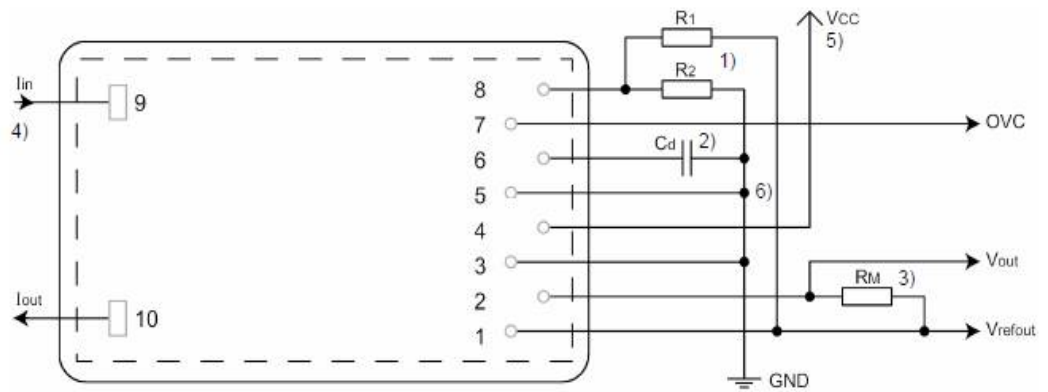


Sensitec CDS4006 Stromsensor

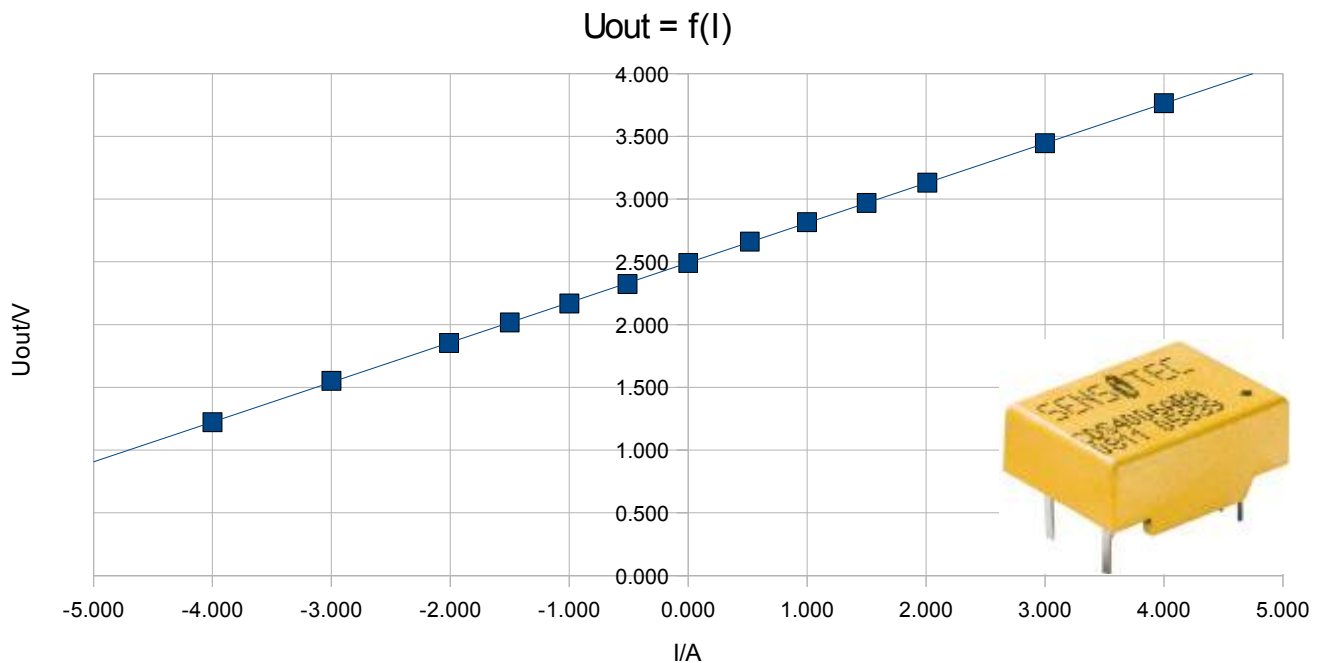


Linearität

I/A	Uout/V
-4.000	1.222
-3.000	1.552
-2.011	1.854
-1.500	2.017
-1.000	2.168
-0.511	2.324
0.000	2.492
0.518	2.661
1.000	2.816
1.500	2.970
2.011	3.130
3.000	3.445
4.000	3.765

