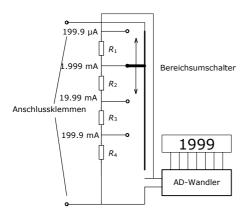
I-5.1 Shunt für Digitalamperemeter

Das Bild zeigt die Prinzipschaltung eines Digitalamperemeters. Der AD-Wandler verarbeitet eine Spannung von -0.1999 V bis -0.1999 V am Eingang und setzt den Wert in eine Ziffernanzeige um.

Zur Anpassung an die verschiedenen Messbereiche wird ein umschaltbarer Shunt verwendet, der den Messstrom in die entsprechende Spannung konvertiert.



Für den Fall, dass der Eingangswiderstand des AD-Umsetzers sehr groß gegen den Gesamtwiderstand des Shunts ist, und der Eingangswiderstand des Gerätes im kleinsten Strommessbereich 1 k Ω betragen soll, sind die einzelnen Widerstände zu dimensionieren.

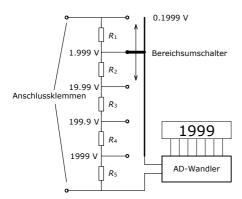
Rechnung:

- a) Wie groß ist R_1 ?
- b) Wie groß ist R_2 ?
- c) Wie groß ist R_3 ?
- d) Wie groß ist R_4 ?

I-5.1 Spannungsteiler für Digitalvoltmeter

Das Bild zeigt die Prinzipschaltung eines Digitalvoltmeters. Der AD-Wandler verarbeitet eine Spannung von -0.1999 V bis -0.1999 V am Eingang und setzt den Wert in eine Ziffernanzeige um.

Zur Anpassung an die verschiedenen Messbereiche wird ein umschaltbarer Bereichswähler verwendet.



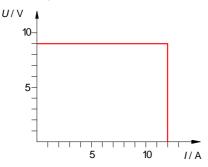
Für den Fall, dass der Eingangswiderstand des AD-Umsetzers sehr groß gegen den Gesamtwiderstand des Spannungsteilers ist, und der Eingangswiderstand des Gerätes 1 M Ω betragen soll, sind die einzelnen Widerstände zu dimensionieren.

Rechnung:

- a) Wie groß ist R_1 ?
- b) Wie groß ist R_2 ?
- c) Wie groß ist R_3 ?
- d) Wie groß ist R_4 ?
- e) Wie groß ist R_5 ?

I-7.1 I-U-Kennlinie eines Generators

Das Bild zeigt das Klemmenverhalten eines elektronisch geregelten Stromversorgungsgerätes.

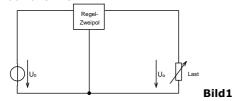


Allgemein: Zeichnen Sie die *I-U*-Kennlinie eines ohmschen Widerstand in das Diagramm! Tragen Sie die abgegebene Leistung über dem Laststrom ein!

- a) Bei welchem Lastwiderstand gibt das Netzteil seine größte Leistung ab?
- b) Wie groß ist diese maximale Leistung? c) Welche Spannung fällt über einem Lastwiderstand von 0,5 Ω ab?
- d) Wie groß ist dann die im Lastwiderstand umgesetzte Leistung?

I-7.1 Kennlinie eines nichtlinearen aktiven Zweipols, Fold Back - angepasste Strombegrenzung

Bild 1 zeigt die Schaltung einer Konstantspannungsquelle mit Fold Back-Verhalten, Bild 2 die zugehörige Kennlinie. Im Bereich 0 bis 1 A regelt der Regelzweipol Lastschwankungen so aus, dass die Spannung U_0 konstant bleibt. Verringert sich der Lastwiderstand weiter, so wird kein konstanter Strom geliefert, wie bei einem üblichen Netzteil, sondern der Strom verringert sich mit fallendem Lastwiderstand (fold back). Durch dieses Verhalten wird der Leistungsanfall am Stellglied verringert, die Last geschont und die Energieabgabe bei Überlast reduziert. Das Stellglied hat die Aufgabe, die Differenz zwischen der Spannung U_0 und der jeweils gelieferten Ausgangsspannung aufzunehmen.



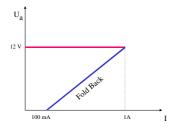


Bild 2

Allgemein:

Zeichnen Sie in das Diagramm die Lastwiderstände 120 Ω , 20 Ω , 4 Ω ein!

Rechnung:

 U_0 betrage 20 V. Angenommen, die Spannungsquelle würde bei Überlastung einen konstanten Strom von 1 A liefern (gestrichelte Linie), wie groß wäre dann bei einem Lastwiderstand von 6 Ω

- a) Die Leistung am Lastwiderstand.
- b) Die Leistung am Stellglied.

Wie groß ist bei Fold Back-Verhalten mit einer Last von 6 Ω :

- c) Die Leistung am Lastwiderstand.
- d) Die Leistung am Stellglied.