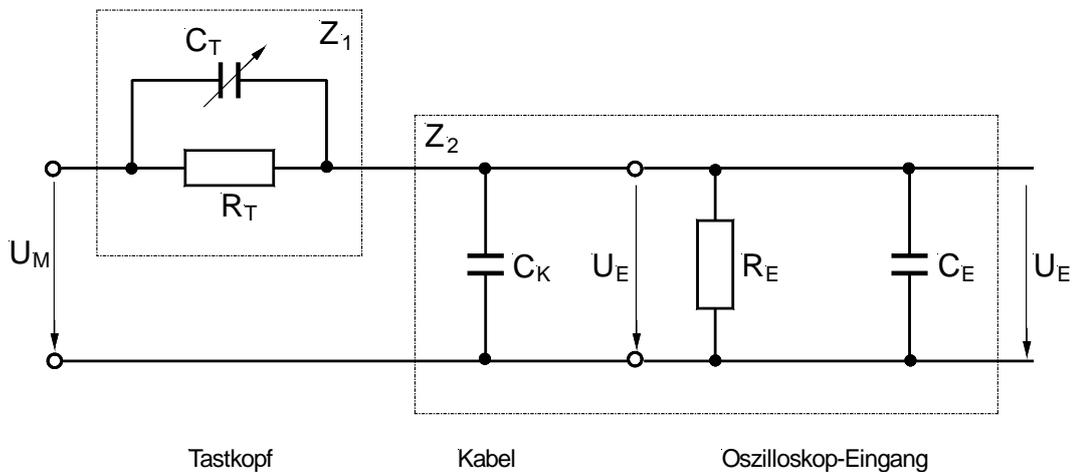


## 1. Aufgabe

Die Ausgangsspannung eines Generators soll mit einem Oszilloskop und einem Tastkopf gemessen werden.



Der Tastkopf wird durch verändern des Trimmkondensators  $C_T$  so eingestellt, daß sein Spannungsübertragungsverhältnis

$$\frac{U_M}{U_E} = \frac{Z_1 + Z_2}{Z_2} = 1 + \frac{Z_1}{Z_2}$$

unabhängig von der Frequenz wird.

- Berechnen Sie, für die oben dargestellte Ersatzschaltung, die allgemeine Berechnungsgleichung für das Spannungsübertragungsverhältnis  $\underline{U}_M / \underline{U}_E$ .
- Der Trimmkondensator  $C_T$  wird nun durch manuellen Abgleich so eingestellt, dass das Spannungsübertragungsverhältnis der Ersatzschaltung unabhängig von der Frequenz wird. Berechnen Sie für diesen Fall die Formel für die Abgleichbedingung, d.h. die Beziehung zwischen  $C_T, R_T$  und  $C_E, C_K, R_E$ .
- Bestimmen Sie die Berechnungsgleichung des Spannungsübertragungsverhältnis, für die unter b) aufgestellte Abgleichsbedingung.

## Lösungen:

$$a) \underline{U}_M / \underline{U}_E = 1 + (R_T / R_E) [(1 + j\omega R_E (C_K + C_E)) / (1 + j\omega C_T R_T)]$$

$$b) C_T = (R_E / R_T) (C_K + C_E)$$

$$c) U_M / U_E = 1 + (R_T / R_E)$$