Test mit $R_m = 1K$, $V_{cc} = +5V$

ohne R_1 , R_2 , C_d

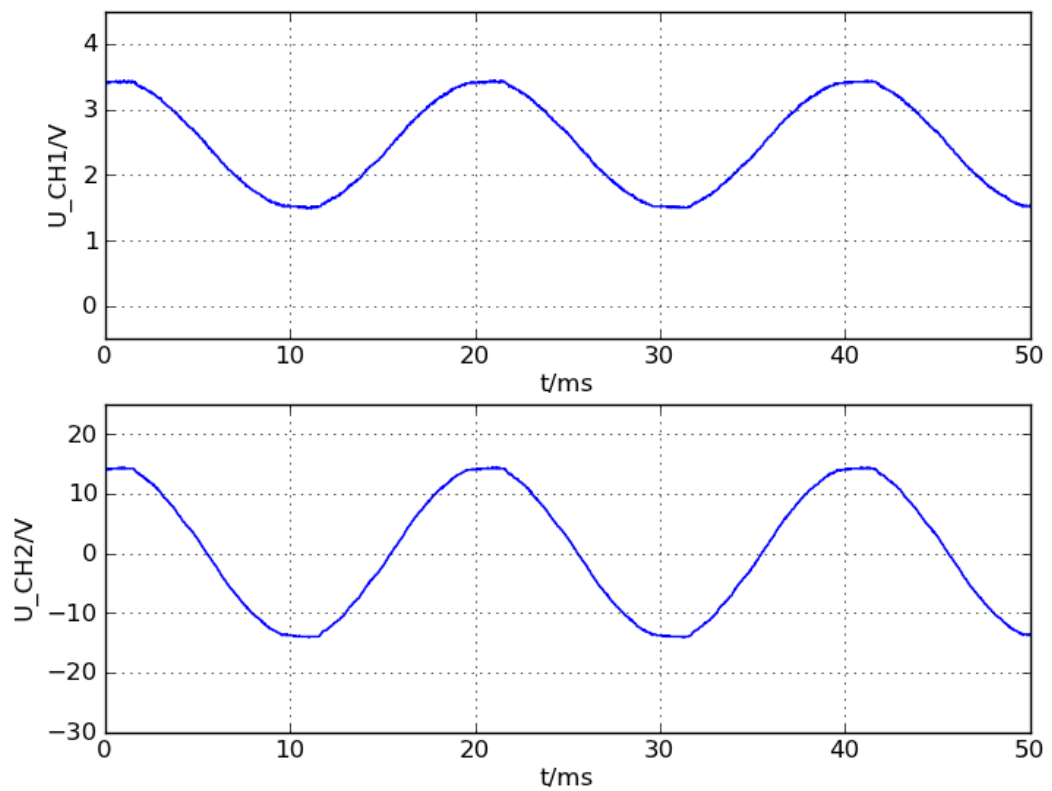


$$U_{out} = 0.318 * I/A + 2.49V$$

Rauschen

Am Ausgang bei $I = 0$ ca. 20mVss Rauschen

Messung mit AC 50Hz

