Kombinierte Regler

Druckunabhängiges Regelventil Typ 2488 N/5857

Anwendung

Durchgangsventil Nennweite **DN 15** · Nenndruck **PN 10** · Volumenstrom-Sollwertbereiche **0,3** bis **1 m³/h** oder **0,1** bis **0,5 m³/h** bei Wirkdruck **0,2 bar** · für aufbereitetes Wasser bis **110 °C**, nicht brennbare Gase bis **80 °C**

Druckunabhängiges Regelventil (PICV) zur Volumenstromregelung in Wärmeversorgungsanlagen kombiniert mit einem elektrischen Antrieb zum Aufschalten des Stellsignals einer elektrischen Regeleinrichtung.

Besonders geeignet für Nahwärme und große Heiznetze.

Das Ventil schließt bei steigendem Volumenstrom und Ausgangssignal der elektrischen Regeleinrichtung.

Die kombinierten Regler bestehen aus einem Durchgangsventil mit integriertem Membranantrieb und zusätzlich einem elektrischen Antrieb Typ 5857 [1].

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarmer, mediumgesteuerter P-Regler ohne Hilfsenergie.
- Einsitz-Durchgangsventil.
- Kompakte Bauweise.
- Vom Netzdifferenzdruck unabhängige Regelgüte, beispielsweise bei der Temperaturregelung mit einer witterungsgeführten Regeleinrichtung.
- Geeignet für aufbereitetes Kreislaufwasser.

Ausführungen

Druckunabhängiges Regelventil Typ 2488 N/5857[1]

Ventil Typ 2488 N mit beidseitigem Anschlussgewinde nach ISO 228/1- G ¾ B zum Anschluss von Anschraubenden G ½ oder Anschweißenden · Elektrischer Antrieb Typ 5857

Sonderausführung

– Ausführung nach ANSI auf Anfrage.

Zubehör

– Anschraubenden G ½, Anschweißenden.

– Isolierzwischenstück.

Bild 1: *Druckunabhängiges Regelventil Typ 2488 N/5857*

[1] Alternativ: TROVIS 5757-3/5757-7

Wirkungsweise

Das Ventil (1) wird entsprechend der Pfeilrichtung auf dem Gehäuse durchströmt. Dabei beeinflussen die von der Blende (11) und dem Ventilkegel (3) freigegebenen Flächen den Volumenstrom.

Die Volumenstromregelung geschieht entweder über den angeschlossenen elektrischen Antrieb oder den Membranantrieb (6). Der elektrische Antrieb reagiert auf das Stellsignal einer elektronischen Regeleinrichtung und verschiebt die Blendenstange (12); dadurch verändert sich der Durchflussquerschnitt unter der Blende (11) und damit der Volumenstrom.

Die stufenlos verstellbare Blende (11) ist über dem Ventilsitz (2) als Wirkdruckgeber und Sollwertsteller eingebaut. Mit der Stellschraube (13) wird die Blendenstellung beeinflusst und der Durchflussquerschnitt – damit auch der Volumenstrom – begrenzt.

Unterhalb des Ventilsitzes befindet sich der Ventilkegel (3). Er ist direkt mit dem Membranantrieb (6) gekoppelt. Die Stellmembran (9) bestimmt zusammen mit der Sollwertfeder (5) den Wirkdruck von 0,2 bar über der Blende.

An der Blende wir vom strömenden Medium ein Druckabfall Δp_{Wirk} erzeugt. Dieser Druckabfall führt über die Steuerleitung (7) und die interne Bohrung im Ventilkegel und der Kegelstange auf die Stellmembran (9) und wird in eine Stellkraft umgeformt. Der Membranantrieb regelt Δp_{Wirk} an der Blende und den durch die Blendenstellung bestimmten Volumenstrom, indem er für ein Kräftegleichgewicht zwischen der Sollwertfederkraft und der Antriebskraft sorgt. Der max. Volumenstrom wird durch die über die Stellschraube (13) bestimmte maximale Blendenöffnung eingestellt.

