

Druckregler ohne Hilfsenergie Bauart 2371



Überströmventile für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie Typ 2371-00 · mit pneumatischer SollwertEinstellung Typ 2371-01 · mit mechanischer SollwertEinstellung

Anwendung

Überströmventile für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie · Druckbereich von 0,3 bis 6 bar (5 bis 90 psi) · K_{VS} von 2,5 bis 10 (C_V von 3 bis 12) · Nennweite DN 15 bis 50 (DN 1/2" bis 2") · für Flüssigkeiten und Gase von -10 bis +130 °C (14 bis 266 °F) · max. Betriebsdruck (Eingangsdruck) 10 bar (150 psi)

Das Ventil öffnet mit **steigendem** Eingangsdruck



Besondere Merkmale

- Proportionale Druckregler für den Einsatz im Lebensmittel- und Pharmabereich
- Produktberührte Innenflächen feingedreht oder poliert
- Edelstahl 1.4404 (316L)
- Materialien FDA-zugelassen
- Eckgehäuse

Die Regler sind totraumfrei. Beide Ausführungen werden mit einer pneumatischen Hubblocierung angeboten. Damit wird der Kegel bei CIP (Cleaning In Place) oder SIP (Sterilisation In Place) angehoben und das Ventil geöffnet.

Für Typ 2371-01 ist auch eine mechanische Hubblocierung lieferbar.

Die ausgekuppelte bzw. nicht aktive Hubblocierung beeinflusst nicht die Regeleigenschaften des Überströmventils.

Eine Kontrollbohrung ermöglicht die Leckageüberwachung der Membran.

Ausführungen

Überströmventile mit Membran zum Regeln des Eingangsdruckes p_1 auf den eingestellten Sollwert. Die SollwertEinstellung geschieht bei Typ 2371-00 pneumatisch. Bei Typ 2371-01 wird der Sollwert über die Sollwertfeder eingestellt.

Eckventil · Ausführung in Vollmaterial · DN 15 bis 50 (1/2" bis 2") · mit metallisch dichtendem Kegel oder weich dichtendem Sonderkegel

Maximaldruck 10 bar (150 psi) · Konstruktion mit Clampbefestigung des Antriebsgehäuses

Anschlüsse

Standard: Anschweißenden nach DIN 11850 Reihe 2

Sonderausführung: Anschweißenden nach BS 4825, ISO 2037 (SMS) oder DIN EN ISO 1127 · Flansche nach DIN EN 1092-1 · Gewindeanschlüsse nach DIN 11887, SMS 1146, ISO 2853 (IDF) · Clampanschlüsse nach ISO 2852, DIN 32676 oder BS 4825

Sonderausführungen

Gehäuse in Werkstoff 1.4435, sonstige Werkstoffe auf Anfrage · Gehäuse mit zwei Eingangsanschlüssen · Gehäuse mit DN 65-Anschlüssen · Kleinere K_{VS} -Werte auf Anfrage



Bild 1 · Typ 2371-00



Bild 2 · Typ 2371-01 mit mechanischer Hubblocierung

Wirkungsweise

Das Ventilgehäuse (1) wird in kegelschließender Richtung (Pfeilrichtung) durchströmt. Die Stellung des Ventilkegels (3) beeinflusst dabei den Volumenstrom über die zwischen Kegel und Ventilsitz (2) freigegebene Fläche.

Das Ventil öffnet, wenn der Druck p_1 vor dem Ventil über den eingestellten Sollwertdruck steigt. Der resultierende Eingangsdruck p_1 ist dabei durchflussabhängig.

Die Kontrollbohrung (11) im Gehäuse signalisiert eine mögliche Undichtigkeit der Membran (4/4.1) oder einen Membranbruch.

Typ 2371-01 - Ausführung mit mechanischer Sollwertstellung (vgl. Bild 3)

Im Ruhezustand hält die Stellfeder (7) das Ventil in Schließstellung. Wenn der auf der Membran (4) lastende Eingangsdruck p_1 und die daraus resultierende Kraft die Sollwertkraft übersteigt, öffnet das Ventil.

Die Sollwertstellung geschieht mit einem Innensechskantschlüssel (SW 8), der durch die Einstellöffnung (6.1) an der Gehäuseoberseite auf die Sollwertstellschraube (6) gesteckt wird. Dazu ist vorher der Schraubstopfen zu entfernen. Mit der Feststellschraube (12) kann die Sollwertstellschraube bei Bedarf im Kegeloberteil gesichert werden. Das verhindert z. B. bei Vibration ein selbständiges Losdrehen der Stellschraube und damit eine Sollwertänderung.

