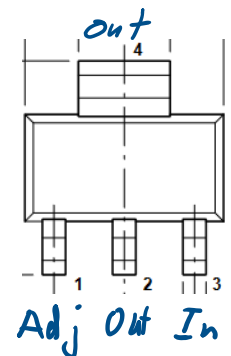
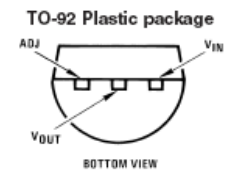
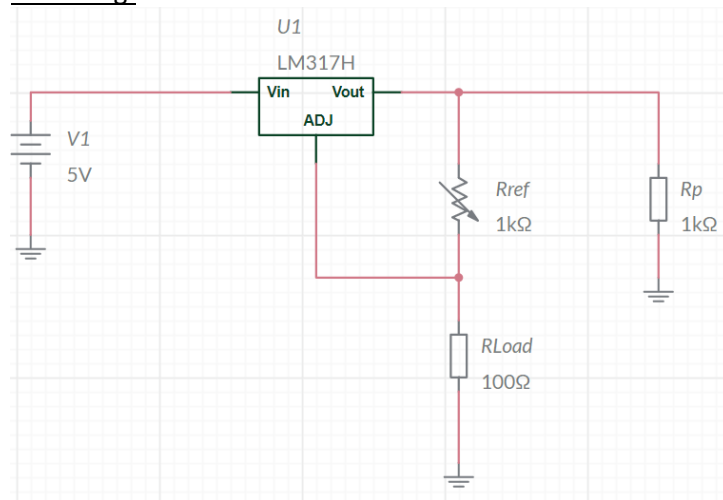
	Sensorschaltungen mit OPV	Name: Rahm Datum: 08.01.2023 1_5_3_Konstantstromquelle_mit_LM317.docx
	1mA Konstantstromquelle mit LM317	1.5.3.1

Die Stromquelle für die 4-Leiter-Messschaltung ist mit einem LM317-Spannungsregler aufzubauen.

Schaltung:




Multisim Live: <https://kurzelinks.de/vvo9>

Arbeitsauftrag:

1. Im Datenblatt (Rückseite) ist die Schaltung einer 100mA Stromquelle angegeben. Analysieren Sie die Funktionsweise der Schaltung.
2. Berechnen Sie R_{ref} für einen Konstantstrom von 1mA.
3. Der Ausgangsstrom des LM317 darf einen bestimmten Wert (Datenblatt) nicht unterschreiten, da der Regler sonst die Referenzspannung nicht mehr ausregeln kann.
 R_p ist so zu dimensionieren, dass dieser Strom bei maximaler Belastung ($R_{Load} = 100\Omega$) nicht unterschritten wird. Verwenden Sie die Reihe E12 für R_p .
4. Beurteilen Sie die Stabilität der Schaltung mit Hilfe des Datenblatts (Temperaturdrift, Änderung der Versorgungsspannung, ...).

Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse im Versuchsprotokoll.

 Friedrich-Ebert-Schule Esslingen FES	Sensorschaltungen mit OPV	Name: Rahm Datum: 08.01.2023 1_5_3_Konstantstromquelle_mit_LM317.docx
	1mA Konstantstromquelle mit LM317	1.5.3.2

Electrical Characteristics (Note 2)

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
Line Regulation	$T_J = 25^\circ\text{C}$, $3\text{V} \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{V}$, $I_L \leq 20\text{mA}$ (Note 3)		0.01	0.04	%/V
Load Regulation	$T_J = 25^\circ\text{C}$, $5\text{mA} \leq I_{OUT} \leq I_{MAX}$, (Note 3)		0.1	0.5	%
Thermal Regulation	$T_J = 25^\circ\text{C}$, 10ms Pulse		0.04	0.2	%/W
Adjustment Pin Current			50	100	μA
Adjustment Pin Current Change	$5\text{mA} \leq I_L \leq 100\text{mA}$ $3\text{V} \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{V}$, $P \leq 625\text{mW}$		0.2	5	μA
Reference Voltage	$3\text{V} \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{V}$, (Note 4) $5\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{mA}$, $P \leq 625\text{mW}$	1.20	1.25	1.30	V
Line Regulation	$3\text{V} \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{V}$, $I_L \leq 20\text{mA}$ (Note 3)		0.02	0.07	%/V
Load Regulation	$5\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 100\text{mA}$, (Note 3)		0.3	1.5	%
Temperature Stability	$T_{MIN} \leq T_J \leq T_{MAX}$		0.65		%
Minimum Load Current	$(V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{V}$ $3\text{V} \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 15\text{V}$		3.5 1.5	5 2.5	mA
Current Limit	$3\text{V} \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 13\text{V}$ $(V_{IN} - V_{OUT}) = 40\text{V}$	100 25	200 50	300 150	mA
Rms Output Noise, % of V_{OUT}	$T_J = 25^\circ\text{C}$, $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$		0.003		%
Ripple Rejection Ratio	$V_{OUT} = 10\text{V}$, $f = 120\text{Hz}$, $C_{ADJ} = 0$ $C_{ADJ} = 10\mu\text{F}$		65 80		dB
Long-Term Stability	$T_J = 125^\circ\text{C}$, 1000 Hours		0.3	1	%
Thermal Resistance Junction to Ambient	Z Package 0.4" Leads Z Package 0.125 Leads SO-8 Package 6-Bump micro SMD		180 160 165 290		$^\circ\text{C/W}$ $^\circ\text{C/W}$ $^\circ\text{C/W}$ $^\circ\text{C/W}$

Reference Voltage Temperature Stability

