

AUTONOME, AUTOMATISCHE DRUCKREGELUNG – STEUERUNG OHNE EXTERNE ENERGIEQUELLE

Das Wissen um den wachsenden Bedarf an Energie, den zunehmenden Ausstoß an CO₂ und den Rückgang an Ressourcen bleibt selbst in der Anlagen- und Prozesstechnik nicht unbemerkt. Daher wird nach wirtschaftlichen Lösungen gesucht, die im Idealfall auf eine der teuersten Ressourcenarten, den elektrischen Strom, verzichten. Im Bereich der Wasserversorgung werden allerdings noch weitere Ansprüche gestellt. Die eingesetzten Armaturen müssen beispielsweise strömungsgünstig und wartungsfreundlich gebaut sein.

All diesen Anforderungen wird das automatische Membranregelventil gerecht. Es bezieht die zum Arbeiten benötigte Energie aus dem Fördermedium und bedarf daher keiner zusätzlichen Hilfsenergie. Zudem ist das automatische Membranregelventil eine der vielseitigsten Armaturen, die es am Markt gibt. Das Ventil ist für Druck- oder Durchflussregelung, Druckerhaltung oder stufenweise Regulierung sowie für weitere individuelle Kombinationsaufgaben geeignet. Zusätzlich erfüllt es ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit bei der Erfüllung seiner Regelaufgaben. Selbst umständliche Wartungsarbeiten entfallen, da das Ventil während der Instandhaltungsmaßnahmen in der Rohrleitung verbleiben kann.

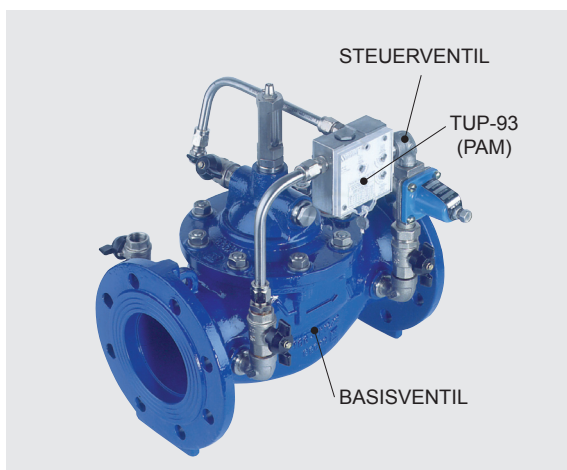


Abb. 1: E2115-00 Druckreduzierventil

Aufbau

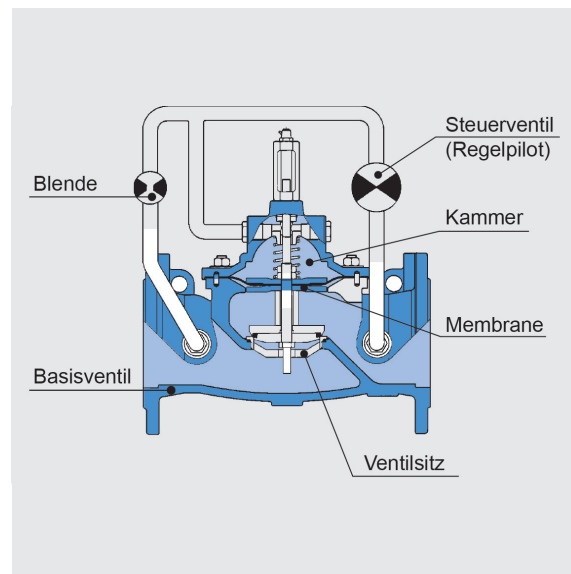


Abb. 2: Schnittdarstellung

Die Hauptelemente des automatischen Membranregelventils E2001 von Saint-Gobain PAM sind der blau dargestellte Grundkörper und ein Steuerkreis aus Edelstahl (vgl. Abb.1). Standardmäßig wird dieses Ventil am Beispiel von Abb. 2 von links nach rechts durchströmt. Ein kleiner Teil der Strömung tritt dabei in den Steuerkreis ein. Eine Blende zu Beginn des Steuerkreises regelt dabei den Zustrom und somit die Regelgeschwindigkeit der Armatur. Das Steuer- oder Pilotventil wiederum kontrolliert den in der Steuerkammer vorhandenen Druck und somit den Öffnungsgrad der Armatur. Getrennt wird das Basisventil von der Kammer (Steuerkammer) durch eine dazwischenliegende Membran, die dieser Armatur ihren Namen verleiht.

Funktion

In den Abbildungen 3 bis 5 wird bildhaft das Regelverhalten des automatischen Membranregelventils von Saint-Gobain PAM in Abhängigkeit von der Einstellung des Pilotventils dargestellt. Die angenommene Fließrichtung des Mediums ist dabei von links nach rechts.