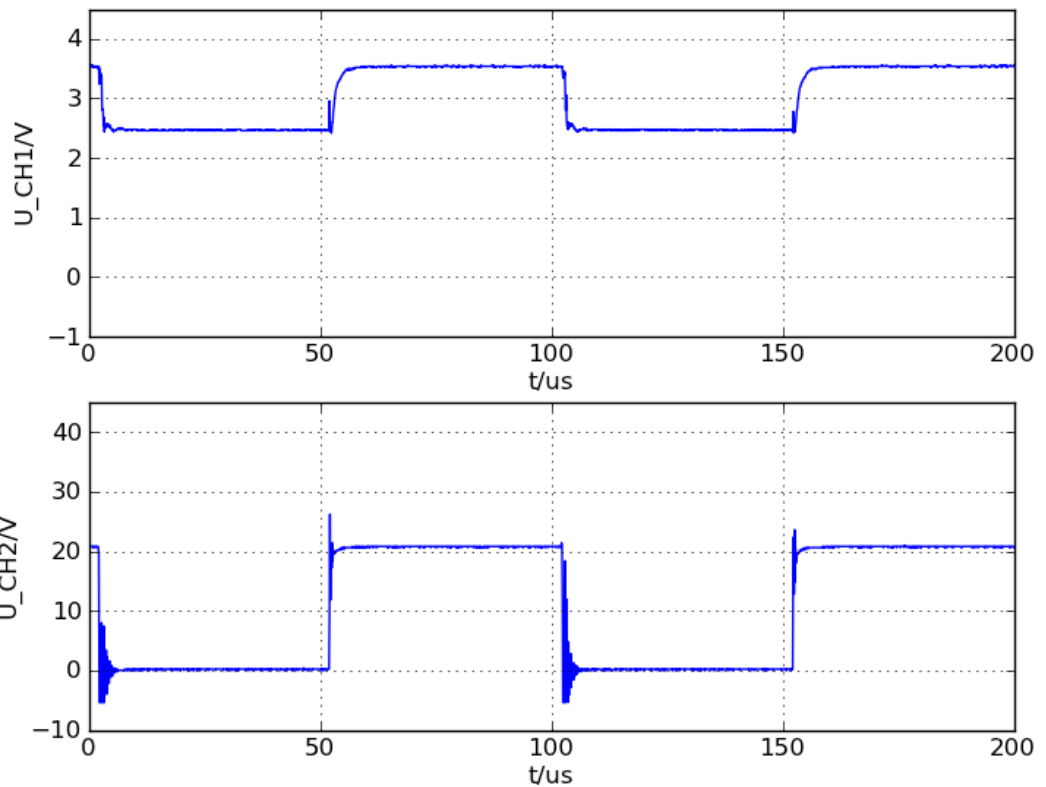
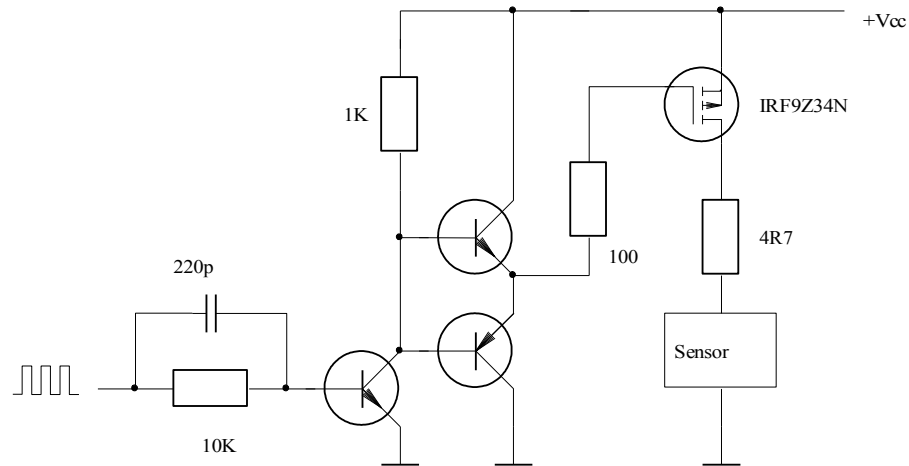


CH1: Sensor-Ausgangssignal

CH2 Spannung an 4.7 Ohm-Widerstand, durch diesen fließt der gemessene Strom

Impulsverhalten

Testschaltung:



