

Sind die in Gl. (17) auftretenden Zeitkonstanten τ_1 und τ_2 gleich, so ist der Faktor vor dem Integral gleich Null. Dann geht Gl. (17) in

$$u_1(t) = \frac{R_1}{R_1 + R_2} u(t) \quad (18)$$

über. Die Spannungsteilung ist also bei gleichen Zeitkonstanten τ_1 und τ_2 frequenzunabhängig, das heißt proportional der Eingangsspannung $u(t)$. Diesen wichtigen Fall strebt man in Spannungsteilern immer an.

Im Zeitpunkt $t \rightarrow +0$ hat die Ausgangsspannung $u_1(t)$ nach Gl. (17) die Amplitude

$$u_1(+0) = \frac{C_2}{C_1 + C_2} u(+0) \quad (19)$$

Die Ausgangsspannung $u_1(+0)$ des allgemeinen Spannungsteilers ist zur Zeit $t = +0$ durch die Spannung $u(+0)$ und den Quotienten $C_2/(C_1 + C_2)$ bestimmt.

Ist $u(t)$ ein Stufenimpuls mit der Impulshöhe E , so ergibt sich aus Gl. (17) nach Einsetzen von $u(t) = E$ und Ausführung der Integration die Ausgangsspannung des allgemeinen Spannungsteilers zu

$$u_1(t) = \frac{R_1}{R_1 + R_2} E \left[1 + \frac{\tau_2 - \tau_1}{R_1(C_1 + C_2)} e^{-\frac{t}{\tau}} \right] \quad (20)$$

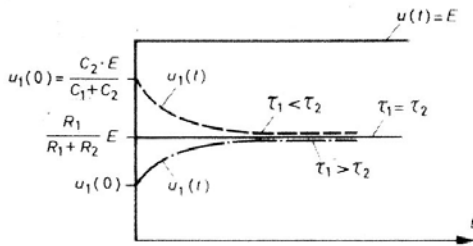


Bild 2. Ausgangsspannung $u_1(t)$ des allgemeinen Spannungsteilers für die Eingangsspannung $u(t) = E$ bei verschiedenen Kompensationsgraden

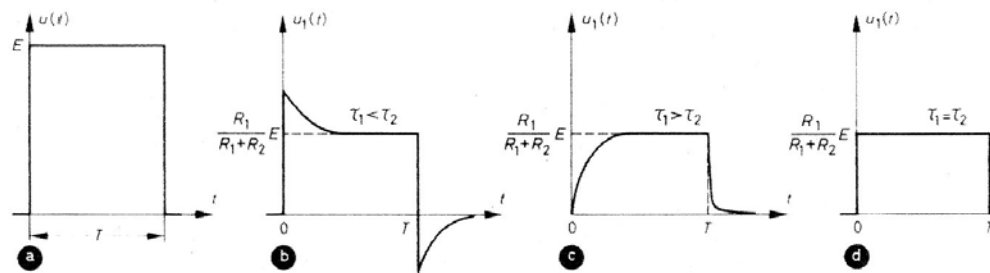


Bild 3. Ausgangsspannung $u_1(t)$ des allgemeinen Spannungsteilers für einen einzelnen Rechteckimpuls mit der Amplitude E und der Impulsdauer T bei verschiedenen Kompensationsgraden

Für $\tau_1 < \tau_2$ tritt ein Überschwingen, für $\tau_1 > \tau_2$ ein Kriechen und für $\tau_1 = \tau_2$ ein Springen auf den stationären Wert $\frac{R_1}{R_1 + R_2} E$ ein (Bild 2).

Bild 3 zeigt die Ausgangsspannung $u_1(t)$ des allgemeinen Spannungsteilers für den Fall, daß $u(t)$ ein einzelner Rechteckimpuls mit der Impulshöhe E und der Impulsdauer T ist. Aus Gl. (17) läßt sich die Ausgangsspannung $u_1(t)$ des allgemeinen Spannungsteilers bei beliebiger Form der Eingangsspannung $u(t)$ berechnen. Dazu ist lediglich die Berechnung des in Gl. (17) auftretenden Integrals

$$\int_0^t u(\xi) \cdot e^{-\frac{\xi-t}{\tau}} d\xi$$

erforderlich.