Wird zur Anlagenversorgung ein kleinerer Volumenstrom benötigt als der max. eingestellte, dann wird der elektrische Antrieb die Blende, wie bei einem Motorventil den Kegel, entsprechend positionieren.

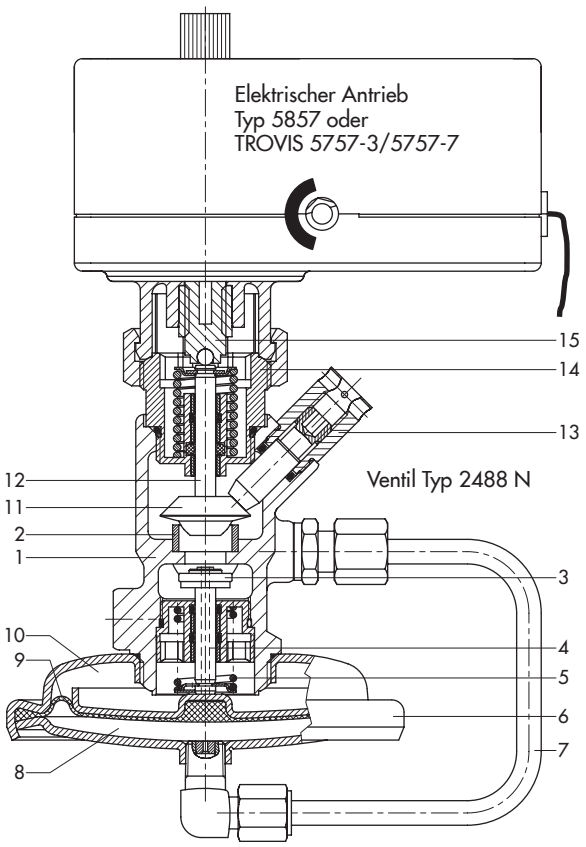
Da auch bei wechselndem Netzdifferenzdruck der Druckabfall an der Blende konstant gehalten wird, hat die Armatur – bezogen auf die elektrisch betätigte Blende – die Ventilautorität von 1. Somit wird beispielsweise die Regelgüte einer witterungsabhängigen Temperaturregelung nicht vom Netzdifferenzdruck beeinflusst.

Differenzdruck am Ventil

Der minimal erforderliche Differenzdruck Δp_{min} über dem Ventil errechnet sich aus:

$$\Delta p_{min} = \Delta p_{Wirk} + (\dot{V}/K_{VS})^2$$

Δp_{min}	Mindest-Differenzdruck über dem Ventil in bar
Δp_{Wirk}	Wirkdruck, speziell für die Volumenstrommessung erzeugter Druckabfall an der Drosselstelle in bar
$\dot{V}$	Volumenstrom (Durchfluss), eingestellt in m^3/h
K_{VS}	Durchflusskennwert des Ventils in m^3/h



1 Ventilgehäuse
2 Ventilsitz
3 Kegel
4 Kegelstange mit Bohrung
5 Sollwertfeder
6 Membranantrieb
7 Steuerleitung für Plus-Druck
8 Plus-Druckseite
9 Stellmembran
10 Minus-Druckseite
11 Blende
12 Blendenstange
13 Volumenstrom-Begrenzung (Stellschraube)
14 Kombinationsteil
15 Antriebsstange