Drehen der Sollwertstellschraube im Uhrzeigersinn zieht den Federteller (7.1) bei und erhöht somit die Federkraft und den Sollwert. Drehen entgegen Uhrzeigersinn entspannt die Feder, der Sollwert wird kleiner.

Typ 2371-00 - Ausführung mit pneumatischer Sollwertstellung (vgl. Bild 4)

Im Ruhezustand hält der Sollwertdruck (p_c) das Ventil in Schließstellung.

Wenn der auf der Membran (4.1) lastende Eingangsdruck p_1 den Sollwertdruck p_c übersteigt, überwiegt die Kraft, die durch den Mediumdruck auf die Membran ausgeübt wird. Der Kegel (3) bewegt sich aus dem Ruhezustand vom Sitz (2) weg. Das Ventil öffnet den Durchgang.

Mit fallendem Eingangsdruck p_1 wird die resultierende Kraft wieder kleiner. Bei Unterschreiten des Sollwertdruckes p_c schließt das Ventil.

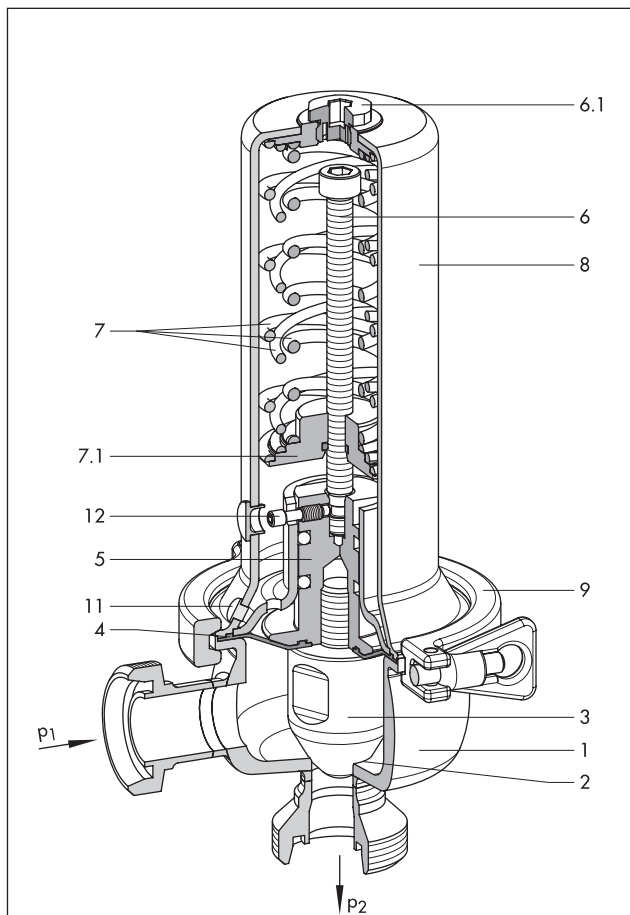


Bild 3 · Regler mit mechanischer Sollwertstellung Typ 2371-01

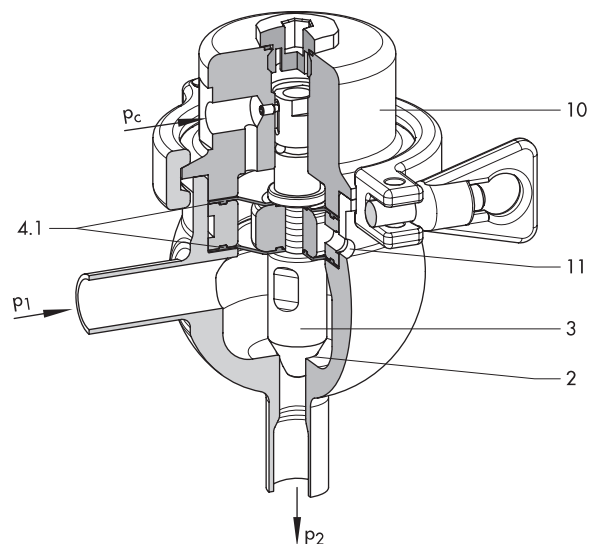


Bild 4 · Regler mit pneumatischer Sollwertstellung Typ 2371-00

- 1 Ventilgehäuse
- 2 Sitz
- 3 Kegel
- 4 Membran (Typ 2371-01)
- 4.1 Doppelmembran (Typ 2371-00)
- 5 Kegeloberteil
- 6 Sollwertstellschraube
- 6.1 Einstellöffnung mit Schraubstopfen
- 7 Stellfeder(n)
- 7.1 Federteller
- 8 Antriebsgehäuse, mechan. Sollwertstellung
- 9 Clampverschraubung
- 10 Antriebsgehäuse, pneumat. Sollwertstellung
- 11 Kontrollbohrung
- 12 Feststellschraube
- p_c Sollwertdruck
- p_1 Eingangsdruck (Vordruck)
- p_2 Ausgangsdruck (Nachdruck)

