



SONDERDRUCK

**Kompakte Regeleinheit gewährleistet
geregelten Kühlwasserzufluss**

Sonderdruck aus
VERFAHRENSTECHNIK Oktober 2020

Autor:

Dipl.-Ing. Rainer Schwan, Product Management & Technical Sales

Dipl.-Ing. Monika Schneider, Technische Redaktion

Kompakte Regeleinheit gewährleistet geregelten Kühlwasserzufluss



Viele industrielle Kühlprozesse werden mit dem Kühlmedium Wasser betrieben, um beispielsweise Wärmetauscher, Motoren, Getriebe, Hydrauliksysteme sowie Werkzeuge und Maschinenteile zu kühlen. Effizient geregelt tragen sie dazu bei, Betriebskosten zu reduzieren sowie die Ressourcen Wasser und Energie einzusparen. Für ihre Regelung können verschiedene Regelkonzepte eingesetzt werden. SAMSON bietet mit der Regeleinheit aus elektrischem Stellventil mit integriertem Prozessregler einen kompakten, Industrie-4.0-fähigen Prozessknoten, der höchsten Anforderungen an die Regelgüte genügt.

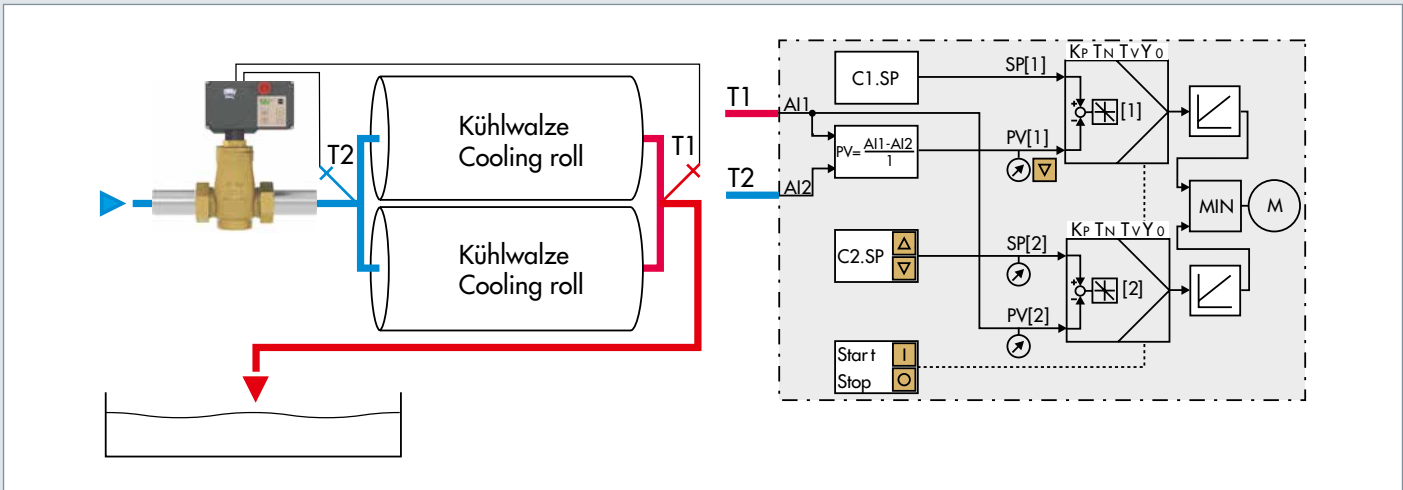
Der Prozessregelantrieb: ein Gerät, zwei Funktionen

Die Regeleinheit ist im Wesentlichen ein elektrisches Stellventil, bestehend aus Ventil mit elektrischem Antrieb. Im Antrieb integriert befindet sich die volle Funktionalität eines industriellen Prozessreglers. Aufwändige Verdrahtungen zu externen Prozessreglern in entfernten Schaltschränken werden nicht mehr benötigt. SAMSON nennt diese Art der elektrischen Antriebe mit integriertem Prozessregler „elektrische Prozessregelantriebe“. Sie wurden zunächst für einfache Regelkreise in der Gebäudeautomation, speziell für Kühl- und Heizprozesse und die Trink-

wassererwärmung konzipiert. Nach und nach ergänzte SAMSON das Portfolio um Prozessregelantriebe mit erweiterter Funktionalität, die auch in industriellen Kühl- und Heizprozessen eingesetzt werden können. Zur einfachen Inbetriebnahme dienen vorkonfigurierte Anlagenkennziffern, bei denen Einstellungen spezifischer Regelaufgaben vorkonfiguriert sind. Dadurch und durch die bereits angeschlossenen Pt-1000-Temperatursensoren minimiert sich der Aufwand für die Inbetriebnahme der Regeleinheit auf ein Minimum.