Bild 2: *Wirkungsweise · Ansicht in Strömungsrichtung*

Tabelle 1: *Technische Daten*

Ventil Typ 2488 N	
Nennweite	DN 15
Anschluss	ISO 228/1-G 3/4 B
K_{VS}-Wert Standard-Ausführung Sonderausführung	 2,5 1,0
Nenndruck	PN 10
Max. zul. Differenzdruck Δp	4 bar
Max. zul. Temperatur aufbereitetes Wasser nicht brennbare Gase	 110 °C 80 °C
z-Wert	0,43
Wirkdruck	0,2 bar
Konformität	CE · EAC
Volumenstrom-Sollwertbereich/ Begrenzung für Wasser bei Wirkdruck 0,2 bar Standardausführung Sonderausführung	 0,3 bis 1 m^3/h 0,1 bis 0,5 m^3/h
Elektrischer Antrieb Typ 5857	
Elektrischer Anschluss Versorgungsspannung	 230 V/24 V±10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Nennhub	6 mm
Stellzeit pro Nennhub	20 s
Nennschubkraft	300 N
Max. zul. Umgebungstemperaturbereich	0 bis 50 °C
Max. zul. Umgebungstemperaturbereich an der Antriebsstange	0 bis 110 °C
Lagerungstemperaturbereich	–20 bis 70 °C
Schutzart (stehende Montage) [1]	IP 42
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Störaussendung	EN 61000-6-3
Konformität	CE · EAC
Gewicht, ca.	0,7 kg
Zusätzliche elektrische Ausrüstung [2]	
Stellungsregler (nur bei 24 V AC)	
Eingangssignal	0 (2) bis 10 V
Stellungs-Rückmeldung	0 bis 10 V

[1] Antrieb über dem Ventil
[2] nur bei Typ 5757-3

Tabelle 2: *Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN*

Ventil Typ 2488 N	
Ventilgehäuse	Rotguss CC499K (Rg 5)
Kegel	1.4301 mit EPDM-Weichdichtung
Blende	entzinkungsfreies Messing
Kegelstange	1.4305
Sitz	Rotguss CC499K (Rg 5)
Ventilfeder	1.4310K
Membran	EPDM ohne Gewebe
Anschraubende	CW617N (Messing)
Anschweißende	1.0037
Isolierzwischenstück	1.4306, CW617N (Messing), PTFE, EPDM, FPM
Elektrische Antrieb Typ 5857	
Gehäuse	Kunststoff (PPO)
Überwurfmutter	CW617N (Messing)

Anwendungsbeispiel

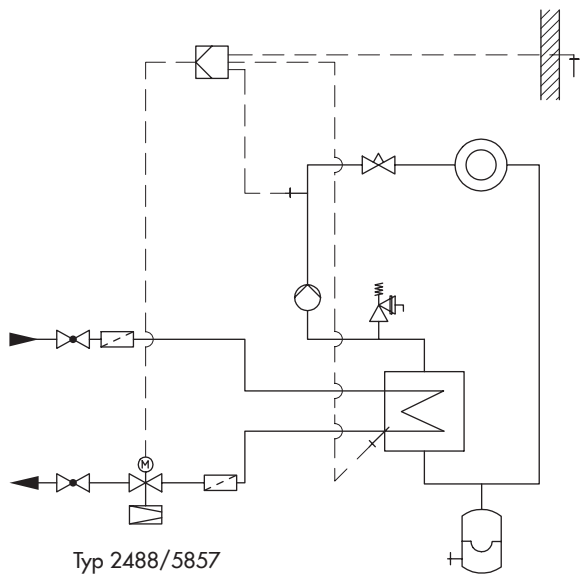
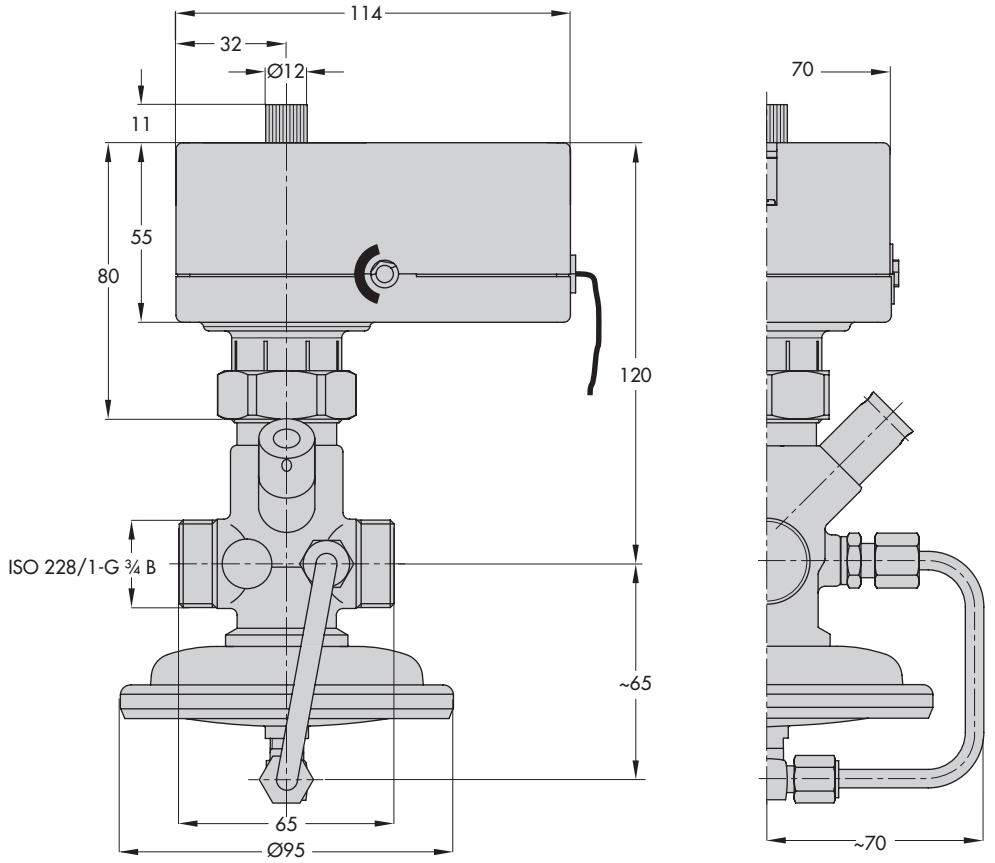


