Regler ohne Hilfsenergie Bauart 42

Druckunabhängiges Regelventil (PICV) Typ 42-36 E

Anwendung

Regler ohne Hilfsenergie, z. B. zur Volumenstromregelung in Fernwärmeversorgungsanlagen oder ausgedehnten Heiz- bzw. Kühlnetzen. Kombiniert mit einem elektrischen Antrieb zum Aufschalten des Stellsignals einer elektrischen Regeleinrichtung.

Mit Ventilen **DN 15** bis **250** · Nenndruck **PN 16** bis **40** · für flüssige Medien von **5** bis **150 °C**

Das Ventil schließt bei steigendem Volumenstrom sowie dem Schließsignal der elektrischen Regeleinrichtung. Das jeweils größte Signal ist wirksam.

Die Gerätekombinationen bestehen aus:
- einem Ventil mit Flanschgehäuse,
- einem Membranantrieb,
- einem Kombinationsteil zum Einstellen des Volumenstrom-Sollwerts und zum Anbau eines elektrischen Antriebs,
- einem elektrischen Antrieb.

Der elektrische Antrieb kann mit oder ohne Sicherheitsstellung geliefert werden und verändert den Volumenstrom-Sollwert abhängig vom Ausgangssignal der elektrischen Regeleinrichtung.

Die Regler sind mit folgenden Antrieben ausgestattet:
- Ventile **DN 15** bis **50** · Antrieb **Typ 5824** – ohne Sicherheitsstellung – oder **Typ 5825** – mit Sicherheitsstellung – Einzelheiten in Typenblatt ▶ **T 5824**
- Ventile **DN 65** bis **100** · Elektrischer Antrieb **Typ 3374-11** – ohne Sicherheitsstellung – oder **Typ 3374-21** – mit Sicherheitsstellung – oder **Typ 5824-30** – ohne Sicherheitsstellung – · Einzelheiten in Typenblatt ▶ **T 8331**
- Ventile **DN 125 bis 250** · Elektrohydraulischer Antrieb **Typ 3274-11** – ohne Sicherheitsstellung – oder **Typ 3274-21** – mit Sicherheitsstellung – · Einzelheiten in Typenblatt ▶ **T 8340** · Elektrischer Antrieb **Typ 3374-15** – ohne Sicherheitsstellung – · Einzelheiten in Typenblatt ▶ **T 8331**

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme, mediumgesteuerte P-Regler ohne Hilfsenergie
- Kompakte Bauweise
- Hohe Genauigkeit des eingestellten maximalen Volumenstroms durch ein Einsitzventil mit druckentlastetem Kegel
- Vom Netzdifferenzdruck unabhängige Regelgüte, beispielsweise bei der Temperaturregelung mit einer witterungsgeführten Regeleinrichtung

PICV Typ 42-36 E mit Antrieb Typ 5825

PICV Typ 42-36 E mit Antrieb Typ 3374

PICV Typ 42-36 E · Ventil membranentlastet mit Antrieb Typ 3374

Bild 1: *PICV Typ 42-36 E*

- Geeignet für Wasser und andere flüssige Medien, wenn diese an den verwendeten Werkstoffen keine Korrosion hervorrufen

Ausführungen

Typ 42-36 E (Bild 1) · PICV **DN 15** bis **250** bestehend aus Membranantrieb **Typ 2426** und Ventil **Typ 2423 E** mit einer Blende zur Einstellung des Volumenstrom-Sollwerts · Einbau im Vor- oder Rücklauf

Die in der Tabelle 3 aufgeführten Volumenstrom-Sollwertbereiche beziehen sich auf das Medium Wasser bei einem Wirkdruck von 0,2 oder 0,5 bar.

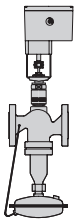
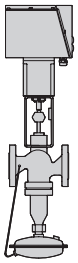
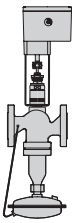
Geprüfte Regeleinrichtungen nach DIN EN 14597 sind lieferbar. Die Prüfnummer erhalten Sie auf Anfrage.

