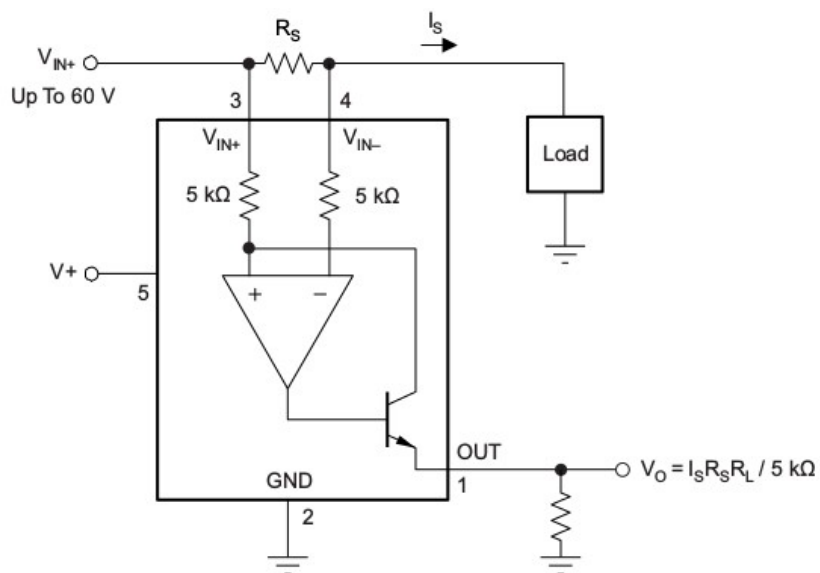
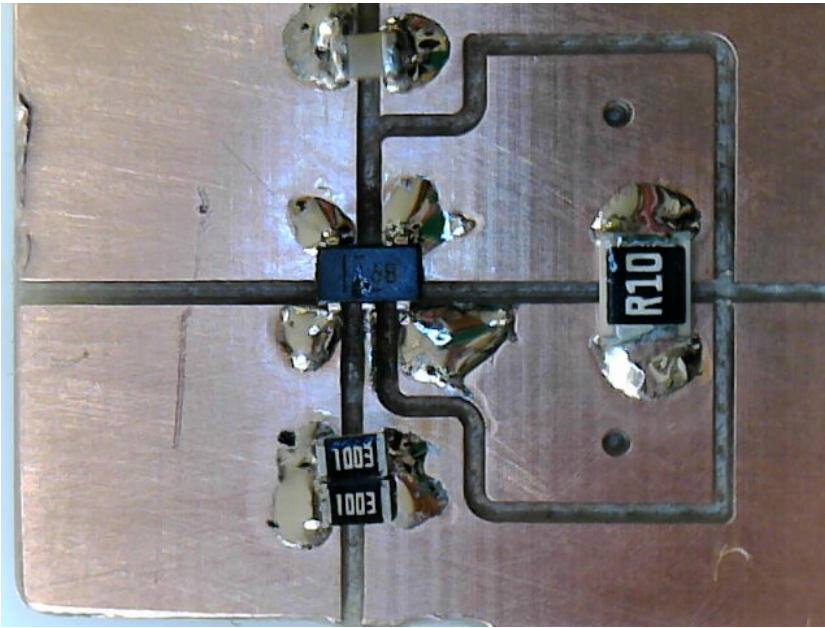
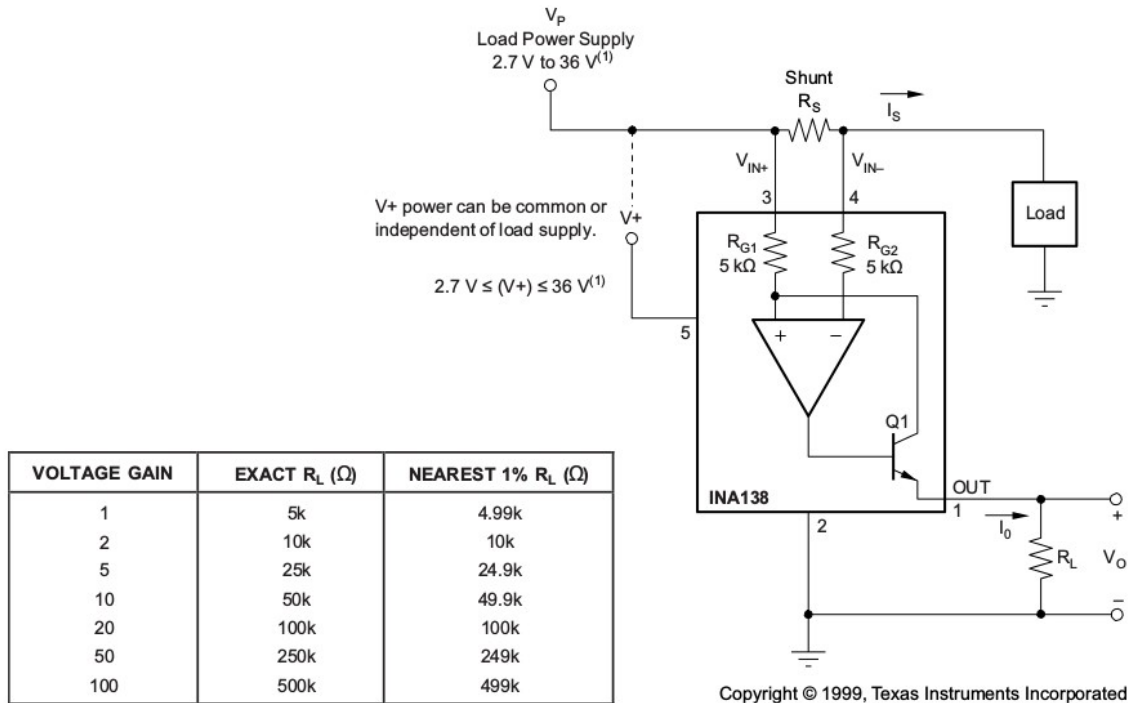


