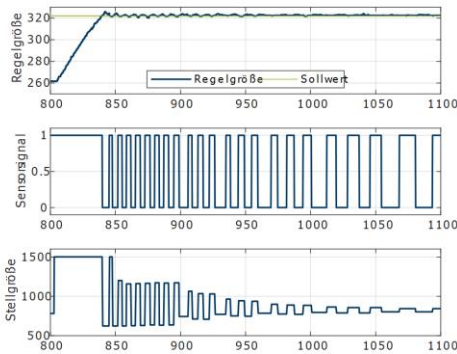


Adaptiver Regler

Zweipunktregler mit reduziertem Stellgrößenband

Erfindung

Dynamische Systeme können häufig mit einem Zweipunktregler und einem einfachen Sensor, der nur das Erreichen oder Nicht-Erreichen eines Schwellwerts angibt, geregelt werden. Hierbei wird z. B. ein Motor eingeschaltet, bis der Schwellwert überschritten wird. Dann wird der Motor ausgeschaltet und erst wieder eingeschaltet, wenn der Schwellwert wieder unterschritten wird. Dieses Verhalten hat zur Folge, dass der Motor entweder ausgeschaltet ist oder mit einer hohen Leistung betrieben wird. In der Regel führt dies zu einem hohen Verschleiß und einem höheren Energieverbrauch.



Im Gegensatz zu den herkömmlichen binären Reglern kann der adaptive Regler die Oszillation des Anlagenausgangs auf ein Minimum reduzieren und so Verschleiß und Energieverbrauch reduzieren. Der adaptive Regler passt ein internes Anlagenmodell an die realen Anlage an, um daraus eine optimale Anlageneingabe zu berechnen. Die beschriebene Anpassung ist vollständig automatisiert und erfordert weder Benutzerinteraktion noch andere als die vorhandenen binären Sensoren, so dass der vorgeschlagene Regler so einfach zu implementieren ist, wie ein herkömmlicher Ein- Aus- Regler.

Kommerzielle Anwendung

Der Adaptive Regler kann in vielen Gebieten eingesetzt werden, wie bspw.:

- Umwälzpumpen
- Regenrückhaltebecken
- Luftbefeuchter/ Luftkompressoren
- Warmwasserbereitung
- Haushaltsgeräte wie Öfen oder Kochfelder

Eine kostengünstige Nachrüstung ist möglich. Die durch den Adaptiven Regler verringerten Schwankungen der Prozessgrößen reduzieren auch den Verschleiß und den Energieverbrauch. In Laborversuchen konnte der Energieverbrauch durch den Adaptiven Regler im Vergleich zu einfachen An/Aus-Reglern um bis zu 70 % verringert werden.



Aktueller Stand

Der Adaptive Regler wurde beim Deutschen Patent- und Markenamt zum Patent erteilt und innerhalb des Projektes der NRW- Patentvalidierung weiterentwickelt. Internationale Anmeldungen sind noch möglich. Im Namen der Ruhr-Universität Bochum bieten wir interessierten Unternehmen die Technologie zur Lizenznahme und zur Weiterentwicklung an.

Relevante Veröffentlichungen

- 1) S. Leonow, T. Gunder and M. Mönningmann. A self-learning binary controller for energy efficient pump operation. Proceedings of the 4th International Rotating Equipment Conference 2019 (IREC19), Wiesbaden: 1-10, 2019.
- 2) S. Leonow and M. Mönningmann. Adaptive control for systems with two binary measurements. IFAC PapersOnLine,53(2): 3779-3784, 2020.

Eine Erfindung der Ruhr-Universität Bochum.

Vorteile

- Reduzierung der Stellgrößensprünge
- Flexibel
- Nachrüstbar
- Energiesparend
- Schont Betriebsmittel

Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Prototyp im Einsatz

Branche(n)

- Physik
- Regelungstechnik
- Elektrotechnik

Ref.-Nr.

5326

Kontakt

Catherine Hartmann
E-Mail: ha@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-46