Sonderausführungen

Mit Innenteilen aus FPM (FKM), z. B. für den Einsatz bei Mineralölen · für Temperaturen bis 220 °C

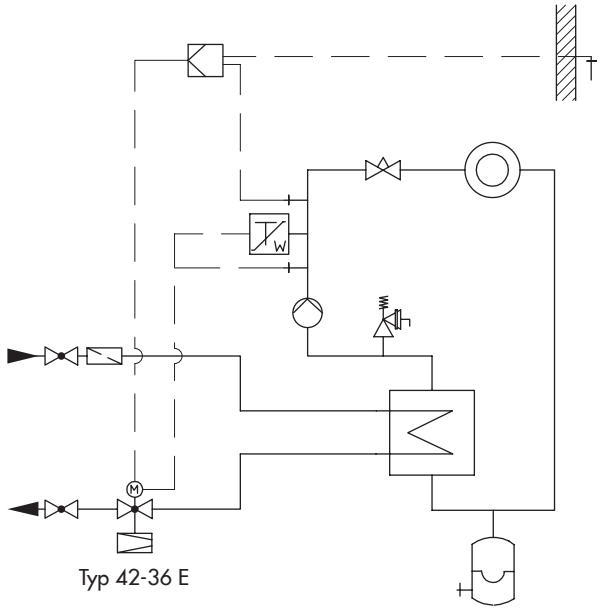
Ausführung nach ANSI auf Anfrage.

Tabelle 1: *Gerätekombinationen*

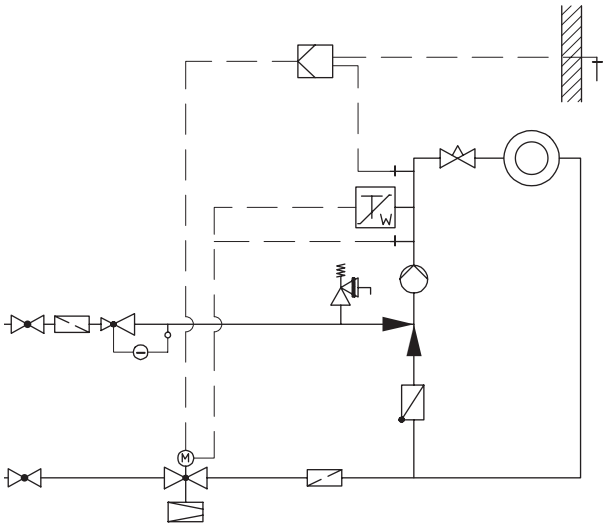
Regler			**Typ 42-36 E**				
Grundgerät			**Typ 42-36 E**				
	vgl. Typenblatt ...		▶ **T 3015**				
Anwendung für Volumenstromregelung V̇			Typ 42-36 E mit elektr. Antrieb Typ 5824/25	 Typ 42-36 E mit elektr. Antrieb Typ 3374	Typ 42-36 E mit elektr. Antrieb Typ 5824-30	 Typ 42-36 E mit elektrohydraulischem Antrieb Typ 3274 oder elektrischem Antrieb Typ 3374	
Einbau im	Vorlauf		•	•	•	•	
	Rücklauf		•	•	•	•	
Sollwert V̇ einstellbar			•	•	•	•	
Elektrischer Antrieb							
Nennweite	Typ I Sicherheitsfunktion						
≤DN 50	Typ 5824-...	nein	•				
	Typ 5825-...	ja	•				
DN 65 bis 100	Typ 5824-30	nein			•		
	Typ 3374-11	nein		•			
	Typ 3374-21	ja		•			
≥DN 125	Typ 3274-11	nein				•	
	Typ 3274-21	ja				•	
	Typ 3374-15	nein					•

In der Tabelle sind die verschiedenen Ausführungen der kombinierten Regler und ihre Anwendungsmöglichkeiten zusammengestellt. Im Typenblatt ▶ T 3015 ist die ausführliche Beschreibung des Grundgeräts.

