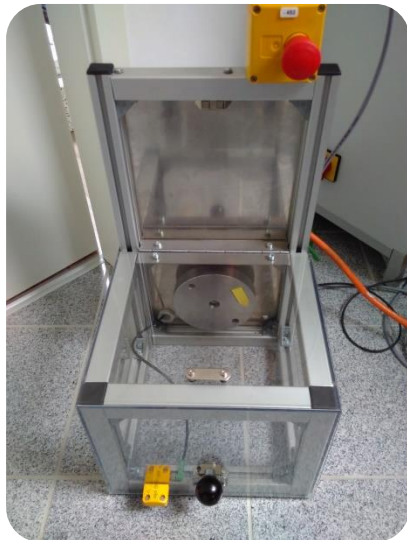


Regelung eines Servomotors zur Unwuchtkompensation

FSET13: Jan Mollitor, Tim Richter, Dennis Fricke



Beschreibung

Die Aufgabe der Projektarbeit besteht darin die Drehzahlregelung eines permanentenerregten Synchronmotors einzustellen, welcher mit einer Unwucht versehen ist. In einem Antrieb der eine Unwucht aufweist, wirken nicht gewollte verschleißende Kräfte auf Motor und Maschine. Dynamische Prozesse sind davon besonders betroffen.

Eine Unwucht kann durch Konstruktions- und Planungsfehler oder nachträglich durch Verschleiß und Alterung auftreten.

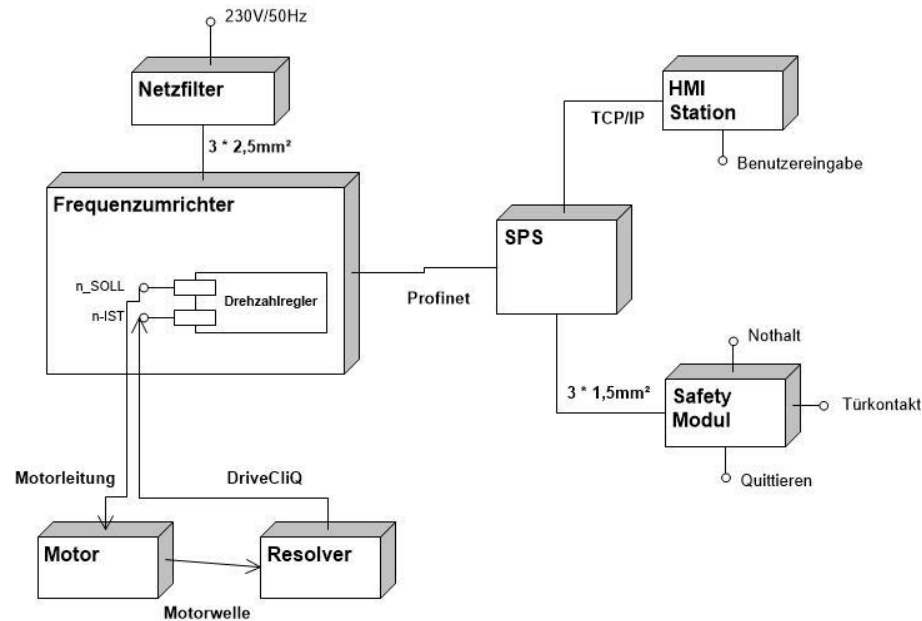
Diese Projektarbeit zeigt, wie eine Unwucht durch Regelungstechnik ausgeglichen werden kann wobei ausschließlich der Regler im Frequenzumrichter betrachtet wird.

In dieser Projektarbeit wird eine Unwucht künstlich erzeugt, indem in eine Schwungscheibe eine 54 Gramm schwere Schraube eingeschraubt wird.

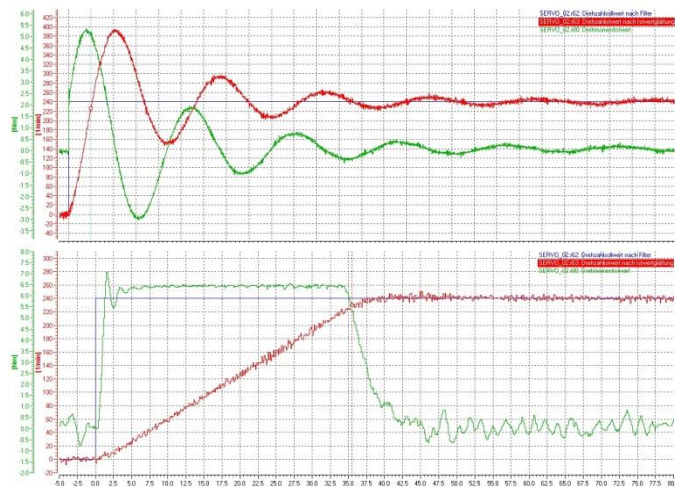
Abstract

The object of this project is to adjust the rotational speed of an imbalanced permanent-magnet synchronous motor. Imbalanced drives result in wear forces on engines and machines. Especially dynamic processes are affected. An imbalance can be caused by design and planning errors or subsequently by wear or aging.

This project work illustrates how imbalances can be compensated by cybernetics. Only the controller of the frequency converter is considered. For this project, an imbalance is artificially generated by mounting a 54 gram screw onto a flywheel.



Komponentendiagramm



Gegenüberstellung von Drehzahl- Drehmomentsprungantworten von ungeregeltem Antrieb (oben) und geregelterm Antrieb (unten)

Drehzahl-SOLLwert
Drehzahl-ISTwert
Drehmoment-ISTwert

Fazit

Bei der Planung einer Maschine sollten sämtliche Kräfte, die auf den Antrieb wirken, bedacht werden. Dazu gehören neben axialen Kräften wie Drehmomente, auch die radial auf die Motorwelle wirkenden Kräfte, wie die statische-, dynamische- oder Momentenunwucht.

Grundsätzlich sollten jegliche, ungewollten Kräfte, die mechanisch auf einen Antrieb wirken, mechanisch ausgeglichen werden.

Sind Restunwuchten in einem System, die nicht mehr, oder nicht mit gegebenen Mitteln zu kompensieren sind, kann eine elektronische Regelung dazu beitragen Verschleiß an Antrieb und Getriebe hinauszuzögern.

FSET13
Abschlussprojekt
Fachschule Technik der bbs-me
Jan Mollitor
Tim Richter
Dennis Fricke