

# Trafo-Regelung



Elektrotechnik  
Automation



## PROJEKTIDEE

In meinem Matura-Projekt beschäftige ich mich mit der Automatisierung eines leistungsstarken dreiphasigen Regeltransformators. Bisher musste dessen Ausgangsspannung manuell angepasst werden, was im praktischen Betrieb unkomfortabel und wenig effizient ist. Meine Zielsetzung war es, ein System zu entwickeln, das diese Aufgabe präzise und selbstständig übernimmt. Durch die Kombination bewährter Elektromechanik mit analoger Steuerungstechnik habe ich eine Lösung erarbeitet, bei der der Anwender lediglich die gewünschte Zielspannung an einem Regler einstellt. Das System regelt den Transformator daraufhin völlig autonom und hält die Spannung stabil. Dieses Projekt demonstriert, wie klassische Anlagentechnik durch gezielte Automatisierung effizienter und bedienerfreundlicher gestaltet werden kann.



## FUNKTIONSWEISE

- Sollwert-Vorgabe: Über ein Potentiometer stelle ich die gewünschte Zielspannung stufenlos und präzise als Referenzwert ein.
  - Spannungserfassung: Das System misst kontinuierlich die tatsächliche Ausgangsspannung, transformiert diese herunter und wandelt sie in ein verarbeitbares Signal um.
  - Vergleichslogik: Ein sogenannter Fensterkomparator vergleicht permanent den gemessenen Ist-Wert der Anlage mit dem vorgegebenen Soll-Wert.
  - Motorsteuerung: Bei einer Abweichung steuert eine elektronische Brückenschaltung den Gleichstrommotor an, der den Schleifkontakt in die entsprechende Richtung bewegt.
  - Stabilisierung: Befindet sich die Spannung im gewünschten Zielbereich, stoppt der Motor sofort.



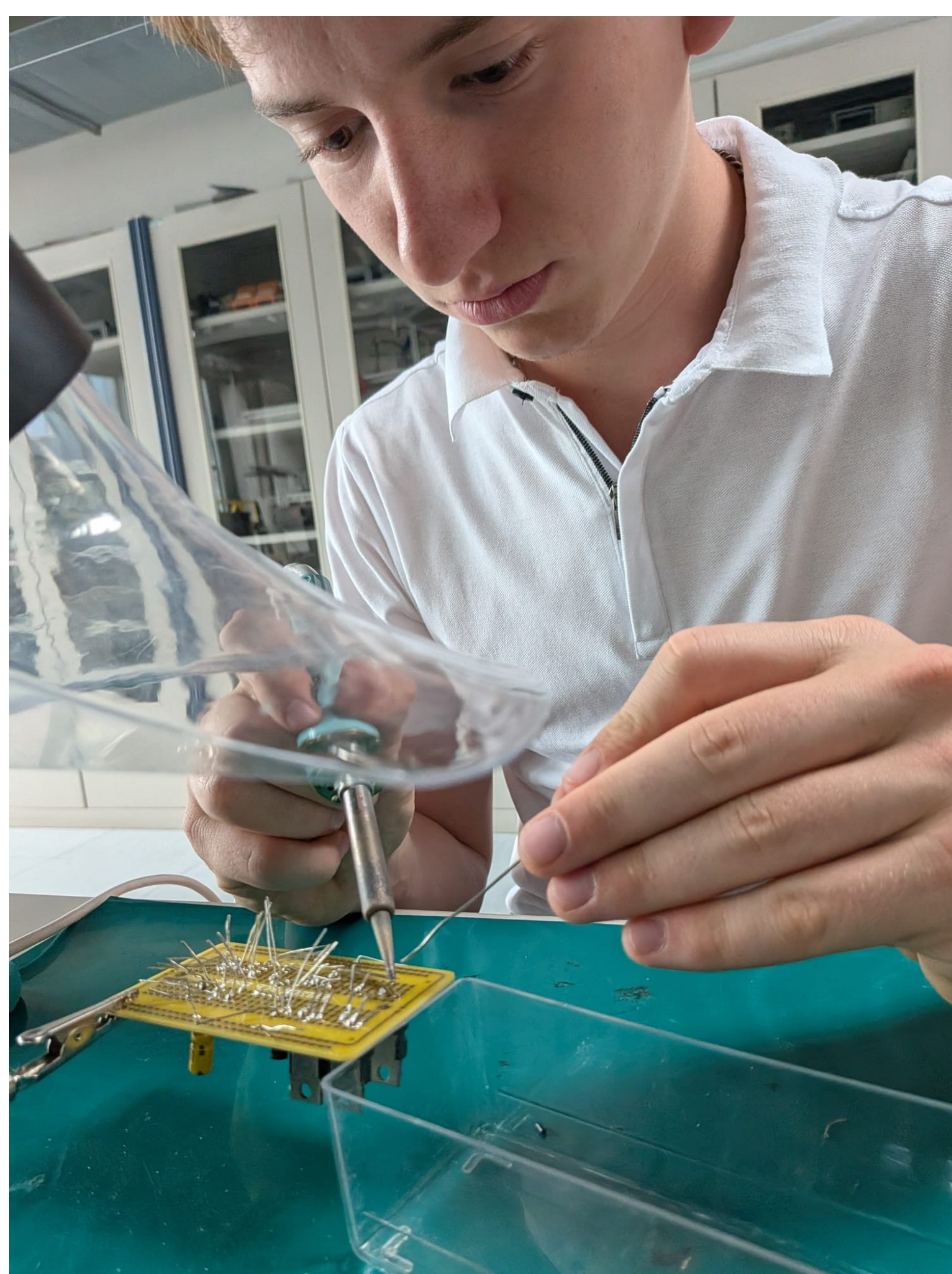
## DATEN UND FAKTEN

Grundsystem & Antrieb:

- Transformator: Dreiphasiger Regeltransformator mit 400V Ein- und Ausgangsspannung.
- Stellglied: 24V-Gleichstrommotor zur präzisen mechanischen Positionierung des Schleifkontakts.

Steuerung & Elektronik:

- Leistungsteil: Eigenentwickelte Schaltung (H-Brücke) aus Leistungstransistoren zur zuverlässigen Motorsteuerung.
- Signalverarbeitung: Analoge Regelungstechnik mittels Operationsverstärker zur schnellen und exakten Fehlererkennung.
- Energieversorgung: Integriertes 24V-Netzteil zur stabilen Speisung der Steuerelektronik und Sensorik.



Projektteam:  
Maximilian Tasser



max valier  
TFO BOZEN