Anwendungsbeispiele



Indirekter Fernwärmeanschluss mit PICV Typ 42-36 E



Direkter Fernwärmeanschluss mit PICV Typ 42-36 E

Bild 2: *Fernwärmeanschluss mit PICV Typ 42-36 E*

Tabelle 2: *Technische Daten · Ventile · Drücke in bar*

Ventil Typ 2423 E	balgentlastet	membranentlastet
Nennweite	**DN 15** bis **250**	**DN 65** bis **250**
Nenndruck	PN 16, 25 und 40	
Max. Mediumstemperatur	150 °C	
Max. Umgebungstemperatur	50 °C	
Konformität	CE · EAC	

Tabelle 3: *K_{VS}-, x_{FZ}-Werte, Volumenstrom-Sollwertbereiche für Wasser und max. zulässige Differenzdrücke*

Ventil Typ 2423 E · balgentlastet														
Nennweite	**DN**	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**65**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
Ventilhub		10 mm						16 mm			22 mm			
K_{VS}-Wert		4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	190	280	420	500
x_{FZ}-Wert		0,65	0,6	0,55		0,45	0,4		0,35				0,3	
Max. zul. Differenzdruck Δp		25 bar						20 bar		16 bar		12 bar	10 bar	
Volumenstrom-Sollwertbereiche für Wasser in m³/h														
bei Wirkdruck	Δp_{Wirk} = 0,2 bar	0,5 bis 2	0,5 bis 3	0,8 bis 3,5	2 bis 7	3 bis 11	3 bis 16	5 bis 28	7 bis 35[1)]	10 bis 63	40 bis 80	50 bis 120	70 bis 180	90 bis 220
	Δp_{Wirk} = 0,5 bar	0,8 bis 3	0,8 bis 4,5	1,2 bis 5,3	3 bis 9,5	4,5 bis 16	4,5 bis 24	7,5 bis 40	10 bis 55	15 bis 90	60 bis 120	75 bis 180	100 bis 260	120 bis 300

Ventil Typ 2423 E · membranentlastet								
Nennweite	**DN**	**65**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
K_{VS}-Werte in m³/h		50	80	125	250	380	650	800
x_{FZ}-Wert		0,4	0,35				0,3	
Max. zul. Differenzdruck Δp		10			12 bar		10 bar	
Volumenstrom-Sollwertbereiche für Wasser in m³/h								
bei Wirkdruck	Δp_{Wirk} = 0,2 bar	5 bis 28	7 bis 35[1)]	10 bis 63	40 bis 90	50 bis 140	70 bis 220	90 bis 260
	Δp_{Wirk} = 0,5 bar	7,5 bis 40	10 bis 55	15 bis 90	60 bis 130	75 bis 200	100 bis 310	120 bis 360

[1)] 7 bis 35 m³/h mit Antrieb 160 cm², 7 bis 40 m³/h mit Antrieb 320 cm²

Differenzdruck über dem Ventil

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

$$\Delta p_{min} = \Delta p_{wirk} + \left(\frac{\dot{V}}{K_{VS}}\right)^2$$

Δp_{min} Mindest-Differenzdruck über dem Ventil in bar
Δp_{Wirk} Wirkdruck in bar, speziell für die Volumenstrommessung im Regler erzeugter Druckabfall an der Drosselstelle
$\dot{V}$ Eingestellter Volumenstrom in m³/h
K_{VS} Durchflusskennwert in m³/h

