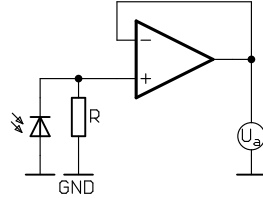
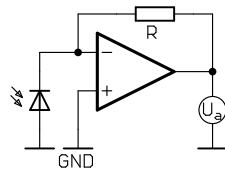


2.8. Strommessungen mit dem Op-Amp

Eine Photodiode liefert einen Photostrom, dessen Größe proportional zur einfallenden Lichtintensität ist. Die folgende Schaltung ermöglicht eine Strommessung nach dem Ohmschen Gesetz $U = R \cdot I$. Wählen Sie für R einen Wert zwischen $100 \text{ k}\Omega$ und $10 \text{ M}\Omega$. Die Spannungen messen Sie mit dem DVM. Prüfen Sie mit dem Filtersatz (100 % bis 20 % Abschwächung), ob das Ausgangssignal mit dieser Schaltung wirklich proportional zur Lichtintensität ist.

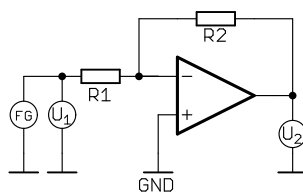


Genauere Messungen ergeben sich jedoch, wenn die Diode vollkommen kurzgeschlossen wird, also I_{Ph} für $U_{Ph} = 0$ gemessen wird. Dies wird mit der folgenden Schaltung erreicht (R hat den gleichen Wert wie oben). Wie arbeitet sie? Wie können Sie den Umsetzungsfaktor zwischen Eingangsstrom I_i und Ausgangsspannung U_a beeinflussen? Prüfen Sie auch hier mit dem Filtersatz (100 % bis 20 % Abschwächung), ob das Ausgangssignal mit dieser Schaltung wirklich proportional zur Lichtintensität ist.



2.9. Vergrößerung der Ausgangsleistung

Wenn noch Zeit ist: Bauen Sie nochmals die Schaltung zur Spannungsverstärkung auf, stellen Sie eine Frequenz von etwa 1 kHz ein. Stellen Sie eine 100fache Verstärkung ein. Welchen Wert muß R2 haben, wenn $R1 = 1 \text{ k}\Omega$?



Wählen sie die Eingangsspannung so, daß Sie mit dem Oszilloskop eine Ausgangsspannung mit einer Amplitude von ± 1 Volt sehen. Ein solches Signal erzeugt am Lautsprecher einen sehr lauten Ton. Schließen Sie nun den Lautsprecher an. Er wird immer über einen Koppelkondensator (hier: $C = 100 \mu\text{F}$) angeschlossen, damit kein Gleichspannungsanteil den Lautsprecher beschädigen kann.

