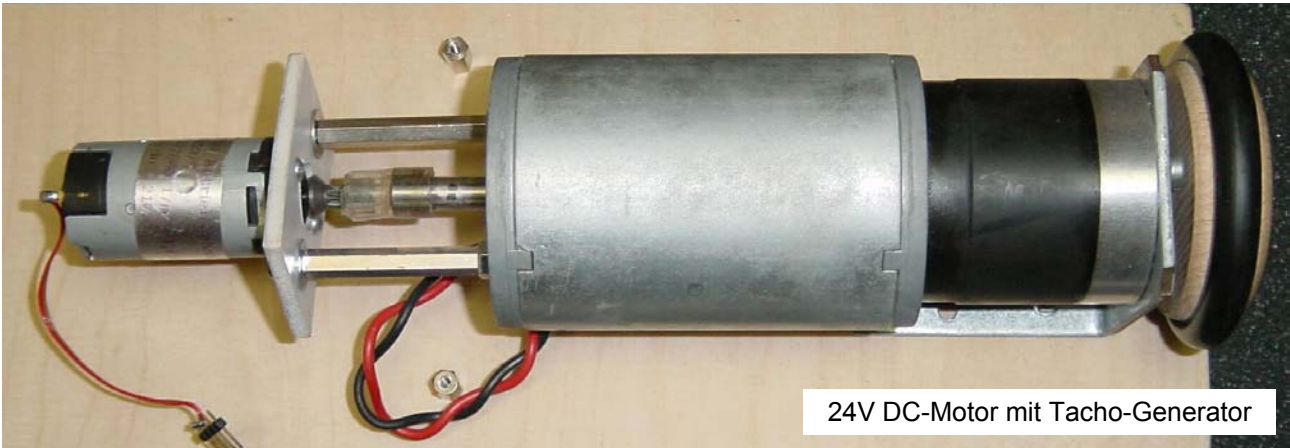


Regelungstechnik: Drehzahlregelung bei einem DC-Motor

Ausgangslage:

Bei einem DC-Motor (24V/2A, $I_{peak} = 6A$) soll die Drehzahl mit einem PI-Regler eingestellt werden. Dabei müssen die P- und I-Anteile des Reglers mit je einem Trimmer unabhängig voneinander eingestellt werden können. Der Sollwert der Drehzahl wird mit einem Potentiometer vorgegeben (1000-4000U/min). Der Istwert der Drehzahl ist proportional zur Leerlaufspannung, welche der Tacho-Generator (0..24V) auf der Welle des Motors abgibt.



24V DC-Motor mit Tacho-Generator

Aufgaben:

- Grobkonzept des Regelkreises mit Blockdiagramm skizzieren.
- Regelkreis dimensionieren und Detail-Schema des Regelkreises mit den berechneten Elementen aufzeichnen. Wählen Sie ein geeignetes Stellglied.

Motor und Generator:

Motor: Leerlaufdrehzahl bei 24V: 6000 U/min, bei 8V: 1000 U/min
 Generator: Leerlaufspannung bei 6000 U/min = 24V proportional zur Drehzahl

Regelverstärker: OPAMP LM324

- Large DC voltage Gain 100dB
- Wide power supply range:
 Single supply 3V to 32V
 Dual supplies $\pm 1.5V$ to $\pm 16V$
- Low input offset voltage 2mV
 and offset current 5nA
- Input common-mode voltage range includes ground
- Differential input voltage range equal to the power supply voltage
- Large output voltage swing 0V to $V+ - 1.5V$