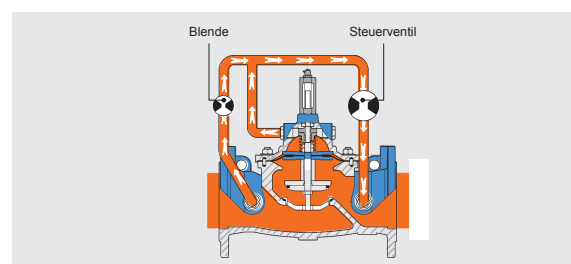


Abb. 3: Geöffnetes Ventil

Bei vollständiger Öffnung des Steuerventils tritt das im Steuerkreis befindliche Medium ungehindert aus dem Steuerkreis aus. Das Basisventil verbleibt in vollständig geöffneter Position.

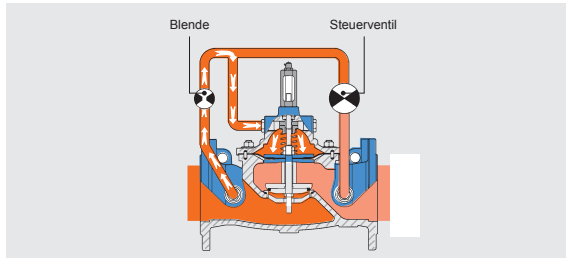


Abb. 4: Geschlossenes Ventil

Sofern das Steuerventil geschlossen ist, staut sich davor das Medium an und der resultierende Staudruck wird an die Kammer (Steuerkammer) weitergegeben. Das Ventil befindet sich dauerhaft in geschlossener Position.

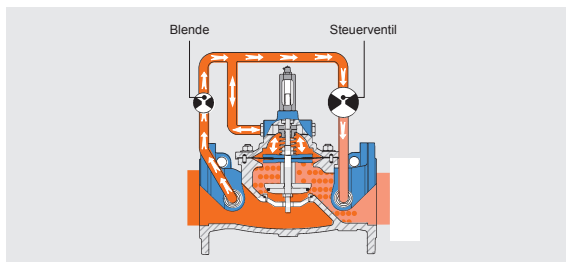


Abb. 5: Ventil in Zwischenstellung

Wird das Steuerventil auf eine entsprechende Zwischenposition eingestellt, so wirkt die eingestellte Federkraft dem Wasserdruck auf der Ausgangsseite des Ventils entgegen und es stellt sich ein hierzu korrespondierender Öffnungsgrad ein.

Saint-Gobain PAM hat die schlichte Blende durch eine patentierte zentrale Steuereinheit TUP 93 (Abb.1) ersetzt. Sie ermöglicht es, Öffnungs-, Schließ- und Reaktionsgeschwindigkeit der Armatur bedarfsgerecht einzustellen. Auf diese Weise lassen sich Druckstöße beim Schließen der Armatur verringern und unabhängig davon eine schnelle Öffnungsgeschwindigkeit realisieren, falls diese erforderlich ist z. B. im Falle einer Brandbekämpfung. Die Steuereinheit ist zudem mit einem Filter und einer Abdeckung aus Plexiglas ausgestattet, die sie vor unbefugtem Zugriff schützt.

Der weitere Aufbau des Steuerkreises definiert den Einsatzzweck der Armatur. Daher kann sie z. B. zur Füllstandregelung, Durchflussregelung, als Auf-/Zu-Ventil oder für ihren häufigsten Einsatzzweck, die Druckminderung, eingesetzt werden. Alle hier aufgezählten Varianten benötigen keine externe Energiezufuhr, um ihre Regelaufgabe zu erfüllen.

**Faustregel für die Dauerhaftigkeit
Dauerhaftigkeit = exakte Auslegung
+ Korrosionsschutz + regelmäßige Wartung**

Die Dauerhaftigkeit und Langlebigkeit von Armaturen hat bei Saint-Gobain PAM oberste Priorität. Aus diesem Grund ist die Erstellung einer individuellen Auslegung, passend für die kundenspezifischen Betriebsparameter wie Funktion, Eingangsdruck, Ausgangsdruck, Durchfluss und ggf. Temperatur des Mediums, notwendig. Im Zuge dessen wird ermittelt, ob ein Kavitationszylin-der zum Einsatz kommen muss oder evtl. eine Nennweitenanpassung (geringe Nennweiten sorgen oft für wirtschaftliche Vorteile) sinnvoll ist.

Der Korrosionsschutz in Form einer Epoxy-Pulverbeschichtung mit einer Schichtstärke von mindestens 250 µm trägt ebenfalls seinen Teil zu der Dauerhaftigkeitsgleichung bei.

Um auch die dritte Komponente gewährleisten zu können, unterstützt Saint-Gobain PAM seine Kunden mit entsprechenden Wartungshandbüchern.

Autor:

Stephanie Kracht
Saint-Gobain PAM Deutschland GmbH
Saarbrücker Straße 51, 66130 Saarbrücken
T+49 681 8701426
stephanie.kracht@saint-gobain.com, www.pamline.de