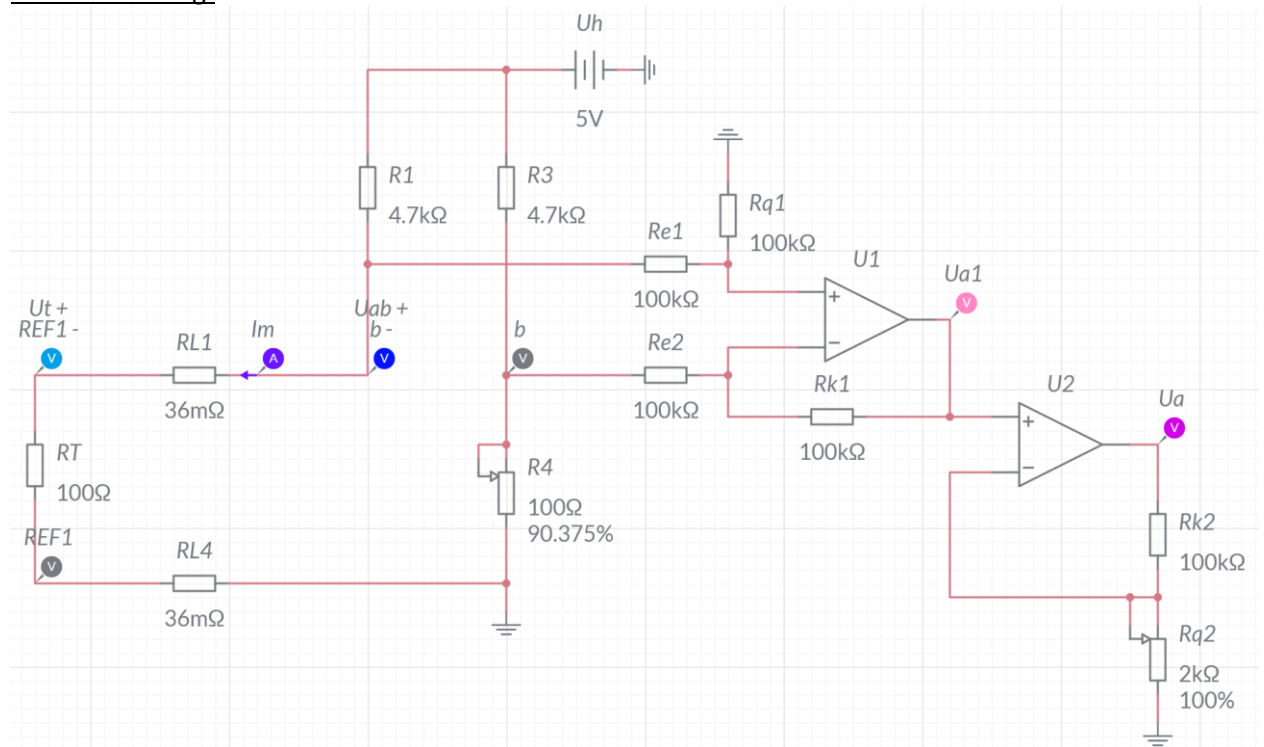
 Friedrich-Ebert-Schule Esslingen FES	Sensorschaltungen mit OPV		Name: Rahm Datum: 18.02.2021 1_3_2_PT100_Sensor_mit_Brueckenschaltung.docx
	Brückenschaltung mit Subtrahierverstärker		1.3.2.1

Um die Begrenzung des Messbereichs des ADC aufzuheben, muss die Spannung U_a um den nicht benötigten Bereich von U_t vermindert werden. Eine gebräuchliche Möglichkeit ist die Verwendung einer Brückenschaltung. Die Brücke wird so abgeglichen, dass beim unteren Messbereichsende (-25°C) $U_a = 0\text{V}$ beträgt und beim oberen Messbereichsende (100°C) $U_a = 5\text{V}$ ist. Mittels eines Subtrahierverstärkers wird die Brückenspannung U_{ab} ermittelt und anschließend verstärkt.

Sensorschaltung:



Erstellen Sie die abgebildete Sensorschaltung mit Messbrücke und Subtrahierverstärker in Multisim oder öffnen Sie die Schaltung in MultisimLive: <https://kurzelinks.de/1xkf>

Arbeitsauftrag 3:

- Stellen Sie R_4 so ein, dass die Brücke bei -25°C abgeglichen ist.
(Zusatzaufgabe: Berechnen Sie den Wert für R_4 . Vernachlässigen Sie dabei die Leiterwiderstände.)
- Mit R_{q2} wird die Verstärkung V_{U2} so eingestellt, dass U_a bei 100°C genau 5V beträgt.
(Zusatzaufgabe: Berechnen Sie den Wert für R_{q2} .)
- Prüfen Sie die Linearität der Schaltung mit einem Parameter-Sweep von R_T über den Messbereich.
(Alternativ: Messen Sie U_a für -25°C , 0°C , 25°C , 50°C und 100°C und erstellen Sie eine Kennlinie $U_a = f(R_T)$ in Excel.)
- Wie wirkt sich die Verlängerung der Messleitung auf 100m aus?

Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse im Versuchsprotokoll.