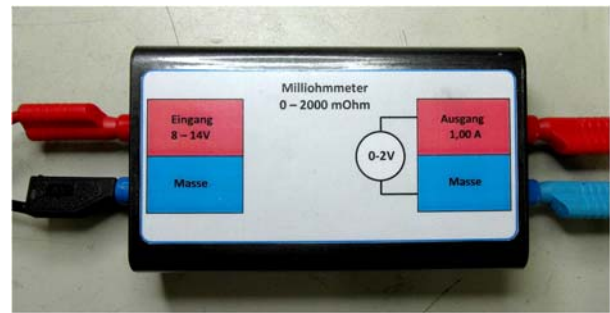


Bauanleitung Milliohmmeter

Mit den meisten herkömmlichen Multimetern können keine Werte im mOhm-Bereich gemessen werden. Abhilfe schafft hier eine kleine Zusatzschaltung mit einem Spannungsregler LM317, der als Stromquelle arbeitet. Die Schaltung kann mit nur wenigen Bauteilen schnell aufgebaut werden.



Der abgegebene Strom ist abhängig vom Widerstand R_1 und kann wie folgt berechnet werden: $I_{out} = 1,25V / R_1$

Beispiel:

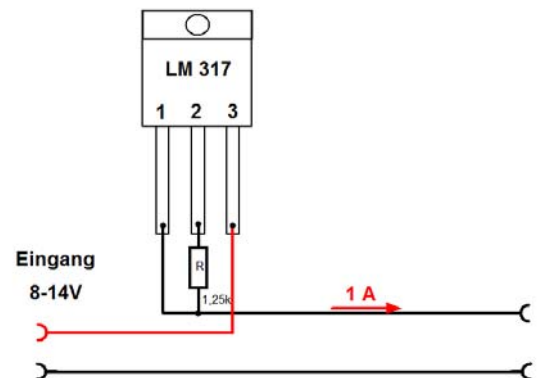
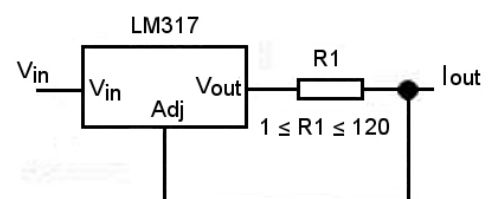
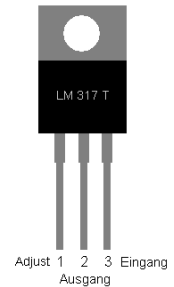
10mA = 125 Ohm

100mA = 12,5 Ohm

1,0 A = 1,25 Ohm

Der Spannungsregler kann bei entsprechender Kühlung bis etwa 1,5 A eingesetzt werden.

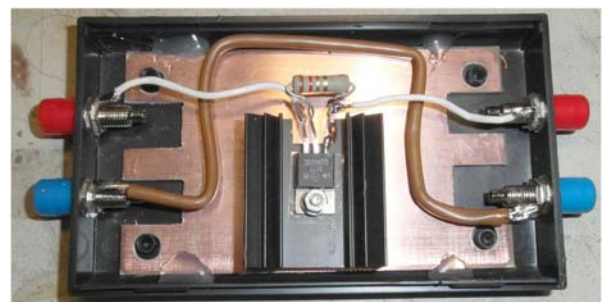
Anschlussbelegung (rechts) als Stromquelle für 1A



Innenansicht des Milliohmmeter-Zusatzgerätes

Der Spannungsregler wurde aus Sicherheitsgründen (erwärmt sich) auf einem kleinen Kühlkörper montiert.

Um den Widerstandswert von 1,25 Ohm (1A) zu bekommen, müssen entweder zwei Widerstände in Parallelschaltung (1,3 Ohm u. 33 Ohm) eingesetzt werden. Alternativ habe ich einen 1,2 Ohm Widerstand genommen, der auf den Wert „zurecht gefeilt“ wurde. Für schnelle und einfache Zwecke ausreichend.



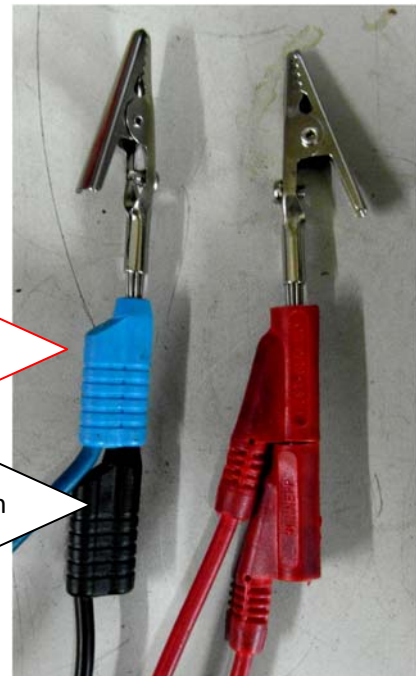
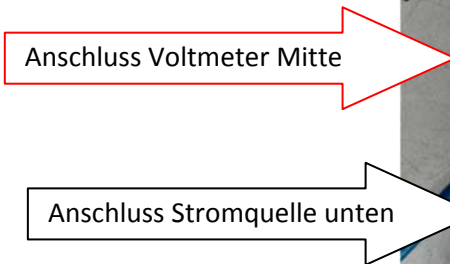
Wird nun in das Messobjekt ein Strom von 1A eingespeist, kann direkt am Messobjekt eine Spannungsmessung erfolgen. Dazu sollte der Messbereich von 2V am Multimeter eingestellt werden. 2V entsprechen 2000mV. Durch den Messstrom von 1 A ergibt sich bei einem Widerstand von 100 mOhm ein Spannungsabfall von 100mV, womit der angezeigte Wert am Multimeter (V) direkt auch den Widerstandswert anzeigt.

Um möglichst exakte Werte zu bekommen, müssen die Messklemmen des Voltmeters möglichst nahe an die Zuleitung des Messobjekts!

Ein Vertauschen der Anordnung verursacht bereits einen deutlichen Messfehler!



Messen der Ständerwicklung am Generator



Hier ein Vergleich der Messergebnisse (Ständerwicklung Generator) mit dem einfachen „Zusatz-Milliohmometer“ und einem 1000 € teuren Präzisionsmultimeter:



Messeergebnisse eines niederohmigen Widerstands:



Ich denke mit diesem einfachen „Zusatzgerät“ lassen sich Widerstandsmessungen bis in den unteren Milliohmbereich hinreichend genau durchführen. Gerade bei Widerstandsmessungen an Kontakten und niederohmigen Spulenwicklungen kann ein gewöhnliches Werkstattmultimeter hier nicht mehr mithalten!