

DA-Antrag

Patrick Krismer, Simon Jehle

August 5, 2019

Wir haben ein Github Repository für die Diplomarbeit:

https://github.com/Krismoeoeoe/Diploma_Elektromotorpruefstand_Jehle_Krismer.

Da sind alle Bilder vom Pruefstand und die vorherige Diplomarbeit (als PDFs) drauf.

Ausgangslage

- Für einen Elektromotorprüfstand in der HTL, von FISCHER Christian, DI (FS), soll eine möglichst fehlerfreie Steuerung gebaut werden. Bei dieser Steuerung sollen die Wirkungsgradmessserien weitgehend automatisiert sein, die Messergebnisse in einer Datenbank gespeichert und grafisch dargestellt werden.

Gemessen werden die Wirkungsgrade eines 'Dualsky XM6360EA-10' bürstenlosen-Elektromotors bei verschiedenen Drehzahlen und Belastungsstufen. Diese Belastungsstufen werden durch eine **Magnetbremse** simuliert. Die Bremse basiert auf dem Prinzip der magnetischen Hysterese.

Der Wirkungsgrad ist die Ausgangsleistung des Motors / seine Eingangsleistung

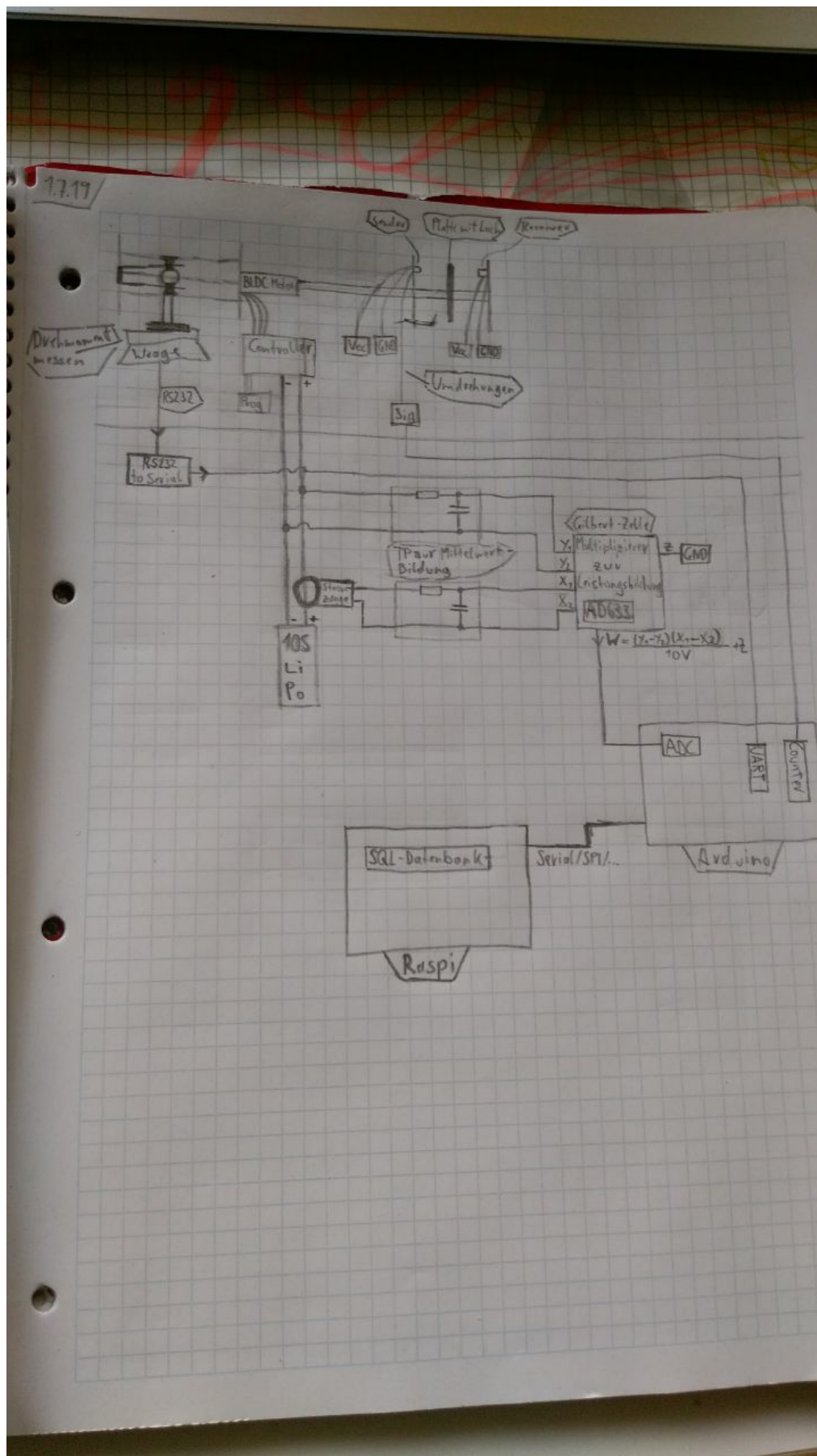
- Durch eine Tiefpassschaltung wird eine Mittelwertbildung an der Spannungsversorgung erreicht, die sonst durch ihre nichtlinearität das Messergebnis verfälscht

// Was war mit dem 110 A Problem? Sind damit die LithiumBatterien gemeint?

