

Elektronische Grundschaltungen
Solarzellen

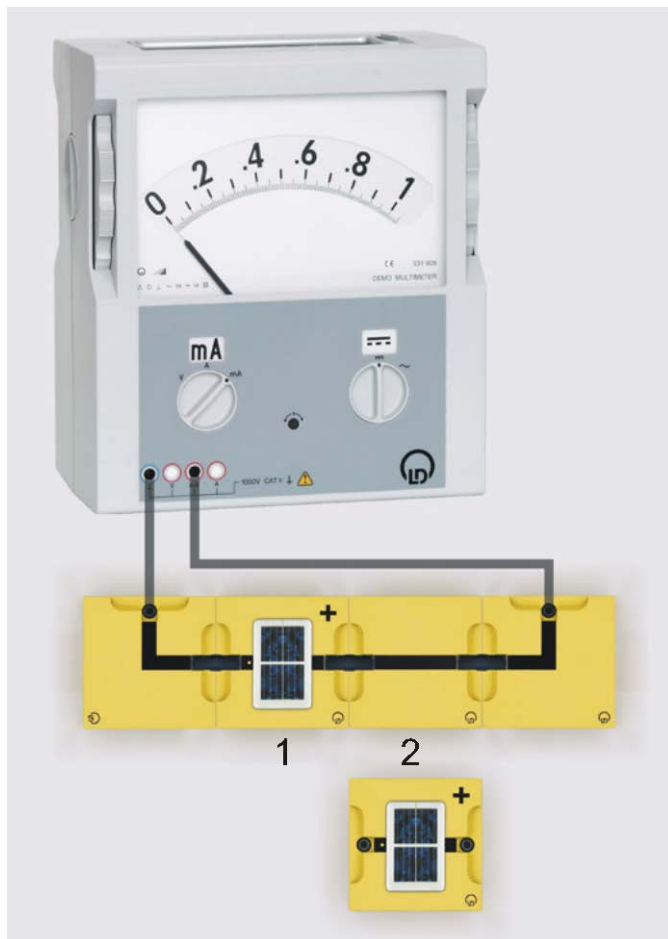
Reihenschaltung von Solarzellen

Aufbau mit Leiterbausteinen und Brückenstecker

Versuchsziele

1. Untersuchung der Kurzschlussstromstärke I_0 bei der Reihenschaltung von Solarzellen
2. Untersuchung der Leerlaufspannung U_0 bei der Reihenschaltung von Solarzellen

Aufbau



Geräte

2 Solarzellen, 0,5 V/0,3 A, BST D.....	539 042
1 Leitungsbaustein gerade, BST D.....	539 001
2 Leitungsbausteine 90°-Ecke, BST D.....	539 004
3 Brückenstecker, BST.....	539 000
1 Demo-Multimeter, passiv.....	531 906
2 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, schwarz...	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen.....	301 300
1 Magnet-Hafttafel.....	301 301

Durchführung

Hinweis:

Der Versuch kann bei normalem Tageslicht durchgeführt werden. Eine direkte Sonneneinstrahlung ist nicht erforderlich.

1. Kurzschlussstromstärke

- Schaltung aufbauen.
- Die Kurzschlussstromstärke I_{01} durch die Solarzelle 1 messen und den Messwert in die Tabelle eintragen.
- Solarzelle 1 gegen Solarzelle 2 austauschen und Messung wiederholen (I_{02}).
- Solarzellen 1 und 2 in Reihe schalten, die Kurzschlussstromstärke I_{03} durch die Solarzellen 1 und 2 messen und den Messwerte ebenfalls in die Tabelle eintragen.

2. Leerlaufspannung

- Am Messgerät einen Messbereich von 1 V (DC) einstellen.
- Die Leerlaufspannung U_{01} über der Solarzelle 1 messen und den Messwert in die Tabelle eintragen.
- Solarzelle 1 gegen Solarzelle 2 austauschen und Messung wiederholen (U_{02}).
- Solarzellen 1 und 2 in Reihe schalten, die Leerlaufspannung U_{03} über den Solarzellen 1 und 2 messen und den Messwert ebenfalls in die Tabelle eintragen.

Messbeispiel

Solarzelle	Kurzschlussstromstärke I_0 in mA
1	0,6
2	0,6
1 und 2	0,6

Solarzelle	Leerlaufspannung U_0 in V
1	0,5
2	0,5
1 und 2	1,0

Auswertung

Der Kurzschlussstrom I_{03} durch die in Reihe geschalteten Solarzellen entspricht den Kurzschlussströmen I_{01} und I_{02} durch die einzelnen Solarzellen: $I_{03} = I_{01} = I_{02}$.

Die Leerlaufspannung U_{03} über den in Reihe geschalteten Solarzellen ist gleich der Summe der Leerlaufspannungen U_{01} und U_{02} über den einzelnen Solarzellen: $U_{03} = U_{01} + U_{02}$.