

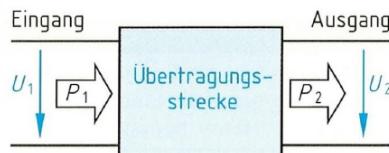
1 Formel

Der Verstärkungsfaktor gibt das Verhältnis einer Ausgangsgröße, z.B. U_2 , zu einer Eingangsgröße, z.B. U_1 , an. Dabei unterscheidet man den Spannungsverstärkungsfaktor V_u und den Leistungsverstärkungsfaktor V_p .

Den Kehrwert dieser Verstärkungsfaktoren bezeichnet man als Dämpfungsfaktor D.

$$V_u = \frac{U_2}{U_1} \quad V_p = \frac{P_2}{P_1}$$

$$D_u = \frac{U_1}{U_2} \quad D_p = \frac{P_1}{P_2}$$



V_u	Spannungsverstärkungsfaktor
U_1	Eingangsspannung
U_2	Ausgangsspannung
V_p	Leistungsverstärkungsfaktor
P_1	aufgenommene Leistung
P_2	abgegebene Leistung
D_u	Spannungsdämpfungsfaktor
D_p	Leistungsdämpfungsfaktor

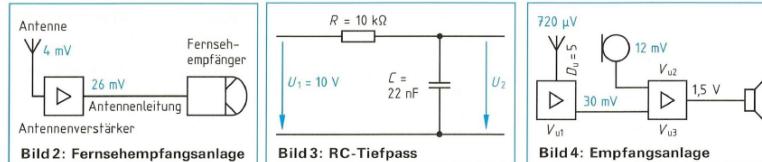
Bsp: Am Eingang eines Kleinsignalverstärkers wird eine Spannung von $U_1 = 4,2mV$ und ein Strom von $I_1 = 1,8mA$ gemessen. Die Ausgangsgrößen betragen $U_2 = 0,5V$ und $I_2 = 8mA$.

- Berechnen Sie den Spannungsverstärkungsfaktor V_u .
- Berechnen Sie den Leistungsverstärkungsfaktor V_p .

Lsg: a) $V_u = \frac{U_2}{U_1} = \frac{0,5V}{4,2mV} = 119$

b) $V_p = \frac{P_2}{P_1} = \frac{U_2 \cdot I_2}{U_1 \cdot I_1} = \frac{0,5V \cdot 8mA}{4,2mV \cdot 1,8mA} = \frac{4mW}{7,56\mu W} = 529$

2 Aufgaben



- Berechnen Sie den Spannungsverstärkungsfaktor des Antennenverstärkers in Bild 2.
- Die Spannung am Anfang einer koaxialen Leitung beträgt $1,2mV$. Am Leitungsende werden $480\mu V$ gemessen. Berechnen Sie den Spannungsdämpfungsfaktor.
- Wie groß ist der Spannungsdämpfungsfaktor der Antennenleitung (Bild 2), wenn am Fernsehempfänger eine Eingangsspannung von $12mV$ gemessen wird.
- Berechnen Sie die Eingangsspannung am Fernsehempfänger (Bild 2), wenn der Dämpfungsfaktor der Antennenleitung 3,25 beträgt.
- Bei einer Antennenleitung wird mit einem Antennenmessgerät am Leitungsanfang eine Spannung von $U_1 = 0,6mV$ gemessen. Der Spannungsdämpfungsfaktor beträgt $D_u = 18$. Berechnen Sie die Spannung am Ende der Antennenleitung.
- Die Eingangsspannung einer Antennenleitung beträgt $18mV$. Berechnen Sie den Spannungsdämpfungsfaktor, wenn am Ausgang eine Spannung von $6mV$ gemessen wird.
- Die Spannung am Eingang einer Antennenleitung beträgt $2,4mV$. Am Ausgang werden $650\mu V$ gemessen. Berechnen Sie den Spannungsdämpfungsfaktor D_u .
- Berechnen Sie den Spannungsdämpfungsfaktor des Tiefpasses (Bild 3) bei einer Frequenz von $1kHz$.
- Wie groß ist der Verstärkungsfaktor einer Empfangsanlage (Bild 4)
 - für den Mikrofoneingang,
 - für den Antenneneingang?
 - Welchen Spannungsverstärkungsfaktor hat der Antennenverstärker?
 - Wie hoch ist der Gesamtverstärkungsfaktor von der Antenne bis zum Lautsprecher?
- L. 6,5; 2,5; 2,17; 8mV; 33,3μV; 3;3,69; 1,706; 125; 0,2; 208; 2083