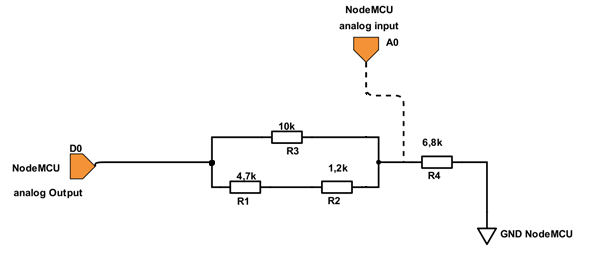
# Laborprotokoll

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name:** | **Name:** | **Messplatz:** | **Datum** |
| **Heimbrodt** | **Marvin** |  | **15.03.18** |

## Aufbau d**e**r Messung:



***Verwendete theoretische Grundlagen.***

R in Reihe: Rg = R1+R2  
R parallel: Rg = 1/ (1/R1 + 1/R2)

*Erwartete Messergebnisse:*

Rg =

Mit

R1 = 4,7k; R2 = 1,2k; R3 = 10k; R4 = 6,8k;

Rg = 10,51k

I4 = Ig

Ig = Umess / Rg

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Umess [V] | 3,3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | 0 |
| I4 = Ig[mA] | 0,3 | 0,24 | 0,19 | 0,14 | 0,1 | 0,05 | 0 |

U4 = R4 \* I4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Umess [V] | 3,3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | 0 |
| U4 = Ug[V] | 2 | 1,6 | 1,3 | 0,95 | 0,68 | 0,3 | 0 |

Annahme: Messreihe läuft von 3,3V zu 0

Zu erwarten ist, dass bei der Messung der Gesamtstrom bzw. I4 bei 3,3V maximal ist und dann proportional kleiner wird. Die Spannung über U4 entspricht wird ebenso proportional fallen.

Die Spannung wird sich zwischen der Parallelschaltung R123 und dem in Reihe verbundenen Widerstand R4 aufteilen.

***Durchgeführte Messreihen (Protokollierung angehängt):***

Das Messprogramm gibt auf D0 eine Messspannung aus. Die Spannung wird an A0 gemessen. Da es sich bei D0 um ein PWM Signal handelt, wird die Messung von A0 jeweils über 100 Durchläufe gemittelt. Das Messprogramm startet bei der höchsten Messspannung und verringert diese nach jeder Messung bis die Messspannung 0 erreicht.

Messung U4: D0 gibt eine, beginnend bei 3,3V, konstant fallende Messspannung an R13 aus. Die globale Masse wird hinter R4 verbunden. A0 wird zwischen R2 und R4 platziert um den Spannungsabfall über R4 zu messen.

Messung U123: A0 Bleibt unverändert zwischen R2 und R4. Für die Messung der Parallelschaltung R123 muss D0 und GND vertauscht werden, da A0 immer gegen Masse misst.

Die Messergebnisse wurden in 2 einzelnen Messungen durchgeführt und in Excel importiert. Ug wurde nachträglich berechnet.

***Zusammenfassung Messergebnisse:***

Wie zu erwarten war, fallen die Spannungen proportional zur fallenden Messspannung.

Die gesamte Messspannung teilt sich auf U4 und U123 auf. Die Spannung U123 ist etwa die Hälfte von U4. Da es sich nur um ohmsche Widerstände handelt, lässt das darauf schließen das R4 doppelt so groß ist wie der Gesamtwiderstand der Parallelschaltung R123.

***Bewertung der Messergebnisse und der Messreihe:***

Die Messergebnisse entsprechen qualitativ den erwarteten Werten. Durch die PWM-Messspannung ergeben sich zwangsläufig Toleranzen bei der Messung. Eine nachträgliche Berechnung von Ug zeigt auch, dass Ug nicht bei 3,3V gestartet ist, sondern bei 3V, was zu einer Abweichung der vorher berechneten Werten führt. Für qualitative Aussagen eignet sich diese Art der Messung aber gut, da hier vor allem die Proportionen interessant sind.