



Temperaturregler



Volumenstromregler



Differenzdruckregler



kombinierter Regler

Bilder © Samson

# Robuste Lösungen mit Reglern ohne Hilfsenergie

## Regelung und Überwachung von Temperatur, Druck, Differenzdruck und Volumenstrom

Regler ohne Hilfsenergie sind die ideale Verkörperung einer robusten, sparsamen und nachhaltigen Lösung. Sie regeln Temperatur, Druck, Differenzdruck und Durchfluss, in unterschiedlichsten Anwendungen und mit größter Zuverlässigkeit. Auch eine Kombination der Parameterüberwachung ist möglich.



### Keywords

- **Regler ohne Hilfsenergie (ROH)**
- **Reglerkombination**
- **Ex-Zone**

Die zentrale Komponente des Reglers ohne Hilfsenergie (ROH) ist ein Ventil, das den Strom eines flüssigen oder gasförmigen Mediums drosselt. Das Gerät reagiert auf eine Zustandsänderung und passt automatisch die Ventilstellung an. Es braucht dafür keine Energie von außen, denn die Stellkraft kommt direkt aus dem zu regelnden Medium.

Bei der Regelung von Druck, Differenzdruck und Volumenstrom nutzt der ROH die Änderung des Mediumdrucks. Der Druck wirkt auf die Membran des Antriebs; an der Sollwertfeder, die dagegenhält, wird der Sollwert eingestellt. Je nach Anwendung öffnet oder schließt das Ventil, wenn der Sollwert über- oder unterschritten wird.

Der Temperaturregler arbeiten nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung, mit Hilfe von Aktivkohle nach dem Adsorptionsprinzip oder nach dem Dampfdruckprinzip. Die Temperatur des Mediums erzeugt im Temperaturfühler einen spezifischen Druck, der durch ein Verbindungsrohr auf den Antrieb übertragen

wird. Mit der Temperatur ändert sich dieser Druck und versetzt so den Antrieb in Bewegung. Auch hier wird je nach Auswahl des Reglers das Ventil geöffnet oder geschlossen, wenn der eingestellte Sollwert über- oder unterschritten wird.

„Der Sollwert eines ROH wird während der Inbetriebnahme einfach mechanisch eingestellt. Danach kann man das Gerät über sehr lange Zeit sich selbst überlassen“, erklärt Wolfgang Hesse, Anwendungsexperte und ROH-Spezialist bei Samson. „Wir kennen Fälle aus der jüngsten Vergangenheit, wo anlässlich einer Generalüberholung über 50 Jahre alte funktionierende Samson-Regler entdeckt wurden. Sie hatten ihre Arbeit seit dem Einbau zuverlässig und ohne Wartung verrichtet.“

### Für Notsysteme und Ex-Zonen geeignet

Langlebigkeit und Zuverlässigkeit des ROH beruhen auf mehreren bauartbedingten Stärken. Die erste ist die direkte Rückkopplung zwischen dem Zustand des zu regelnden Medi-

ums und der Stellgröße – ein äußerst robustes Wirkprinzip. Das Medium übermittelt die für die Regelung benötigte Information an den Aktor rein physikalisch; es gibt keinen Zwischenträger und keine „Übersetzung“ in ein elektronisches oder pneumatisches Signal.

Das bedeutet natürlich auch, dass weder ein pneumatischer noch ein elektrischer Anschluss für solche Regler benötigt wird. Mit den ROH können redundante Regelungen aufgebaut werden. Die Geräte arbeiten auch bei Stromausfall ungestört weiter. Der Verzicht auf Leitungen und Kabel ermöglicht bei räumlich ausgedehnten Anlagen zudem beträchtliche Einsparungen. Nicht zuletzt ist bei ROH der Explosionsschutz gleichsam mit eingebaut. Ohne Elektrik und Elektronik gibt es keinen Zündenergie, die durch aufwendige Maßnahmen reduziert oder isoliert werden müsste. Die Armaturen können ohne Einschränkungen in allen Ex-Zonen eingesetzt werden. Als autonome Geräte bieten ROH auch einfache, kostengünstige und zuverlässige Lösungen

für Notsysteme. Das heißt, auch Sicherheitstechnik zur Überwachung von Temperatur und Druck ist im Programm.

Die ROH steigern die Anlagenverfügbarkeit und leisten zugleich auf mehreren Ebenen einen Beitrag zur Kostensenkung: bei Materialeinsatz, Installation, Wartung sowie Energieverbrauch – und damit auch zur Verkleinerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks. „Es ist jedoch entscheidend, dass die Geräte spezifisch für die jeweilige Anwendung ausgelegt sind“, betont Wolfgang Hesse. „Und natürlich muss die Qualität der verwendeten Komponenten stimmen.“

### Kombination von Reglern

Eine ROH kann aus mehreren miteinander kombinierten Reglern bestehen. In diesen Fällen werden mehrere Ist-Werte erfasst und gleichzeitig als Regelgrößen aktiviert. Der hessische Hersteller bietet praktisch alle Kombinationsmöglichkeiten an, darunter die Verbindung von Differenzdruck- und Temperaturregler mit Volumenstrombegrenzung oder

von Temperaturregler, Sicherheitstemperaturbegrenzer und Druckbegrenzer. Bei diesen Geräten beeinflusst jeweils nur der Antrieb mit dem größten Signal die Ventilstellung. Das Zusammenführen mehrerer Regelaufgaben in einer Armatur spart Platz, Installationsaufwand und Betriebskosten.