Anwendungsbeispiel

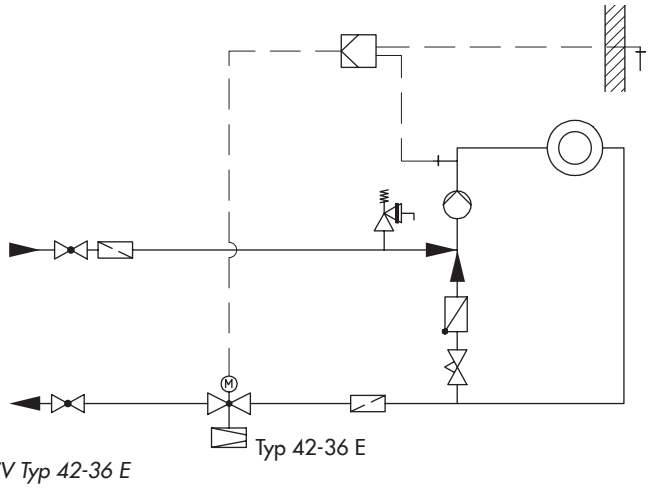


Bild 3: *Einspritzschaltung mit PICV Typ 42-36 E*

Tabelle 4: *Technische Daten · Antriebe*

Elektrische Antriebe Typ 5824-10, Typ 5825-10, Typ 5824-20, Typ 5824-30, Typ 5825-20, Typ 3374-11, Typ 3374-21							
Nennweite	**DN 15 bis 25**		**DN 32 bis 50**		**DN 65 bis 100**		
Typ ...	**5824-10**	**5825-10**	**5824-20**	**5825-20**	**3374-11**	**3374-21**	**5824-30**
Sicherheitsstellung	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne
Nennhub	6 mm		12 mm		15 mm		15 mm
Stellzeit für Nennhub	45 s		70 s		120 s		90 s
Stellzeit im Sicherheitsfall	–	4 s	–	6 s	–	12 s	–
Stellkraft	700 N	–	700 N	–	2500 N	500 N · Stange einfahrend	700 N
Nennschließkraft der Feder	–	500 N	–	500 N		2000 N · Stange ausfahrend	
Elektrischer Anschluss	24 V, 50 Hz 230 V, 50/60 Hz 120 V, 60 Hz				230 V, 50/60 Hz 24 V, 50/60 Hz · 120 V, 60 Hz 24 V (DC) 85 bis 264 V, 50/60 Hz[2]		24 V, 50 Hz 230 V, 50/60 Hz 120 V, 60 Hz
Leistungsaufnahme	5 VA	7 VA	5 VA	7 VA	max. 18 VA		3 VA
Zul. Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C				5 bis 60 °C		0 bis 50 °C
Zul. Temperatur an der Verbindungsstange	0 bis 130 °C				–		–
Einzelheiten in ...	**▶ T 5824**				**▶ T 8331**		**▶ T 5824**

Elektrohydraulische Antriebe Typ 3274-11, Typ 3274-21 · Elektrischer Antrieb Typ 3374-15			
Nennweite	**DN 125 bis 250**		
Typ ...	**3274-11**	**3274-21**	**3374-15**
Sicherheitsstellung	ohne	mit	ohne
Nennhub	30 mm		
Stellzeit für Nennhub	120 s		
Stellzeit im Sicherheitsfall	–	30 s	–
Stellkraft	2100 N · Stange einfahrend 1800 N · Stange ausfahrend		2500 N
Nennschließkraft der Feder			
Elektrischer Anschluss	230 V, 50/60 Hz 24 V, 50/60 Hz 120 V, 60 Hz		
Leistungsaufnahme	80 VA		max. 18 VA
Zul. Umgebungstemperatur	–35 bis 60 °C[1]		5 bis 60 °C
Zul. Temperatur an der Verbindungsstange	–		–
Einzelheiten in ...	**▶ T 8340**		**▶ T 8331**

