
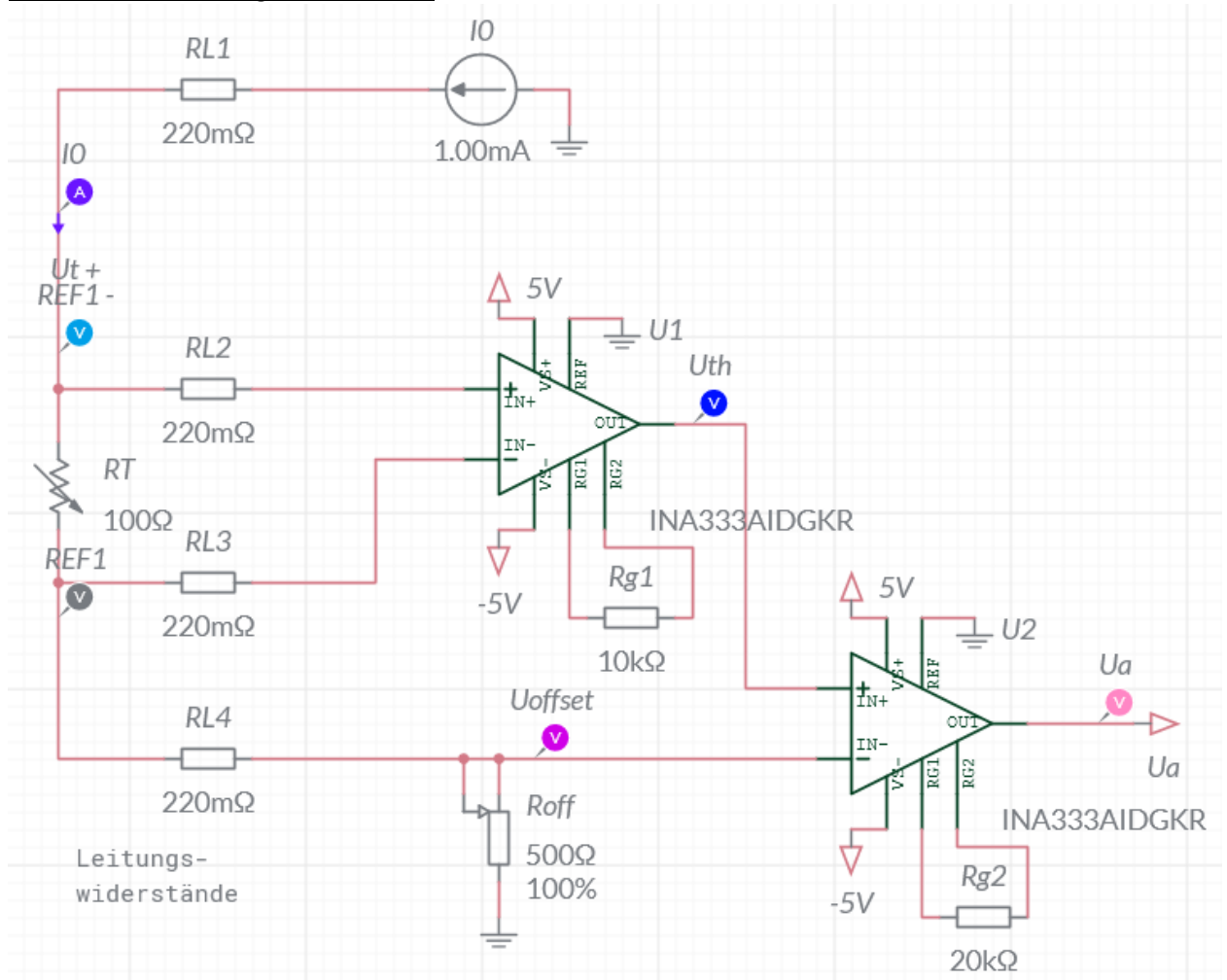


|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>Sensorschaltungen mit OPV</b>          | Name: Rahm<br>Datum: 24.02.2021<br>1_5_2_PT100_Sensor_in_Vierleiterschaltung_mit_2_INA333.docx |
|   | PT100 in Vierleiterschaltung mit 2 INA333 | 1.5.2.1  |

Der störende Offset soll nun mit einem zweiten Instrumentenverstärker (U2) eliminiert werden. Die Offsetspannung wird dabei mit dem Trimmer  $R_{\text{off}}$  und dem 1mA-Konstantstrom erzeugt. Führen Sie den Abgleichvorgang der Schaltung in der Simulation durch.

Verbesserte Schaltung mit 2 INA333:



Öffnen Sie die Schaltung in Multisim-Live: <https://kurzelinks.de/m65m>

### Arbeitsauftrag:

1. IC U1 soll eine Spannungsverstärkung von 5 erhalten. Dimensionieren Sie  $R_{g1}$  rechnerisch (siehe Datenblatt INA333) oder durch Versuch. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis bei  $0^\circ\text{C}$  im Versuch.
2. Bei  $0^\circ\text{C}$  soll die Differenzspannung  $U_{\text{th}} - U_{\text{offset}} = 50\text{mV}$  am Eingang von U2 betragen. Dimensionieren Sie  $R_{\text{off}}$  ebenfalls rechnerisch oder im Versuch. Überprüfen Sie das Ergebnis.
3. Ermitteln Sie  $R_{g2}$  so, dass  $U_a = 5\text{V}$  bei  $100^\circ\text{C}$  beträgt. Sie können diese Aufgabe rechnerisch lösen, oder wieder im Versuch. Auf jeden Fall ist das Ergebnis nach zu prüfen.
4. Beurteilen Sie die Empfindlichkeit ( $\text{V}/^\circ\text{C}$ ) und die Linearität der Schaltung. Führen Sie dazu eine Parameter-Simulation mit der Temperatur von  $R_T$  als Parameter durch.
5. Untersuchen Sie die Abhängigkeit der Messung von der Länge der Messleitung.