Positive Bilanz: Prozessregelantriebe im industriellen Einsatz

Beschleunigt wurde die Portfolioergänzung der SAMSON AG durch die Anforderungen des Technologieunternehmens Continental. Am Standort in Northeim werden unter anderem Kautschuk- und Kunststoffprodukte für die Schall- und Wärmedämmung hergestellt, die in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt werden. Nach einer Energiebegehung des Werks stand für die Verantwortlichen fest, dass der Kühlwasserverbrauch an den Kühlwalzen in Zukunft reduziert werden sollte. Dafür sollte die bis dato durchlaufende Kühlwasserdauerversorgung auf eine be-



darfsgenaue Regelung der Kühlwasser-Durchflussmengen umgestellt werden. Gefordert war eine kompakte Regelungseinheit mit ausreichend hoher Genauigkeit, die zum einen die Differenztemperatur des Kühlwassers vor und nach den Kühlwalzen auf 2 bis 4 Kelvin und zum anderen die Rücklauftemperatur des Kühlwassers auf einen maximalen Wert regeln sollte. Die gesuchte Lösung war am Markt nicht „von der Stange“ verfügbar. SAMSON schlug Conti-

ental deshalb verschiedene Regelkonzepte vor, darunter den Einsatz von zwei Reglern ohne Hilfsenergie, den traditionellen Aufbau einer elektrischen Regelung aus einem Prozessregler, der den elektrischen Antrieb des Stellventils mit einem Stellsignal versorgt und die bereits beschriebene Regeleinheit aus Stellventil mit integriertem Prozessregelantrieb. Alle Regelkonzepte wurden in Probestrecken auf ihre Tauglichkeit getestet, so auch ein erster Proto-

Kompakte Regeleinheit gewährleistet geregelten Kühlwasserzufluss



typ des elektrischen Prozessregelantriebs für industrielle Prozesse, für dessen Einsatz sich der Entwicklungspartner Continental nach Ablauf der Testphase entschied.

Dieser überwiegend für thermische Prozesse universell einsetzbare Prozessregelantrieb mit zwei integrierten PID-Modulen kann in diesem Anwendungsfall gleichzeitig sowohl die Differenztemperatur an den Kühlwalzen als auch die Rücklauftemperatur des Kühlwassers regeln. Damit erfüllt die Kombination aus Stellventil mit elektrischem Prozessregelantrieb alle zuvor definierten Anforderungen an Kompaktheit und Regelgenauigkeit.

Im Anfahrverhalten zeigte die Regellösung während der Testphase nicht den erwünschten Effekt. Aufgrund stehenden Kühlwassers zu Beginn der Regelung war die Vorlauftemperatur höher als die Rücklauftemperatur, sodass sich negative Differenztemperaturen ergaben. Daher wurde der Prozessregelantrieb um die Anfahrfunktion „Start-/Stopp-Regelung“ ergänzt, bei der das Ventil für eine definierte Verzögerungszeit auf einen vorgegebenen Ventilhub gefahren wird. Aus dieser Position heraus startet die Regelung nach Ablauf der Verzögerungszeit. Heu-

te ist der am Standort Northeim eingesetzte elektrische Prototyp des elektrischen Prozessreglers mit Start-/Stopp-Regelung fester Bestandteil des SAMSON-Portfolios. Beim Kunden sorgt er – angebaut an Durchgangsventile in den Nennweiten DN 32 und DN 50 – dafür, dass an den in der Produktion eingesetzten Kühlwalzen das Kühlwasser in großen Mengen eingespart wird. Die Investitionen in die neuen Regeleinheiten haben sich bereits nach knapp einem Jahr amortisiert.

Ähnlich positiv sind die Erfahrungen bei einem weiteren Kunden. In einem Teilprozess des nicht namentlich genannten Automobilherstellers werden Kurbelwellen für Motoren nach dem Härten abgeschreckt. In dem Bestreben, diesen Teilprozess effizienter zu betreiben, stattete der Automobilhersteller 2018 vier seiner Kühlwasserkreise mit der SAMSON-Regeleinheit „Stellventil mit integriertem Prozessregler“ aus. Eingesetzt wurden Durchgangsventile in den Nennweiten DN 80 bis DN 200, kombiniert mit einem elektrischen Prozessregelantrieb mit einem integrierten PID-Modul. Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme der Kühlwasserkreise konnte der Wasserverbrauch bei gleichzeitig verbesserter Regeldynamik von bisher durch-



schnittlich 80 m³/h auf jetzt 25 m³/h reduziert werden. Ermutigt durch dieses Ergebnis plant der Automobilhersteller, die SAMSON-Regleinheit auch in seinen weiteren Werken einzusetzen.