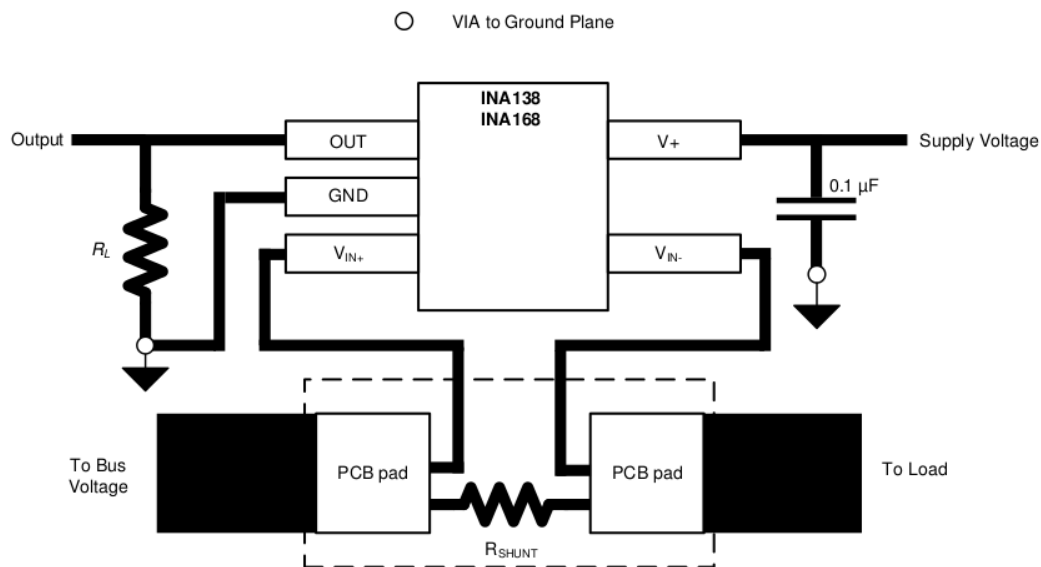
High Side Strom-Messung mit dem INA168



Input common-mode and power-supply voltages are independent and can range from 2.7 V to 36 V for the INA138 and 2.7 V to 60 V for the INA168.



(1) Maximum V_P and V_+ voltage is 60 V with INA168.



Dimensionierung

Für den Shuntwiderstand wird ein Wert von 0.1Ω genommen da dieser gerade verfügbar war. (Besser wäre wohl $10m\Omega$)

Bei $I = 1A$ ergibt dies einen Spannungsabfall $U_{SHUNT} = R_{SHUNT} \cdot I = 0.1V$

Erlaubt sind dafür maximal $0.5V$, dies ergäbe eine Begrenzung für den Strom auf $I_{max} = 5A$.

Das Ausgangssignal des INA168 ist ein Strom, der sich mit der Steilheit $S = 200\mu A/V$ berechnet:

$$U_{OUT} = U_{SHUNT} \cdot S \cdot R_L$$

Für eine Skalierung mit $1A \rightarrow U_{OUT} = 1V$ ergibt sich $R_L = \frac{U_{OUT}}{U_{SHUNT} \cdot S} = \frac{1V}{0.1V \cdot 0.2mA/V} = 50k\Omega$

Als Betriebsspannung kann +5V verwendet werden, z.B. aus einem USB-Steckernetzteil. Sie könnte aber auch von der Spannungsquelle deren Strom gemessen werden soll, abgezweigt werden, denn der INA168 benötigt nur 25µA Betriebsstrom

(dazu kämen max. $\frac{U_{OUT}}{R_L} = \frac{5V}{50k\Omega} = 100\mu A$)

Mit diesem Wandler können dann Ströme von 0 bis zu einigen Ampère gemessen werden.

Die Eingangsspannung U_{IN} (für die Last) kann größer als die Betriebsspannung sein, maximal 60V. Sie muß mindestens 2.7V betragen.

Achtung: die maximale Ausgangsspannung hat zwei Begrenzungen:

- sie kann nicht größer als die Betriebsspannung werden, genauer

$$U_{OUTmax} = U_B - 0.7V - U_{SHUNTmax} = 5V - 0.7V - 0.5V = 3.8V$$

Dies entspricht einem Strom von 3.8A.

- sie kann bei kleinen Eingangsspannungen U_{IN} nur bis $U_{IN} - 0.5V$ ansteigen. Die minimale Eingangsspannung U_{IN} beträgt 2.7V, im Fall kleiner Spannungen liegt die Begrenzung also eventuell schon bei 2.2A.

Da der Ausgangswiderstand der Schaltung mit in unserem Fall 50kΩ recht groß ist, ist es ratsam einen OPV als Impedanzwandler hinter die Schaltung zu hängen.