[1] mit Heizung
[2] mit Stellungsregler

Tabelle 5: *Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN*

Ventil Typ 2423 E · balgentlastet						
Nenndruck		**PN 16**	**PN 25**	**PN 16/25/40**		
Ventilgehäuse		Grauguss EN-JL 1040	Sphäroguss EN-JS 1049	Stahlguss 1.0619	korrosionsf. Stahlguss 1.4408	korrosionsf. Schmiedestahl 1.4571[1)]
Sitz		1.4104, 1.4006			1.4404	
Kegel	bis DN 100	1.4104, 1.4006[2)]			1.4404	
	DN 125 bis 250	1.4301, 1.4404 mit PTFE-Dichtung				
Kegelstange		1.4301				
Metallbalg		1.4571 · ab DN 125: 1.4404				
Unterteil		P265GH			1.4571	
Gehäusedichtung		Graphit mit metallischem Träger				
Ventil Typ 2423 E · membranentlastet						
Nenndruck		**PN 16**	**PN 25**	**PN 16/25/40**		
Ventilgehäuse		Grauguss EN-JL 1040	Sphäroguss EN-JS 1049	Stahlguss 1.0619	korrosionsf. Stahlguss 1.4408	–
Ventilsitz		Rotguss[3) 4)]				
Kegel (Standardausführung)		Rotguss[3) 5)] · mit EPDM-Weichdichtung, max. 150 °C oder mit PTFE-Weichdichtung, max. 150 °C				
Druckentlastung		Entlastungsschalen aus Stahlblech DD11 · EPDM-Entlastungsmembran, max. 150 °C oder NBR-Membran, max. 80 °C				
Antrieb Typ 2426						
Membranschalen		Stahlblech DD11			1.4301	
Membran		EPDM mit Gewebeeinlage · Sonderausführung für Mineralöle: FPM (FKM)				
Führungsbuchse		DU-Buchse			PTFE	
Elektrischer Antrieb Typ 5824 · Typ 5825						
Gehäuse, Gehäusedeckel		Kunststoff (PPO glasfaserverstärkt)				
Überwurfmutter		Messing				
Elektrohydraulischer Antrieb Typ 3274						
Gehäuse, Gehäusedeckel		Aluminium-Druckguss				
Zylinder		Hydraulik-Zylinderrrohr				
Stellkolben		Stahl-NBR-Kombination				
Kolbenstange		C45-hartverchromt				
Antriebsstange		1.4104				
Hydrauliköl		Special HLP, silikonfrei				
Elektrischer Antrieb Typ 3374						
Gehäuse und Deckel		PPO, glasfaserverstärkt				
Zentralbefestigung und Joch		Flansch: Aluminium, Anschlussgewinde M30 x 1,5 · Formblech: 1.4301H in Gehäuse eingespritzt, Bohrung 30 mm				
Antriebsstange		1.4305				

1) nur DN 15, 25, 40 und 50
2) optional mit Weichdichtung bei Standard-K_{VS}-Werten
3) Sonderausführung 1.4409
4) DN 65 bis 100: 1.4006
5) DN 65 bis 100: 1.4104/1.4006

Wirkungsweise (vgl.Bild 4)

Die Regler bestehen aus einem Grundgerät zur Volumenstromregelung und einem elektrischen oder elektrohydraulischen Antrieb. Die Wirkungsweise ist im Typenblatt ▶ **T 3015** für das Grundgerät beschrieben.

Am Kombinationsteil (9) wird der Volumenstrom-Sollwert eingestellt. Gleichzeitig dient es zum Anbau des elektrischen Antriebs. Dieser wird durch Stellsignale einer elektronischen Regeleinrichtung, meist Temperatursignale, betätigt. Infolge dessen verstellt der elektrische Antrieb die Blende und damit den Volumenstrom-Sollwert.

Die eigentliche Volumenstromregelung geschieht über den Membranantrieb. Das jeweils größere Signal ist wirksam.

An der Blende wird vom strömenden Medium ein Druckabfall Δp_{Wirk} erzeugt. Dieser Druckabfall führt über die Steuerleitung (18) und die interne Bohrung im Ventilkegel auf die Stellmembran (12) 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 maximale Volumenstrom wird durch die über dem Sollwertsteller (1.1) bestimmte maximale Blendenöffnung eingestellt. Wird zur Anlagenversorgung ein kleinerer Volumenstrom benötigt als der maximal 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.