Bild 3: *Indirekter Nahwärmeanschluss mit Volumenstromregler Typ 2488 N/5857*

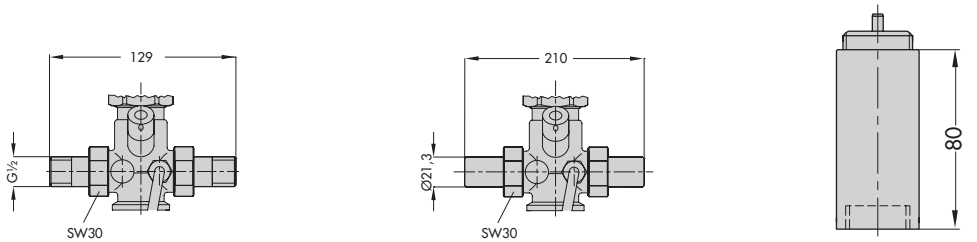
Einbau

- Die Regler eignen sich vorzugsweise für den Einbau in waagerecht verlaufende Rohrleitungen.
- Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gehäuse.
- Der elektrische Antrieb muss sich oberhalb des Ventilgehäuses befinden.
- Vor dem Zusammenbau Antrieb-Ventil: Antriebsstange einfahren.
- Bei einer Isolation des Reglers dürfen der Antrieb und die Überwurfmutter nicht mit isoliert werden.
- Die zulässigen Temperaturbereiche beachten!
- Wird die zulässige Temperatur an der Antriebsstange überschritten: Isolierzwischenstück einsetzen.

Abmessungen



Ventil Typ 2488 N mit Antrieb Typ 5857/TROVIS 5757-3/5757-7



Anschraubenden | Anschweißenden | Isolierzwischenstück

Zubehör

Bild 4: *Abmessungen in mm*

Bestelltext

Druckunabhängiges Regelventil (PICV)
Typ 2488 N/5857/5757-3/5757-7
mit Ventil Typ 2488 N und Antrieb Typ 5857 oder TROVIS 5757-3 oder TROVIS 5757-7

Volumenstrom-Sollwertbereich bei Wirkdruck 0,2 bar:

0,3 bis 1,0 m^3/h oder 0,1 bis 0,5 m^3/h (Sonderausführung)

Zubehör

- Anschraubenden G ½, Anschweißenden.
- Isolierzwischenstück.

Technische Änderungen vorbehalten.

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de