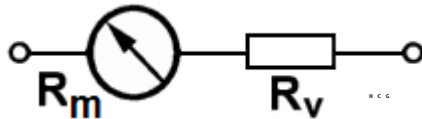


TJ103 Das Drehspulmesswerk in der folgenden Schaltung hat einen maximalen Meßstrom $I_m = 0,3 \text{ mA}$ und einen Meßwerkwiderstand $R_m = 300 \text{ } \Omega$. $R_v = 9,7 \text{ k}\Omega$. Welche Gleichspannung muss an die Gesamtschaltung angelegt werden, damit das Messwerk Vollausschlag anzeigt ?

Lösung: 3 Volt.



R_M = Innenwiderstand Meßgerät in Ohm
 R_V = Vorwiderstand in Ohm
 I_M = Strom durch das Meßgerät in Ampere

Nach der Spannung ist gefragt:

Also $U = R_{GES} \times I$

$$R_{ges} = R_m \mathbf{300} \text{ Ohm} + R_v \mathbf{9700} \text{ Ohm} = \mathbf{10\ 000} \text{ Ohm}$$
$$U_{ges} = R \cdot I = \mathbf{10\ 000} \text{ Ohm} \cdot \mathbf{0,000\ 3} \text{ A} = \mathbf{3} \text{ Volt}$$

In Reihe zur Meßspule ist ein Vorwiderstand in das Meßgerät eingebaut. Grund dafür ist die zu kleine Empfindlichkeit der Meßspule, die aus sehr feinem Draht gefertigt ist.

Ohne den Vorwiderstand hätte das Meßgerät schon bei $0,09 \text{ V}$ Vollausschlag. R_m und R_v bilden deshalb einen Spannungsteiler. Am Meßgerät (R_m) fällt $0,09 \text{ V}$ ab, und am Vorwiderstand (R_v) die restlichen $2,91 \text{ V}$.

Spannungsteiler mit R_M und R_v .