CH1: Sensor-Ausgangssignal

CH2: Spannung am Lastwiderstand 4R7

Fazit

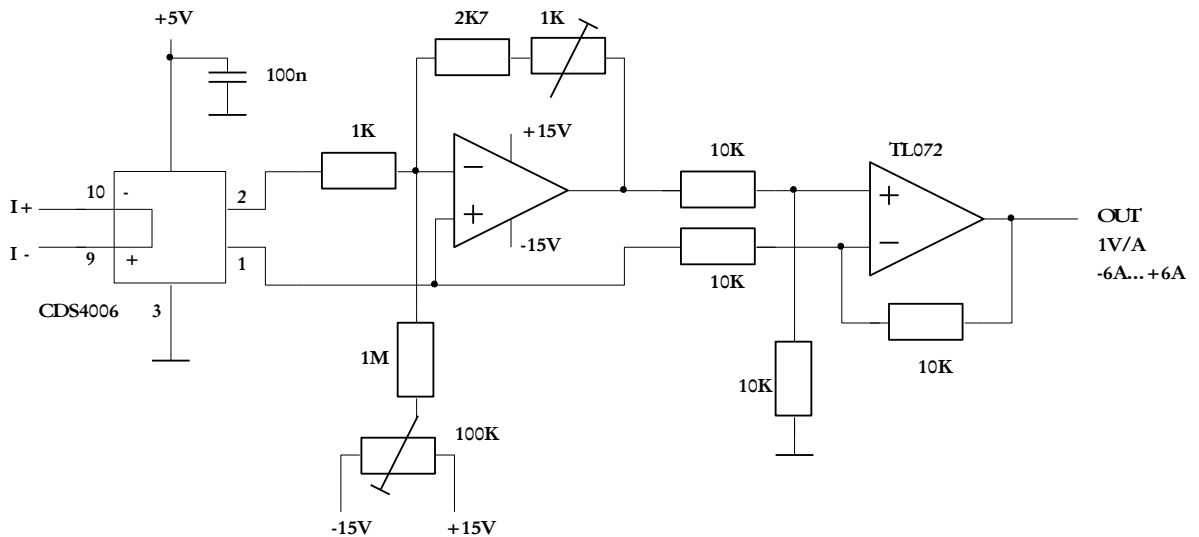
Der Sensor ist gut geeignet um Ströme im Ampère-Bereich potentialfrei zu messen. Wegen des sehr geringen Widerstands im mΩ-Bereich tritt praktisch keine Beeinflussung des untersuchten Stromkreises auf. Auch schnelle Änderungen im Bereich von ca. 10μs werden noch gut erfasst.

Externe Magnetfelder sind zu vermeiden, stören aber nur wenn sie recht stark sind.

Stromsensor für das Oszilloskop

Für Messungen im Labor ist das krumme Verhältnis von Strom und Spannung unpraktisch, außerdem ist das Ruhepotential von 2.5V nicht sehr schön.

Ich habe den Sensor mit einer kleinen OPV-Schaltung ergänzt, so dass am Ausgang ein Signal mit 1V/A und Ruhepotential null erscheint:



Mit dem ersten OPV wird das Signal invertierend auf -1V/A verstärkt.

Wegen der Invertierung sind die Plus- und Minus-Anschlüsse des Sensors vertauscht.

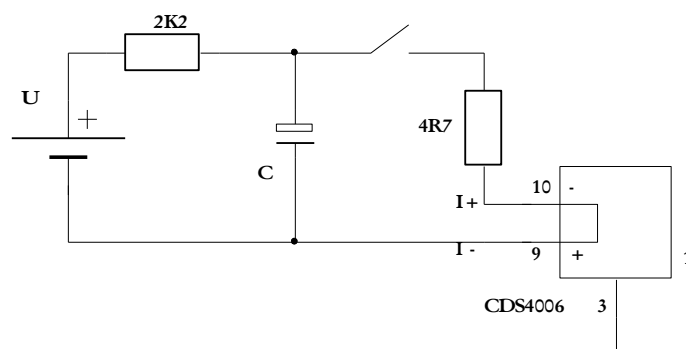
Der zweite OPV wirkt als Subtrahierer, er subtrahiert das Referenzpotential von 2.5V so dass sich am Ausgang 0V bei 0A ergeben.

Mit dem unteren Trimpotentiometer wird der Nullpunkt abgeglichen, mit dem oberen die Verstärkung.

