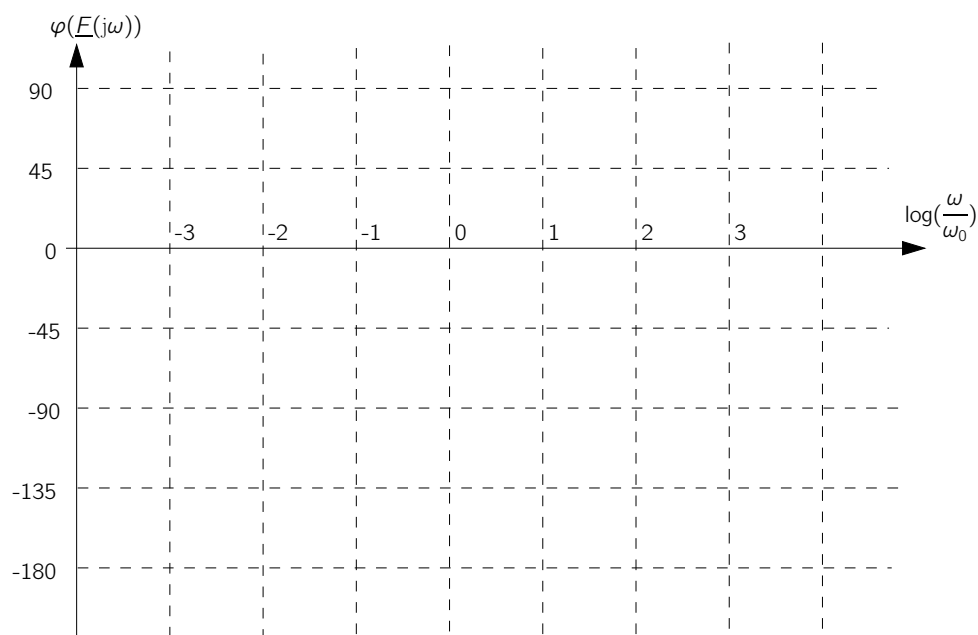
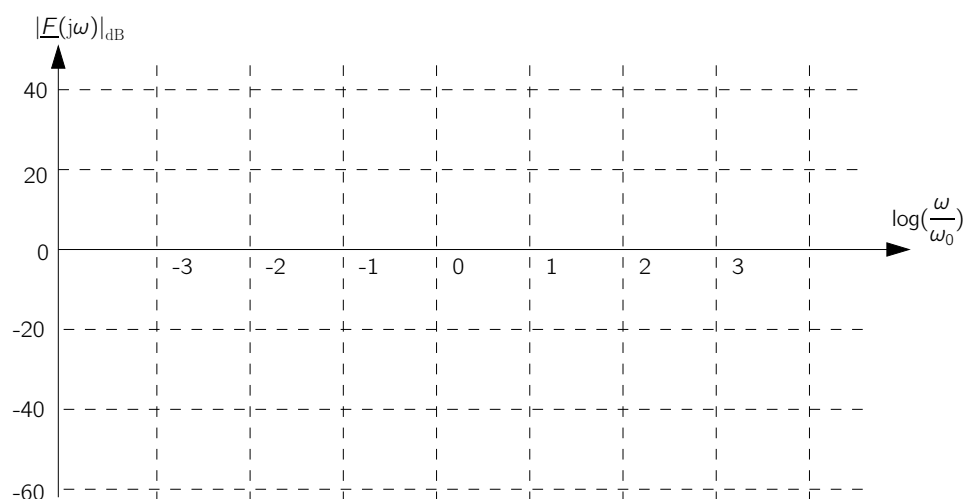


Aufgabe 1) Bode-Diagramm.