Hubblockierung (vgl. Bild 5)

Bei der Ausführung mit Hubblockierung wird der Kegel des Überströmventils in Offenstellung arretiert. Damit ist eine Reinigung bei offenem Durchgang (CIP = Cleaning In Place oder SIP = Sterilisation In Place) möglich.

Die Hubblockierung kann pneumatisch oder mechanisch erfolgen.

Pneumatische Hubblockierung

– für Typ 2371-00/Typ 2371-01 –

Das Gehäuse der Hubblockierung (10.1) ist mit dem Überströmventil (Typ 2371-00) über die Einstellöffnung des Antriebsgehäuses (10) verbunden. Die Verbindungsschraube (14) koppelt den innenliegenden Kolben (13) mit dem Kegeloberteil (5) des Überströmventils.



Zum Einsatz ist die Hubblockierung (13) mit einem Druck $p_v \geq p_c + 0,5$ bar zu beaufschlagen. Damit wird der Kolben angehoben und das Ventil geöffnet. Entfällt der Druck p_v , geht der Kolben durch den angelegten Druck p_c in die Ausgangsstellung zurück. Damit geht der Überströmer wieder in Regelfunktion.

Die pneumatische Hubblockierung kann auch beim mechanischen Regler (Typ 2371-01) in gleicher Weise eingesetzt werden. Ein Druck p_v von 6 bar ermöglicht hierbei die Anhebung des Kolbens (13). Damit das Ventil wieder in Regelfunktion zurückgeht, ist lediglich der Druck p_c zurückzunehmen.

Mechanische Hubblockierung – für Typ 2371-01 –

Die mechanische Ausführung des Reglers kann auch mit einer handbetätigten Hubblockierung ausgerüstet werden.

Dabei wird der Ventildurchgang über den angesetzten Hebel – von Hand – geöffnet und arretiert.



Die ausgekuppelte Hubblockierung beeinflusst nicht die Regeleigenschaften des Überströmventils.

Einbau

Die Regler sind als Eckventil ausgeführt.

– Das Ventil spannungsfrei in die Rohrleitung einbauen.

Dabei beachten ...

– Die Ventilachse muss senkrecht stehen (Antriebsgehäuse nach oben) und dementsprechend der Eingangsanschluss waagrecht liegen.

– Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gehäuse (Eingang an der Seite, Ausgang unten).

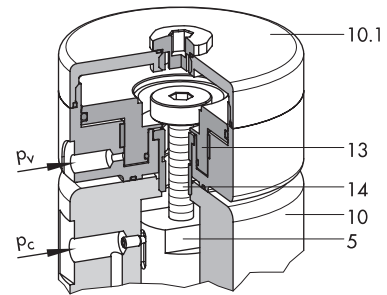


Bild 5 · Wirkungsweise der Hubblockierung

- 5 Kegeloberteil
- 10 Antriebsgehäuse, pneumat. Antrieb
- 10.1 Gehäuse der Hubblockierung
- 13 Kolben
- 14 Verbindungsbolzen
- p_v Verschiebedruck (Anschluss G 1/8)
- p_c Sollwertdruck (Anschluss G 1/4)

Bestelltext

Überströmventil Typ 2371-00/Typ 2371-01

Typ 2371-00 Sollwert-Typ: pneumatisch
Sollwertbereich 0,3 bis 6 bar

Typ 2371-01 Sollwert-Typ: mechanisch
Sollwertbereich 0,3 bis 1,2 bar/1,0 bis 3,0 bar/2,5 bis 4,5 bar/4,0 bis 6,0 bar

Nenn Durchmesser DN ...

Kegel metallisch dichtend/weich dichtend

Anschlussart: Gewindeanschluss nach .../Clampanschluss nach .../Flanschanschluss nach .../Anschweißenden nach ...

