



Wandler (Peltier-Element)

GRUNDLAGEN



SCAN ME

LÖSUNGEN



SCAN ME

Aufgabenstellung

Ein Peltier-Element ist ein mechatronischer Wandler (elektrisch/thermisch), welcher auf dem Peltier- bzw. Seebeck-Effekt beruht. Peltier-Elemente können sowohl zur Kühlung als auch zum Heizen verwendet werden. Eine übliche Abkürzung für Peltier-Elemente oder Peltier-Kühler ist TEC (engl. thermoelectric cooler).

Bei einem Peltier-Element (TEC1-12706) wurden im Arbeitspunkt (°50 C auf der Heiß-Seite) die folgenden Parameter gemessen:

Gleichstromwiderstand	$R_A = 2.3\Omega$	Spannung im AP	$U_{AP} = 9V$
Strom im AP	$I_{AP} = 3A$	Temperaturdifferenz im Leerlauf	$\Delta T_{AP} = 40^\circ C$



Fragen /Aufgaben

1.	Bestimmen Sie unter Zuhilfenahme der gegebenen Größen, die Wandlerparameter.
2.	Erstellen Sie mittels LTSpice ein Netzwerkmodell des Peltier-Elementes in Hybridform und überprüfen Sie die experimentell ermittelten Daten.
3.	Welchen maximalen Wirkungsgrad hat dieses Peltier-Element?