Gegeben sei folgende Übertragungsfunktion:

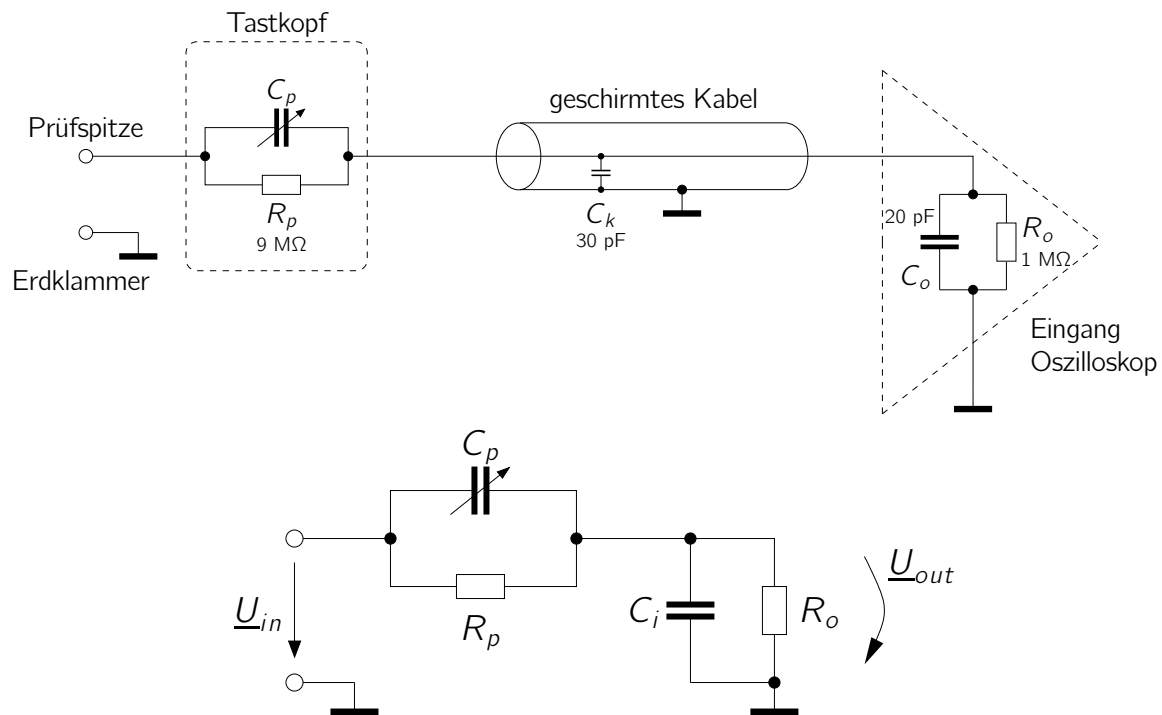
$$\underline{E}(j\omega) = 10 \cdot \frac{\left(1 - j \frac{\omega}{\omega_0}\right)}{\left(1 - j \frac{10\omega}{\omega_0}\right) \left(1 + j \frac{\omega}{10\omega_0}\right)}$$

Konstruieren Sie das zugehörige Bode-Diagramm.