Kontinuierliche Weiterentwicklung: für die digitale Zukunft gerüstet

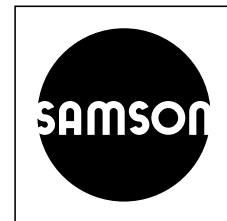
Heute sind die elektrischen Prozessregelantriebe selbstverständlicher Teil des SAMSON-Lösungsportfolios für die Prozessindustrie. Zahlreiche Variationen mit einem oder zwei integrierten PID-Modulen und Antriebskräften bis 12,5 kN erlauben es, ihren Einsatz je nach Regelanforderung zu optimieren. Bis heute wurden, und werden sie kontinuierlich weiterentwickelt, um den wachsenden Anforderungen für neue, innovative Regellösungen und an Bedienkomfort und Digitalisierung zu genügen. Alle Prozessregelantriebe können per Plug-and-play in Betrieb genommen werden und sind über die kostenfreie Konfigurations- und Bediensoftware TROVIS-VIEW parametrier- und bedienbar. Die RS-485-Schnittstelle neuerer Prozessregelantriebsausführungen erlaubt den Datenaustausch über Modbus. Zusammen mit einem Gateway lässt sich

die Lösung auch an das cloudbasierte Asset-Management-System SAM DIGITAL anbinden. Damit wird das elektrische Stellventil zur Industrie-4.0-fähigen Komponente, zum digitalen Prozessknoten.

Kühlprozesse: Energieeffizienzsteigerung leicht gemacht

Die elektrischen Prozessregelantriebe haben sich seit ihrer Entwicklung als universell einsetzbar erwiesen. In den meisten Fällen sind sie bereits als unkomplizierte Lösung zur wahren Energieeffizienzsteigerung etabliert. Dabei sind die Investitionskosten für den Aufbau der Regelung mit elektrischem Prozessregelantrieb gering im Vergleich zu herkömmlichen Regelaufbauten. Durch ihren niedrigen Eigenverbrauch punkten die wartungsfreien Geräte zusätzlich durch niedrige Betriebskosten. Die elektrischen Prozessregelantriebe können komplexe Prozessregelaufgaben erfüllen – ohne Beeinträchtigung des Regelverhaltens, ohne Komfortverlust bei der Bedienung – und das mit Industrie-4.0-fähigen Digitalisierungsmöglichkeiten.

SAMSON AUF EINEN BLICK



MITARBEITER

- Weltweit 4.500
- Europa 3.700
- Asien 600
- Amerika 200
- Frankfurt am Main 2.000

MÄRKTE UND -ANWENDUNGEN

- Chemie und Petrochemie
- Lebensmittel und Getränke
- Pharma und Biotechnologie
- Öl und Gas
- Flüssigerdgas (LNG)
- Schiffsausrüstung
- Energie
- Industriegase
- Tieftemperatur-/Kryoanwendungen
- Fernwärme, -kälte und Gebäudeautomation
- Metallurgie und Bergbau
- Zellstoff und Papier
- Wassertechnologie
- Andere Industrieenanwendungen

PRODUKTE

- Ventile
- Regler ohne Hilfsenergie
- Antriebe
- Stellungsregler und Anbaugeräte
- Signalumformer
- Regler und Automationssysteme
- Sensoren und Thermostate
- Digitale Lösungen

VERTRIEBSSTANDORTE

- Mehr als 50 Tochtergesellschaften
in über 40 Ländern
- Über 200 Vertretungen

PRODUKTIONSSTANDORTE

- SAMSON Deutschland, Frankfurt, seit 1916
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 150.000 m²
- SAMSON Frankreich, Lyon, seit 1962
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 23.400 m²
- SAMSON Türkei, Istanbul, seit 1984
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 11.053 m²
- SAMSON USA, Baytown, TX, seit 1992
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 9.200 m²
- SAMSON China, Beijing, seit 1998
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 10.138 m²
- SAMSON Indien, Distrikt Pune, seit 1999
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 18.000 m²
- SAMSON Russland, Rostow am Don, seit 2015
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 5.000 m²
- SAMSON AIR TORQUE, Bergamo, Italien
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 27.684 m²
- SAMSON CERA SYSTEM, Hermsdorf, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 14.700 m²
- SAMSON KT-ELEKTRONIK, Berlin, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 1.060 m²
- SAMSON LEUSCH, Neuss, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 18.400 m²
- SAMSON PFEIFFER, Kempen, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 35.400 m²
- SAMSON RINGO, Saragossa, Spanien
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 18.270 m²
- SAMSON SED, Bad Rappenau, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 10.370 m²
- SAMSON STARLINE, Bergamo, Italien
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 26.409 m²
- SAMSON VDH PRODUCTS, Niederlande
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 12.000 m²
- SAMSON VETEC, Speyer, Deutschland
Grundstücks- und Produktionsfläche insgesamt 27.090 m²

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507
E-Mail: samson@samsongroup.com
Internet: www.samsongroup.com