Für einige Anwendungen kann es auch sinnvoll sein, den ROH mit einem oder mehreren Hilfssteuerventilen (Pilotventilen) zu kombinieren. Im Bypass zum Hauptventils installiert, bestimmt ein Pilotventil die Funktion des ROH und steigert die Regelgenauigkeit. Bei großen Nennweiten lässt sich damit die Dimension des Antriebs deutlich reduzieren. Wie bei den direkt gesteuerten ROH für mehrere Regelgrößen gibt es auch bei den hilfsgesteuerten ROH die Möglichkeit, mehrere Größen mit einer Armatur zu regeln. Dies wird durch den Einsatz mehrerer Pilotventile erreicht. Elektrische verstellbare Pilotventile erlauben die Netzanbindung des ROH, einschließlich der Verstellung des Sollwerts von der Leitwarte aus.

Heute verfügt Samson im weltweiten Vergleich über ein sehr umfassendes Portfolio solcher Armaturen für die Prozessindustrie, Fernwärme und Fernkälte. Es umfasst Druck-, Differenzdruck-, Volumenstrom- und Temperaturregler, sowie ROH zur Überwachung von Druck- und Temperatur, sowie kombinierte Geräte, die mehrere der genannten Funktionen vereinen.

**Zsolt Pekker,**  
freier Fachjournalist für Samson

Wiley Online Library



**SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT,**  
Frankfurt am Main  
Tel.: +49 69 4009-0  
samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com

### Durchflussmesser mit Ethernet-APL-Zertifikat

Die mit Ethernet-APL-Kommunikationsschnittstellen ausgestatteten Durchflussmesser von ABB, FSS300 Swirl und SV400 Vortex, haben das Physical-Layer-Zertifikat von der FieldComm Group erhalten, einer weltweiten Organisation zur Definition globaler Standards. Bislang war die Anwendung von Ethernet in den meisten Prozessindustrien aufgrund von Sicherheitsbedenken, Kosten und begrenzter Kabellänge, die den Aufbau von Kommunikationsnetzwerken in großen Industrieanlagen erschwerten, minimal. Ethernet-APL, das neueste Mitglied in der Ethernet-Familie, bietet vollständige Ethernet- und TCP/IP-Konnektivität in gefährlichen Umgebungen, wie z.B. in chemischen Fabriken, Öl- und Gasbetrieben und Wasserstoffanlagen. Diese innovative Kommunikationstechnologie unterstützt Fertigungsunternehmen bei der Verbesserung ihrer betrieblichen Abläufe. Das Ethernet-APL-Zertifikat sichert die Produktqualität für Prozessinstrumente und eine zuverlässige Interoperabilität in industriellen Kommunikationsnetzwerken und ist damit ein Meilenstein auf dem Weg zu einer vollständig digitalisierten Instrumentierung und netzwerkzentrierten Architektur. Die neuen Durchflussmessgeräte mit integriertem Ethernet-APL bieten Möglichkeiten für eine vereinfachte Konnektivität, schnelle Erfassung und Analyse von Prozess- und Diagnosedaten im Feld. Dank des Zertifikats kann die APL-Technologie schnell auf andere, auf derselben Plattform basierende Instrumente ausgeweitet werden. Für 2025 werden insbesondere Druck- und Temperaturmessgeräte erwartet. Als globale gehören der FieldComm Group Unter-

nehmen aus der Prozessautomatisierung und der Fertigung, Universitäten und Forschungseinrichtungen an. Die FieldComm Group und ABB sind Gründungsmitglieder des APL-Projekts.

<https://new.abb.com>



### Anbindung für Sensoren

Eine präzise Regelung, effektive Automatisierung und nahtlose Datenauswertung sind die wichtigsten Herausforderungen in der Pharmaindustrie und Biotechnologie. Hinzu kommt die Einhaltung strengster hygienischer Vorschriften und internationaler Normen. Jumo bietet ein breites Portfolio an innovativen Produkten und Lösungen, um komplexe hygienische Anwendungen effizient und wirtschaftlich zu meistern. Dazu zählen hygienische Prozessanschlüsse, EHEDG-zertifizierte Lösungen, intuitiv bedienbare Automatisierungssysteme sowie eine lückenlose, sichere und ortsunabhängige Datenauswertung und -visualisierung. Zudem können Systeme passgenau auf die speziellen Bedürfnisse des Anwenders maßgeschneidert werden. Ein Beispiel aus dem Bereich der Aufbereitung von Pharmawasser ist der digiLine CR HT10, mit dem sich konduktive Leitfähigkeitssensoren an das intelligente, busfähige System digiLine anschließen lassen. Die Systemintegration kann nun auch über eine IO-Link-Schnittstelle erfolgen. Der Sensor ist fest mit dem Kopfmessumformer verbunden. Die Vorteile: Vorausschauende Wartung, flexible Anwendungsmöglichkeiten und optimale Prozessüberwachung. Ein anderes Beispiel ist der flowTrans Mag H20, der hochpräzise leitfähige Medien misst, auch tröpfchenweise. Er kann flexibel in den unterschiedlichsten Prozessen eingesetzt werden. Zusätzlich zur Durchflussmessung wird die Temperatur gemessen. Ein modernes HMI erlaubt die Konfiguration über Bluetooth und die smartConnect-App. Die Schnittstelle SPE (Single Pair Ethernet) mit PoDL (Modbus TCP, Cloud-Connector) ermöglicht eine vereinfachte Cloud-Anbindung und eine durchgängige IP-Kommunikation von der Feld- bis zur Automatisierungsebene.



[www.jumo.net](http://www.jumo.net)