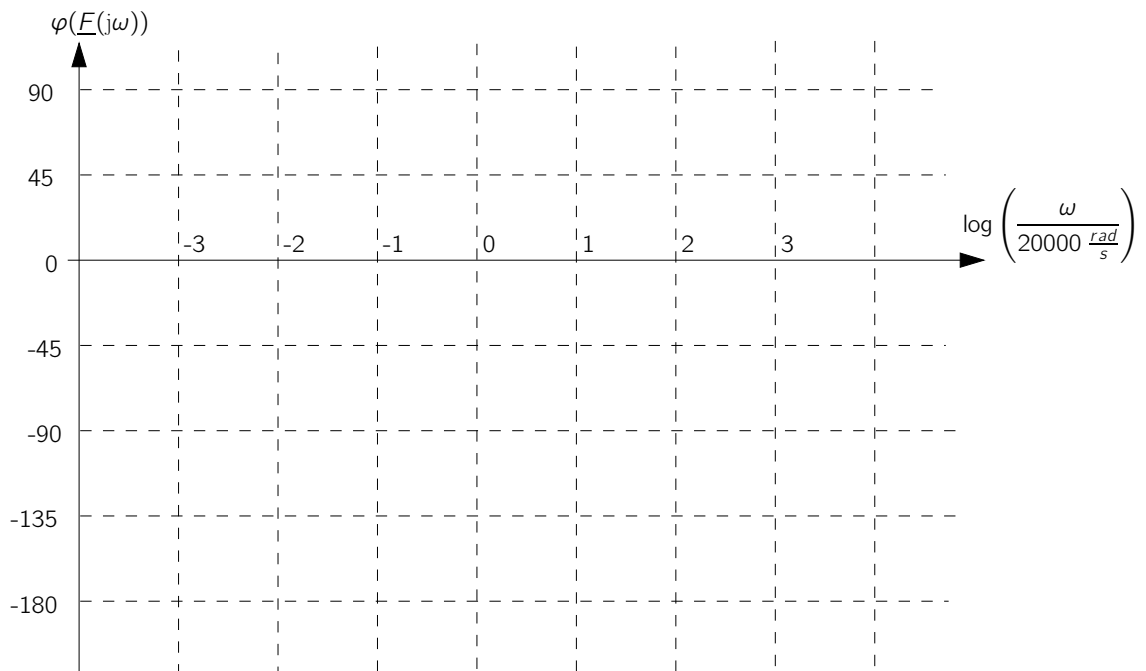
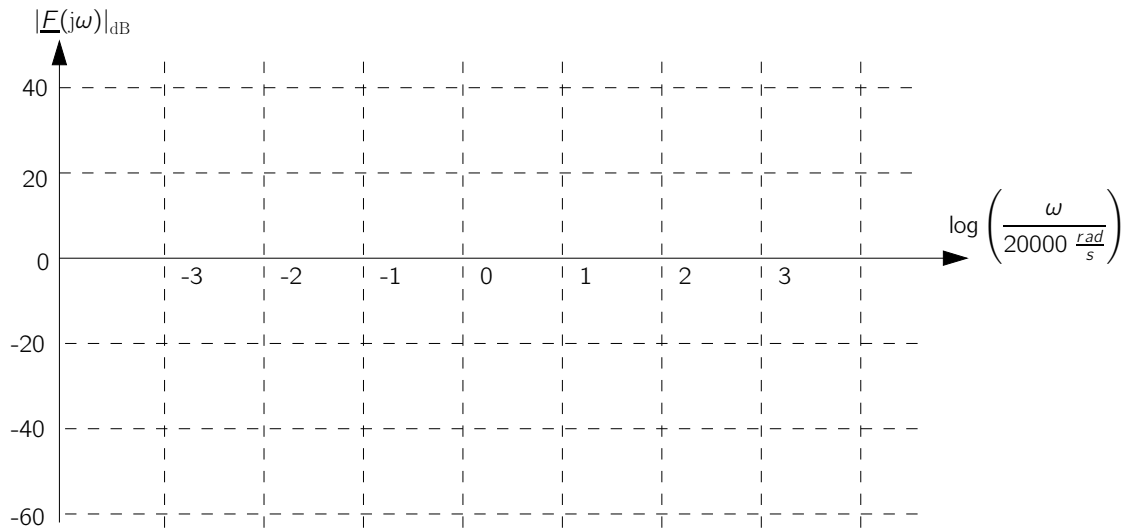
Aufgabe 2) Bode-Diagramm, Pol-Nullstellen-Kompensation.

Gegeben ist folgender Messaufbau, der elektrisch für niedrige Frequenzen einen 1:10 Tastkopf und den Eingang eines Oszilloskops modelliert:



Der 1:10 Tastkopf besteht aus einem einstellbaren Kondensator C_p und einem Vorwiderstand $R_p = 9 \text{ M}\Omega$, das Kabel wird mit einer parasitären Kapazität $C_k = 30 \text{ pF}$ modelliert. Der Eingang des Oszilloskops besteht aus einem Widerstand R_o und einer Kapazität C_o . Die Kapazitäten C_k und C_o können zu der Kapazität $C_i = C_k + C_o$ zusammengefasst werden.

1. Welche Vorteile und Nachteile bietet der 1:10 Tastkopf gegenüber einem 1:1 Tastkopf mit $R_p = 0 \text{ }\Omega$?
2. Welcher Wert muss für die Kapazität C_p eingestellt werden, damit die Übertragungsfunktion $\underline{F} = \frac{U_{out}}{U_{in}}$ frequenzunabhängig wird?
3. Bringen Sie die Übertragungsfunktion $\underline{F} = \frac{U_{out}}{U_{in}}$ in eine Form, sodass daraus ein Bode-Diagramm gezeichnet werden kann.
4. Kontruieren Sie das zugehörige Bode-Diagramm für $C_p = 0.05 \text{ pF}$ (frequenzunkompensiert) und für $C_p = 5.55 \text{ pF}$ (frequenzkompensiert).



Besprechung des Blatts: 08.06.2016