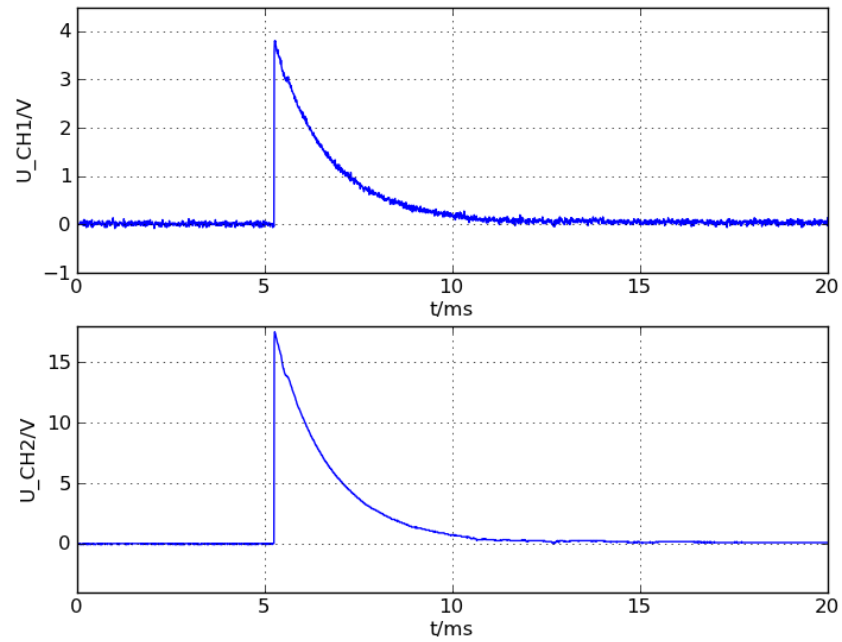
Die Stromversorgung mit +5V, +15V und -15V mag umständlich erscheinen, da mein Labornetzteil diese Spannungen über einen DIN-Stecker zur Verfügung stellt, geht die Versorgung doch recht bequem über ein Kabel.

Test des Stromsensors

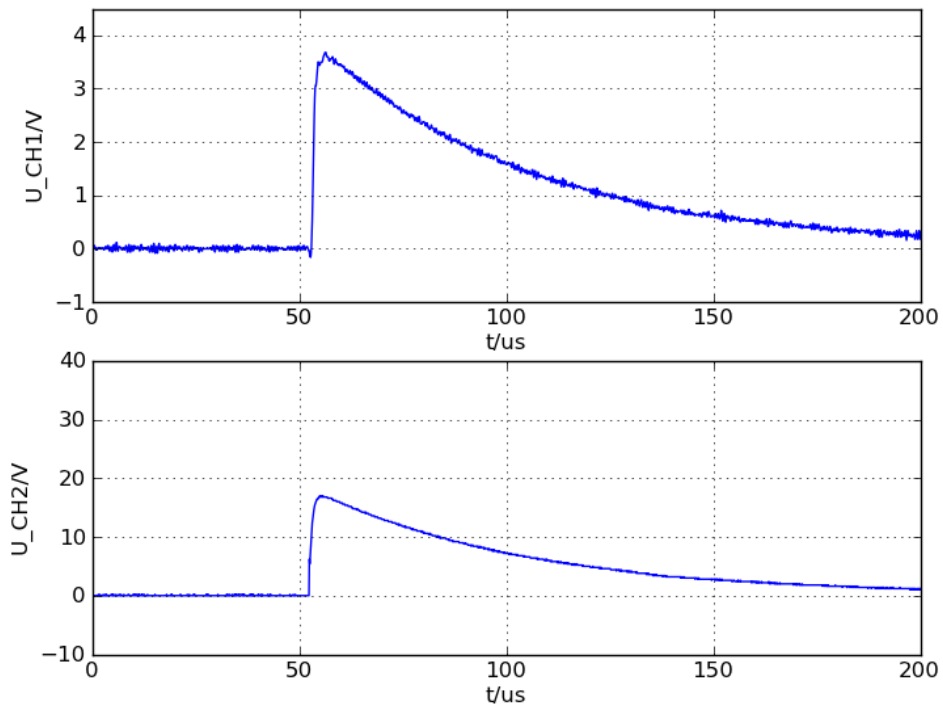
Um zu sehen ob der Stromverlauf auch bei schnellen Impulsen unverfälscht gemessen wird, wurde ein starker und kurzer Stromimpuls mit bekannter Kurvenform benötigt. Eine einfache Möglichkeit ist es, den Entladestrom eines Kondensators zu benutzen:



Oszillogramme mit CH1 = Ausgang Stromsensor, CH2 = Spannung an 4R7:
Für $U = 20\text{V}$, $C = 470\mu\text{F}$



Für $U = 20\text{V}$, $C = 10\mu\text{F}$



Das Stromsignal wird noch im ca. $10\mu\text{s}$ – Bereich recht gut wiedergegeben.