muss bis zum Bruchstrich-Ende bei  $k_R^2$  durchgezogen werden. — Bei der nächsten Formel fehlt das Minuszeichen in der runden Klammer der Zähler-Wurzel.

S. 554, linke Spalte, Mitte: In der Zeile über Fig. 14 ist ein Index «o» undeutlich. Die Zeile lautet richtig:

$$z_{oz}/r = z'_o = F(k_R) \text{ siehe Fig. 11.}$$

S. 558, linke Spalte, Mitte: Im ersten Ausdruck für  $\beta_z$  hat der beigeschriebene Wert der zweiten eckigen Klammer fälschlich das «gleich»-Zeichen statt wie richtig das «ungefähr gleich»-Zeichen:

$$v \approx 1$$