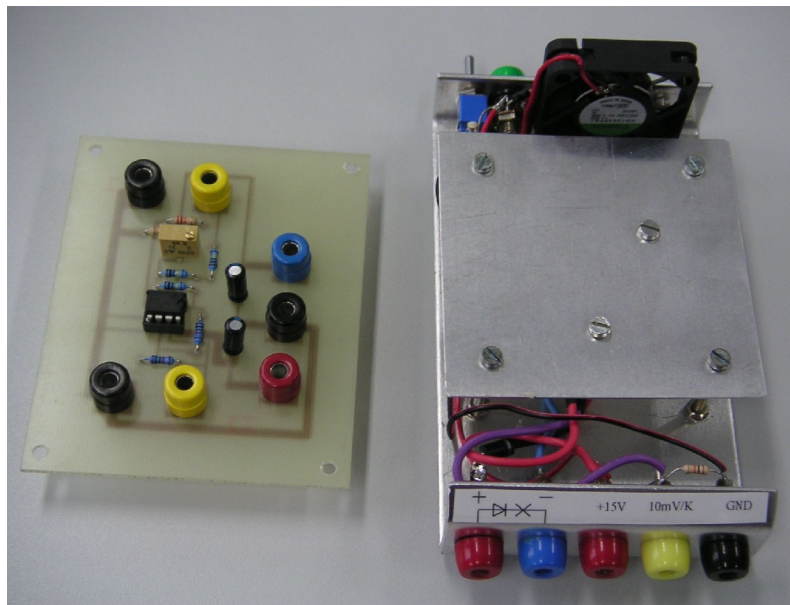


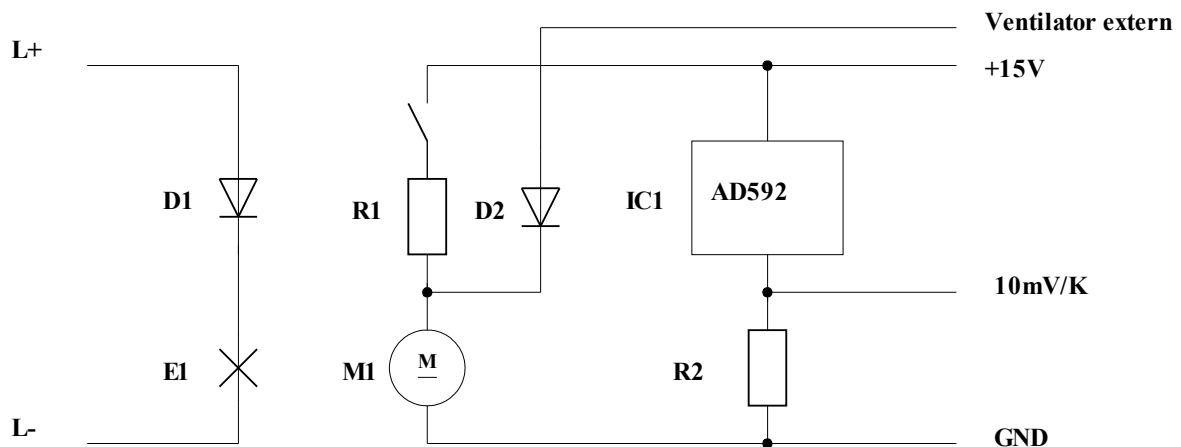
LTAM Temperaturstrecke

Für das Regelungstechnik-Labor wurden in Schuljahr 2006/2007 zwölf Temperaturstrecken gebaut, welche es erlauben, das Verhalten eines Regelkreises praktisch zu studieren. Als Heizelement dient eine Halogenlampe, als Sensor ein AD592, welcher ein der absoluten Temperatur proportionales Signal abgibt. Da dieses für Anzeige und Regelkreis unpraktisch ist, wird es mit Hilfe einer Konverterplatine in ein der Celsiustemperatur proportionales Signal umgewandelt. Mit Hilfe eines kleinen Lüfters kann eine Störung simuliert werden.



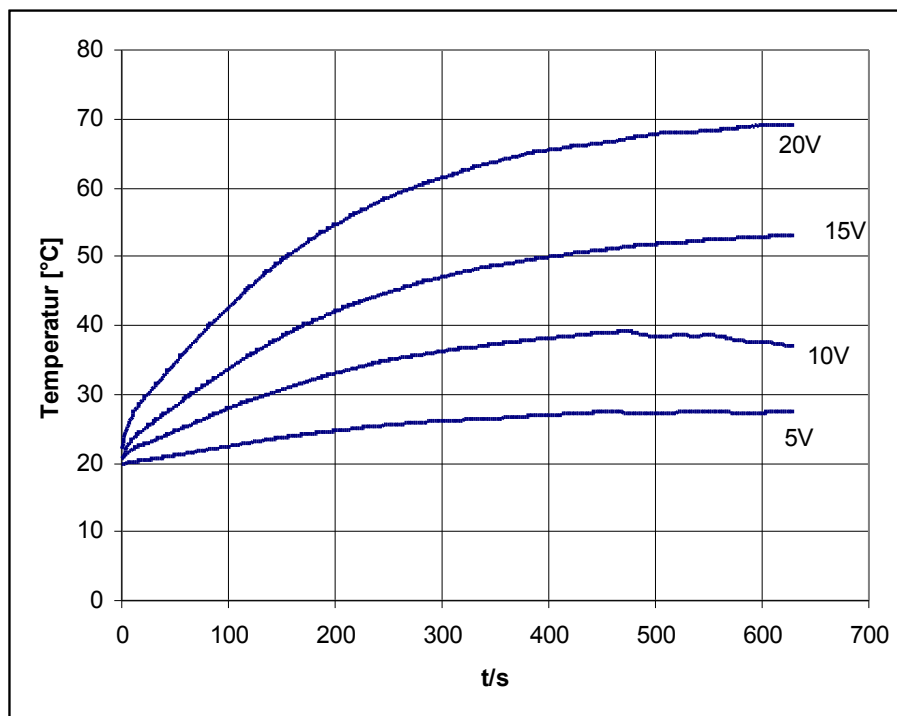
Links Konverterplatine, rechts Temperaturstrecke.

