

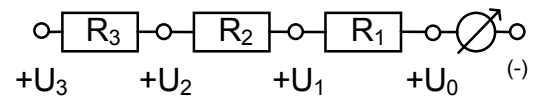
# Messbereichserweiterung mit Demonstrations-Experimentiersatz

## 1. Messwerk:

Das Grundmesswerk ist ein Drehspulmesswerk mit Nullpunktkorrektur in den Maßen 8cm x 11cm. Durch zwei ausgesuchte Widerstände ist es so eingerichtet, dass der Vollausschlag bei der Spannung  $U_0=0,1V$  und der Stromstärke  $I_0=0,1mA$  erfolgt; der Innenwiderstand ist also  $R_0=1k\Omega$ .

## 2. Spannungsmessbereiche:

Für drei Spannungsmessbereiche  $U_1=1V$ ,  $U_2=10V$  und  $U_3=100V$  sind drei Serienwiderstände ausgesucht in den Werten  $R_1=9k\Omega$ ,  $R_2=90k\Omega$  und  $R_3=900k\Omega$ , die in eine Kette hintereinander zu schalten sind.

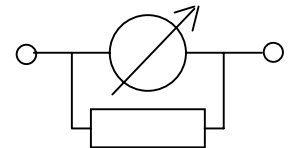


Berechnungen:  $R_1 = (U_1 - U_0) / I_0 = 0,9V / 0,1mA = 9k\Omega$ .

$R_2 = (U_2 - U_1) / I_0 = 9V / 0,1mA = 90k\Omega$ ,  $R_3 = (U_3 - U_2) / I_0 = 90V / 0,1mA = 900k\Omega$

## 3. Strommessbereiche:

Für drei Strommessbereiche  $I_4=1mA$ ,  $I_5=10mA$  und  $I_6=100mA$  sind drei Parallelwiderstände ausgesucht in den Werten  $R_4=111\Omega$ ,  $R_5=10,1\Omega$  und  $R_6=1\Omega$ , die jeweils einzeln zum Messwerk parallel zu schalten sind.



Berechnungen:  $R_4 = U_0 / (I_4 - I_0) = 0,1V / 0,9mA \approx 111\Omega$ .

$R_5 = U_0 / (I_5 - I_0) = 0,1V / 9,9mA \approx 10,1\Omega$ ,  $R_6 = U_0 / (I_6 - I_0) = 0,1V / 99,9mA \approx 1,00\Omega$

## 4. Gesamtschaltung:

Für alle Messungen ist das (-)-Kabel gemeinsam. Bei **Strommessung** wird das (+)-Kabel bei  $U_0/I$  eingesteckt und der durch ein kurzes Kabel realisierte Stufenschalter in die gewünschte Position gebracht. Bei **Spannungsmessung** wird das (+)-Kabel in die dem gewünschten Messbereich entsprechende Buchse gesteckt. Der Schalter muss ohne Verbindung (oben) sein.