Zusätzliche Temperaturregelung oder Sicherheitseinrichtung

Die Geräte bis DN 150 können auch noch mit einem Doppelanschluss (vgl. ▶ T 3019) und einem Regelthermostat Typ 2231 oder Typ 2232 (vgl. ▶ T 2010) ausgerüstet werden. Sie übernehmen dann eine zusätzliche Temperaturregelung. Ebenso können Sicherheitseinrichtungen wie Sicherheitsthermostat Typ 2213, Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 2212 oder Sicherheitsdruckbegrenzer Typ 2401 ergänzt werden.

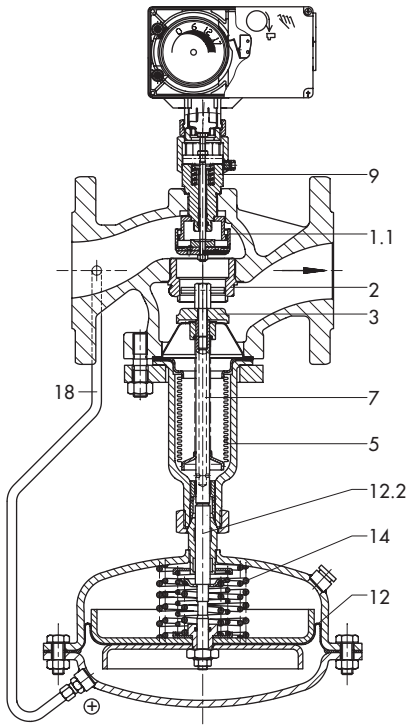
Einbau

Bei der Wahl der Einbaustelle berücksichtigen, dass der Regler auch nach Fertigstellung der Anlage frei zugänglich bleibt.

Die Ventile in waagerecht verlaufende Rohrleitungen mit nach unten hängendem Membranantrieb einbauen. Die Durchflussrichtung muss dem Pfeil auf dem Gehäuse entsprechen.

Ventil und Antrieb werden in getrennten Verpackungen geliefert. Der leicht montierbare elektrische oder elektrohydraulische Antrieb kann vor oder nach dem Einbau des Ventils angebaut werden. Er wird durch eine Überwurfmutter mit dem Ventil verbunden.

Bei einer Isolation des Reglers dürfen der elektrische Antrieb und die Überwurfmutter nicht mitisoliert werden. Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Gegebenenfalls ist, zum Schutz des Antriebs, ein Verlängerungsstück einzusetzen. Die Isoliergrenze liegt dann bei ca. 25 mm über der Oberkante des Ventilgehäuses.



1.1	Blende zur Volumenstrom-Sollwerteinstellung
2	Sitz
3	Kegel
5	Entlastungsbalg
7	Kegelstange
9	Kombinationsteil
12	Stellmembran
12.2	Membranstange
14	Sollwertfedern
18	Steuerleitung

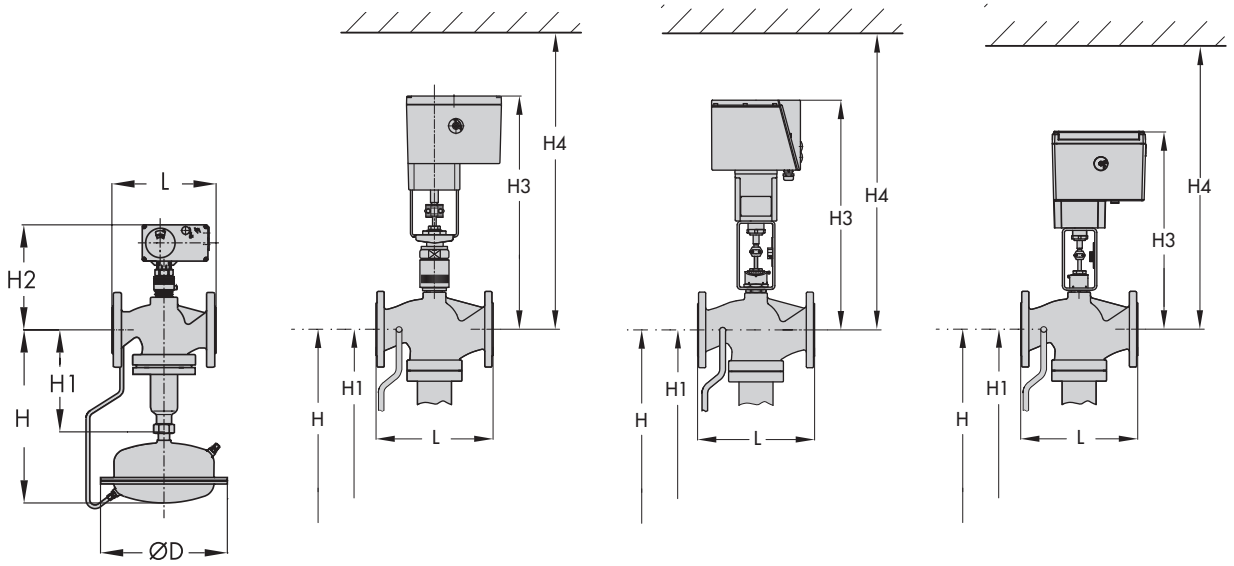
Bild 4: *Typ 42-36 E mit elektrischem Antrieb Typ 5825*

