

Spannungsteiler $\frac{U_{ges}}{U_R} = \frac{R + R_A}{R}$

OHM'sches Gesetz $U_{ges} = (R + R_A) \cdot I$

Ankerwiderstand
(Motor) $R_A = \frac{U_{ges} - I \cdot R}{I}$

Spannung über Widerstand $U_R = \frac{U_{ges} \cdot R}{R_A + R} = \frac{U_{ges} \cdot R}{\frac{U_{ges} - I \cdot R}{I} + R} = I \cdot R$

Leistung $P = U_R \cdot I = I^2 \cdot R$

Beispiel

$U_{ges} := 3.7 \text{ V}$ $I := 4 \text{ A}$ $R := 0.01 \text{ }\Omega$

Spannung über Widerstand $U_R := \frac{U_{ges} \cdot R}{\frac{U_{ges} - I \cdot R}{I} + R} = 0.04 \text{ V}$

Leistung über Widerstand $P_R := I^2 \cdot R = 0.16 \text{ W}$

Spannung über Motor $U_{ges} - U_R = 3.66 \text{ V}$

Leistung am Motor $P_M := (U_{ges} - U_R) \cdot I = 14.64 \text{ W}$

Gesamtleistung $P_{ges} := U_{ges} \cdot I = 14.8 \text{ W}$

$P_{ges} := P_R + P_M = 14.8 \text{ W}$