- Damit der Elektromotor nicht beschädigt wird soll der Raspberry Pi automatisch den Motor ausschalten, sobald seine Belastung bzw. die Eingangsleistung in einen kritischen Bereich kommt.

//Die Automatische Verstellung des Bremssattels machen wir erst wenn die Messungen auch alle funktionieren. Sollen wir das in die Anmeldung dann rein schreiben? Oder weglassen und wenn wir noch Zeit haben das einfach dazu bauen?

//Motorstrom und -Temperaturschutz - - das Gleiche wie Bremssattel ? Noch nicht reinschreiben falls es uns nicht ausgeht des fertig zu stellen?



Pruefstandplan 1 konstruiert von Simon Jehle (supertyp)

Zielsetzung:

Ziel ist es eine Messanlage für einen Motorprüfstand zu bauen, welcher den Wirkungsgrad bei verschiedenen Drehzahlen und Belastungen misst. Die Ergebnisse werden von einem Arduino verarbeitet und an einen Raspberry Pi geschickt, welcher sie in einer Datenbank speichert.

Geplantes Ergebnis:

Geplantes Ergebnis der Prüfungskandidatin/des Prüfungskandidaten:

Es soll eine möglichst fehlerfreie Wirkungsgradmessung eines Elektromotors möglich sein und die Ergebnisse in einer Datenbank auf einem Raspberry Pi gespeichert werden.

Rechtlichen Regelungen:

Keine Rechtlichen Regelungen, außer die, die für die HTBLVA Anichstraße gelten.

Kontaktperson: FISCHER Christian (FS), DI

Arbeitsaufwand:

Simon Jehle, 4BHEL: 180 Stunden

Zeitplanung, Programmierung Arduino (Datenverarbeitung), Programmierung Raspberry Pi (Datenbank, Messsteuerung)

Kommunikation zwischen den beiden Embedded Systems

Patrick Krismer, 4BHEL: 180 Stunden

Zeitplanung, Dokumentation, Präsentation

Leistungsberechnungen, Messschaltungen (Tiefpassschaltung (mit Reset, Entladung des Kondensators)), Kommunikation Arduino-Waage

Meilensteine:

1. Meilenstein:	24. September 2019
Jehle	Arduino Programmierung für Messergebnisse der Sensoren (Umdrehungszahl, Drehmoment, Leistungen)
Krismer	Leistungsberechnungen, Filter-Tiefpassschaltung
2. Meilenstein:	04. November 2019
Jehle	Programmierung Raspberry Pi (Datenbank)
Krismer	Schaltungslayout Simulation Schaltungsaufbau (Platinenfertigung)
3. Meilenstein:	16. Dezember 2019
Jehle	Programmierung der Kommunikation zwischen den beiden Embedded Systems
Krismer	Schaltungsaufbau Testen
4. Meilenstein:	24. Februar 2020
Jehle	Programmierung Raspberry Pi (automatisierte Messsteuerung)
Krismer	Programmierung der Kommunikation zwischen Arduino - Waage
5. Meilenstein:	27. April 2020
Jehle	Notausschaltung Motor
Krismer	Dokumentation fertig stellen, Präsentation fertig stellen

Voraussichtliches Equipment

- Arduino Leonardo / Mega (wegen mehr Interrupts als UNO (ATMega32u4))
- Raspberry Pi (Ziemlich egal, muss mit Heizer Version 4 sein)
- SD Karte für RPi (Plus Sachen für Verbindung zu vllt. Auswertungs-PC)
- AD633 Multiplizierer
- CP1100 Stromzange (müsste FS noch haben),
- Bauteile für TP (Widerstände, Kondensatoren, Transistoren),
- 10S LiPo (Fischer hat von 10S LiPo geredet),
- IGBT oder Solid-State-Relais (LiPo zu Controller Verbindung),
- RS232 zu Serial Converter (von "Kern Präzisionswaage 440-51N" zum Arduino zum Drehmoment messen),
- 5V Netzteil,
- Komparator (Notausschaltung),
- Kabel, Verbindungen, Widerstände (Pulldown), usw.

Verwendete Embedded Systems:

- **Arduino (-Mega):**
verarbeitet die Messergebnisse der Sensoren bzw. direkt am Arduino anliegende Signale und gibt sie dann an den Raspberry Pi weiter.
- **Raspberry Pi (-3-B):**
Von ihm aus gehen die Befehle zum Start der Messung.
Er betreibt eine Datenbank in der die Messergebnisse gespeichert werden.
Aus der Datenbank wird anschließend eine Grafik erstellt, die den Wirkungsgrad bei verschiedenen Drehzahlen darstellt.