Zubehör

Notwendige Zubehörteile, wie z. B. Nadeldrosselventile, Ausgleichsgefäße und Steuerleitungen, sind im Typenblatt ▶ T 3095 aufgeführt.

Maßbilder · Ventil Typ 2423 E balgentlastet · DN 15 bis 250

DN 15 bis 50 | **DN 65 bis 100** | **DN 125 bis 250**



Typ 42-36 E mit Antrieb

Typ 5824-10/20 · 5825-10/20 | **Typ 3374-11/21** | **Typ 3274-11/21** | **Typ 3374-15**

Maße in mm und Gewichte

		mit Antrieb Typ 5824-10/20 · Typ 5825-10/20						mit Antrieb Typ 3374-11/21		
Nennweite	**DN**	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**65**	**80**	**100**
Baulänge L		130	150	160	180	200	230	290	310	350
Bauhöhe H1		225						300		355
Bauhöhe H2	Schmiedestahl 1.4571	218	–	240	–	260	266	–		
	übrige Werkstoffe	220			240			–		
Bauhöhe H3		–						520		540
Bauhöhe H4		–						820		890
PICV Typ 42-36 E										
Bauhöhe H		390						465		520
Membranantrieb		ØD = 225 mm, A = 160 cm² [2]								
Gewicht für PN 16[1] in kg, ca.		13,5	14	15	21,5	22	24,5	51	56	71

	mit Antrieb Typ 3274-11/21				mit Antrieb Typ 3374-15			
Nennweite DN	**125**	**150**	**200**	**250**	**125**	**150**	**200**	**250**
Baulänge L	400	480	600	730	400	480	600	730
Bauhöhe H1	460	590	730	730	460	590	730	730
Bauhöhe H3	680	710	825	825	510	595	660	690
Bauhöhe H4	830	860	975	975	860	950	1010	940
PICV Typ 42-36 E								
Bauhöhe H	625	765	895	895	625	765	895	895
Membranantrieb	ØD = 285 mm, A = 320 cm² [3]							
Gewicht für PN 16[1] in kg, ca.	135	185	440	500	125	170	425	485

1) +10 % für Stahlguss PN 40 und Sphäroguss PN 25

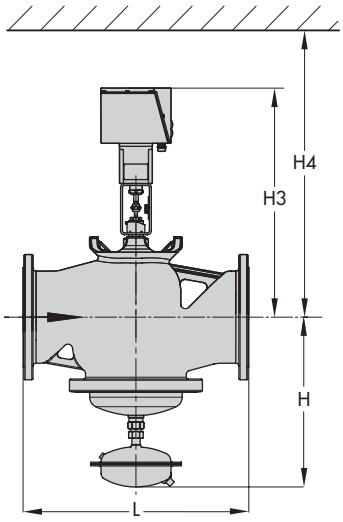
2) wahlweise mit Antrieb 320 cm² für DN 65 bis 100. Für Regler mit Doppelanschlussstück (vgl. ▶ T 3019) für DN 65 bis 100: empfohlen, Antrieb 320 cm²