Schaltung

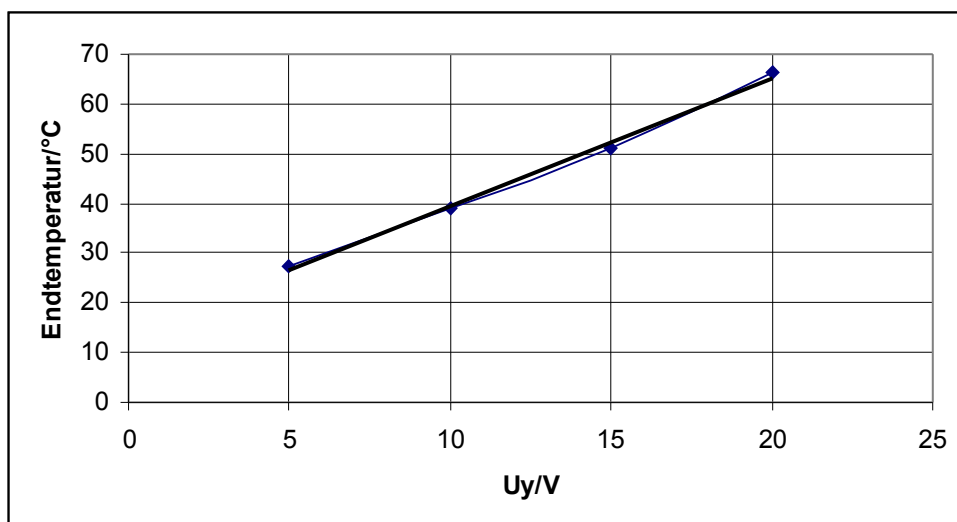


- E1: Heizelement Halogenlampe 24V/20W
D1 verhindert Leistungsabgabe bei negativer Spannung (erlaubt Betrieb an Brückenverstärker LN)
- M1: Ventilator zuschaltbar über Schalter (Simulation einer Störung) oder extern über Entkoppel-Diode D2.
- IC1: Temperatursensor AD592, liefert der absoluten Temperatur proportionalen Strom. Dieser wird mit $R2 = 10k\Omega$ umgesetzt in eine Spannung von 10mV/K.

Sprungantworten bei verschiedenen Lampenspannungen 5-20V:
(Ventilator aus)



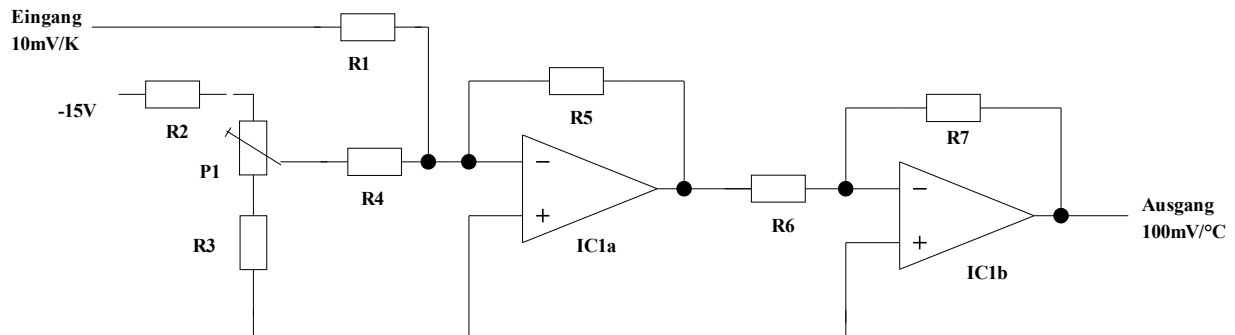
Endtemperatur nach 450s als Funktion der Lampenspannung:



Erstaunlich ist das relativ lineare Verhalten im Bereich 5 – 20V.

Konverter für Temperatursignal 100mV/°C

Das von der Temperaturstrecke gelieferte Signal von 10mV/K ist zur Ansteuerung eines Reglers oder einer Temperaturanzeige schlecht geeignet, mit dem Konverter wird es umgewandelt in ein Signal 100mV/°C, also 100°C entspricht 10V.



R1 = 1M Ω 1%
 R2 = 22K Ω
 R3 = 4.7k Ω
 R4 = 1M Ω 1%
 R5 = 1M Ω 1%
 R6 = 10k Ω 1%
 R7 = 100k Ω 1%
 P1 = 1k Ω Spindeltrimmer für Nullabgleich
 IC1 = TL082
 C1, C2 = 10 μ F Entkoppel-C an +15V, -15V (nicht eingezeichnet)

Abgleich:

+2.73V am Eingang anlegen, mit P1 auf 0V am Ausgang abgleichen.