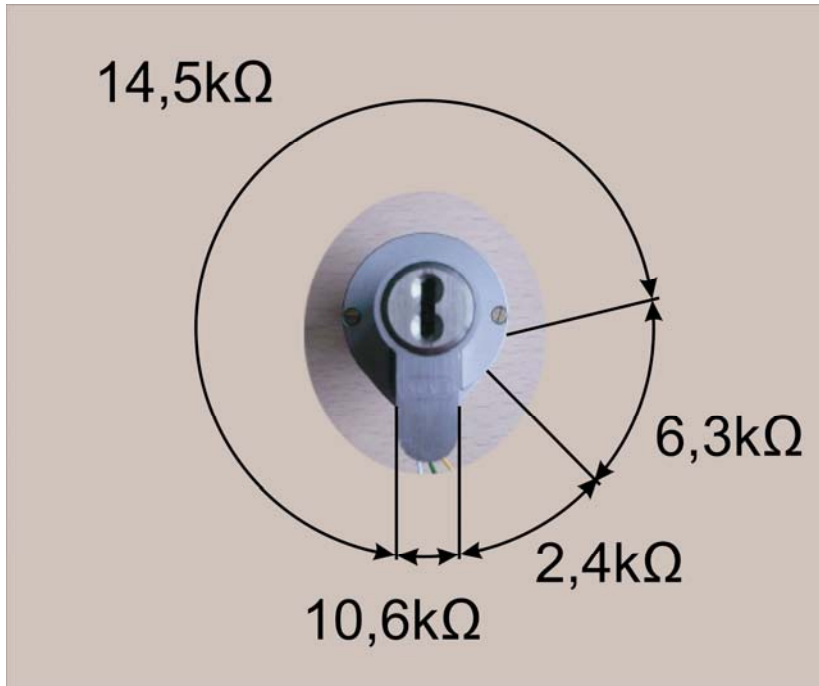
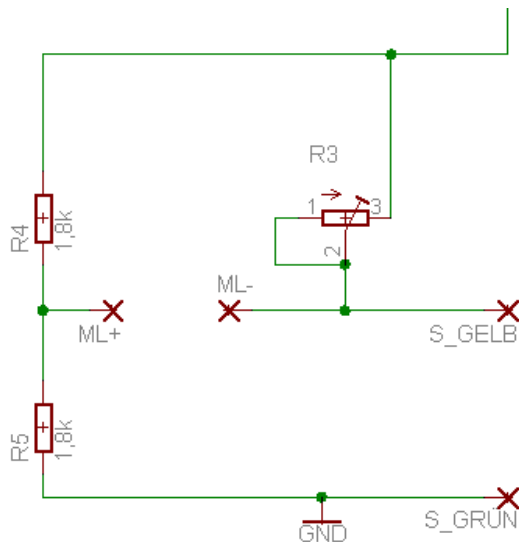


Türschloss – Positionsauswertung

Die Sensorleitungen (gelb und grün) geben an unterschiedlicher Position des Türschlosses verschiedene Widerstandswerte wieder.



Zur Positionsauswertung des Türschlosses wird eine Wheatstonesche Messbrücke verwendet.



Die Widerstände $R4$ und $R5$ haben fixe Werte ($2\text{k}\Omega$). $R4$ wurde mit einem Potentiometer realisiert um Pegelproblemen beim Mikrocontroller vorzubeugen und nötigenfalls auszugleichen. An S_GELB und $S_GRÜN$ werden die Sensorleitungen des Motorzylinders angeschlossen. Die Brücke wird mit einer Spannung von 12V versorgt.

Das Potentiometer $R3$ wurde auf einen Wert von $20\text{k}\Omega$ eingestellt. So ergibt unsere Brückenspannung U_b zwischen den Klemmen $ML+$ und $ML-$ einen Wert von 1.96V bei offener Türe.

Gegenüberstellung von Widerstandswerten und Brückenspannung.

Position	Widerstandswert	Brückenspannung	Türzustand
1	10,6k Ω	1.96V	Offen
2	2,4k Ω	2.89V	Geschlossen
3	6,3k Ω	2.28V	Undefiniert
4	14.5k Ω	1.74V	Undefiniert

Die analoge Spannung ML- wird an den Pin 4.0 des Controllers gelegt. Dieser Pin wird als AD/Wandler Eingang konfiguriert. Als obere Referenzspannung für unseren AD/Wandler wählen wir eine interne Referenzspannung von 1.5V als untere unsere Masse (0V). Da der AD/Wandler eine Auflösung von 10 Bit (1024 Schritte) besitzt ergibt sich der kleinste Spannungsschritt mit 1.46mV. Somit ergeben sich folgende Werte für unsere analogen Eingangsspannungen an ML-.

Spannungen und äquivalente Binär- und Hexadezimalwerte

Position	Spannung an ML-	Binär	Hexadezimal	Türzustand
1	1.04V	001011000110	2C6	Offen
2	0.11V	000001001001	049	Geschlossen
3	0.72V	000111101011	1EB	Undefiniert
4	1.26V	001101011100	290	Undefiniert

Dadurch sehen wir an der Spannung am Punkt ML- ob die Türe geschlossen, offen oder der Zustand undefiniert ist.