3) wahlweise mit Antrieb 640 cm² und ØD = 390 mm

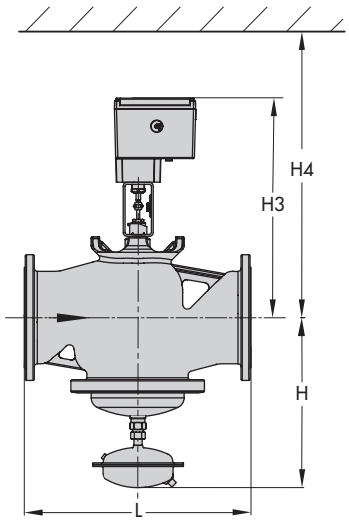
Bild 5: *Abmessungen der Regler, Ventil balgentlastet*

Maßbilder · Ventil Typ 2423 E membranentlastet · **DN 65 bis 250**

Typ 42-36 E mit elektrohydraulischem Antrieb Typ 3274



Typ 42-36 E mit elektrischem Antrieb Typ 3374



Maße in mm und Gewichte

mit Antrieb Typ 3274-11/21				
Nennweite DN	**125**	**150**	**200**	**250**
Baulänge L	400	480	600	730
Bauhöhe H	450	475	545	545
Bauhöhe H3	680	710	825	825
Bauhöhe H4	830	860	975	975
Gewicht[1] in kg, ca.	100	120	300	320

1) bezogen auf Ventilwerkstoff Grauguss (EN-JL1040), andere Werkstoffe +10 %

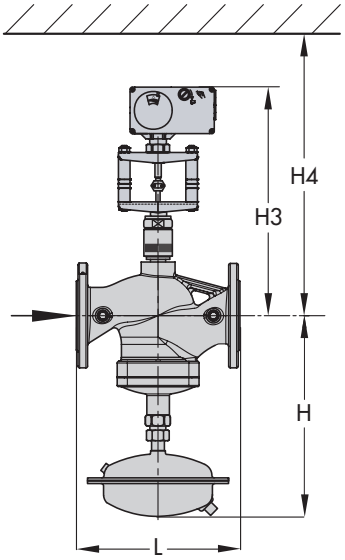
Maße in mm und Gewichte

mit Antrieb Typ 3374-11/21				**Typ 3374-15**			
Nennweite DN	**65**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
Baulänge L	290	310	350	400	480	600	730
Bauhöhe H	355	355	380	450	475	545	545
Bauhöhe H3	520	520	540	510	595	660	690
Bauhöhe H4	820	820	890	860	950	1010	940
Gewicht[1] in kg, ca.	46	51	68	90	110	290	310

1) bezogen auf Ventilwerkstoff Grauguss (EN-JL1040), andere Werkstoffe +10 %

Maßbild · Ventil Typ 2423 E membranentlastet · **DN 65 bis 100**

Typ 42-36 E mit elektrischem Antrieb Typ 5824-30



Maße in mm und Gewichte

mit Antrieb Typ 5824-30			
Nennweite DN	**65**	**80**	**100**
Baulänge L	290	310	350
Bauhöhe H	355	355	380
Bauhöhe H3	430	430	450
Bauhöhe H4	730	730	800
Gewicht[1] in kg, ca.	43	48	65

1) bezogen auf Ventilwerkstoff Grauguss (EN-JL1040), andere Werkstoffe +10 %

Bild 6: *Abmessungen der Regler, Ventil membranentlastet*

Bestelltext

Druckunabhängiges Regelventil (PICV) Typ 42-36 E

Ventil balgentlastet/membranentlastet DN ..., PN ..., K_{VS} ...

Wirkdruck … bar,

Technische Änderungen vorbehalten.

mit elektrischem Antrieb Typ …

Elektrischer Anschluss … V, ... Hz

ggf. mit Regelthermostat Typ ..., Sollwertbereich ...°C

evtl. Zubehör, Sonderausführung

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