Hubblockierung:

pneumatisch/mechanisch

Tabelle 1 · Technische Daten · Alle Drücke als Überdruck

Überströmventil Typ 2371-...		DIN					ANSI					
Nennweite DN		15	20	25	32	40	50	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"
K _{VS} -Wert in m ³ /h C _V -Wert in US gal/min		2,5	2,5	2,5	4	6,3	10	3	3	3	7,5	12
K _V - bzw. C _V -Werte bei CIP Hubblocierung ¹⁾		4	4	4	10	16	25	5	5	5	20	30
Sollwertbereiche	Pneumat. SollwertEinstellung	0,3 bis 6 bar					5 bis 90 psi					
	Mechan. SollwertEinstellung	0,3 bis 1,2 bar · 1 bis 3 bar · 2,5 bis 4,5 bar 4 bis 6 bar					5 bis 18 psi · 15 bis 45 psi · 35 bis 65 psi 60 bis 90 psi					
Maximaldruck		10 bar					150 psi					
Max. zul. Betriebstemperaturbereich		-10 bis +130 °C					14 °F bis 266 °F					
Temperaturen	Sterilisiertemperatur	150 °C bis 30 Minuten					300 °F bis 30 Minuten					
Leckrate, bezogen auf K _{VS} - bzw. C _V -Wert		metallisch dichtend: ≤ 0,05 % · weich dichtend: ≤ 0,02%										
Rautiefen und Oberflächenbehandlung	außen	Ra ≤ 1,6 µm, glaskugelgestrahlt ²⁾ · Ra ≤ 0,6 µm, poliert										
	innen	Ra ≤ 0,8 µm, feingedreht ²⁾ · Ra ≤ 0,6 µm, poliert Ra ≤ 0,4 µm, seidenglanzpoliert · Ra ≤ 0,4 µm, hochglanzpoliert										

¹⁾ pneumatisch oder mechanisch · ²⁾ Standardausführung

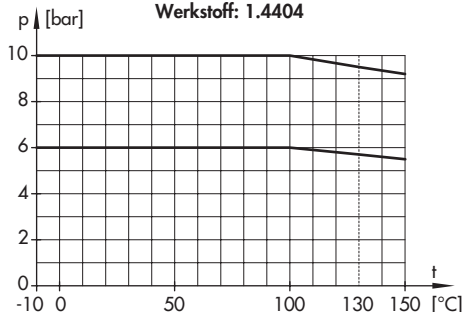
Tabelle 2 · Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN

Ausführung	DIN	ANSI
Gehäuse	1.4404	316L
Kegel	metallisch dichtend	1.4404
	Dichtring bei Weichdichtung	PEEK
Membran	EPDM und PTFE	
Haube	1.4404	316L
Federn	1.4310	301

Tabelle 3 · Anschlüsse, max. Betriebsdruck (Eingangsdruck) und Temperatur · vgl. Druck-Temperatur-Diagramme 1 2

Anschluss	Norm	Nenndurchmesser mm · inch	Druck-Temperaturwerte	
			Max. Eingangsdruck	Mediumtemperaturbereich
Anschweißenden	DIN 11850 Reihe 2	DN 15 bis 50	10 bar	-10 bis 100 °C 1
	DIN EN ISO 1127 (Reihe 1)	1,6 mm	DN 15, 20	10 bar
		2,0 mm	DN 25 bis 40	
		2,6 mm	DN 50	
	BS 4825	1", 1 1/2", 2"	150 psi	14 bis 212 °F 2
	SMS 3008/ISO 2037	DN 25 bis 50	10 bar	-10 bis 100 °C 1
Gewindeanschlüsse	DIN 11887 Typ A	DN 15 bis 50	10 bar	-10 bis 100 °C 1
	SMS 1146	DN 25 bis 50	6 bar	-10 bis 100 °C 1
	ISO 2853 (IDF)	1" bis 2"	150 psi	14 bis 212 °F 2
Clampanschlüsse	DIN 32676	DN 15 bis 50	10 bar	-10 bis 100 °C 1
	ISO 2852	DN 25 bis 50	10 bar	-10 bis 100 °C 1
	BS 4825	1", 1 1/2", 2"	150 psi	14 bis 212 °F 2
Flansche mit glatter Dichtleiste Ra ≤ 0,8 µm	DIN EN 1092-1	DN 15 bis 50	10 bar	-10 bis 100 °C 1
	Form B2		6 bar	-10 bis 100 °C 1
	ASME B 16.5 Form RF (CL 150)	1" bis 2"	150 psi	14 bis 212 °F 2

1 Druck-Temperatur-Diagramm für Werkstoffe nach DIN EN · Temperaturbereich erweitert
Werkstoff: 1.4404



2 Druck-Temperatur-Diagramm für ANSI-Werkstoffe · Temperaturbereich erweitert
Werkstoff: 316L

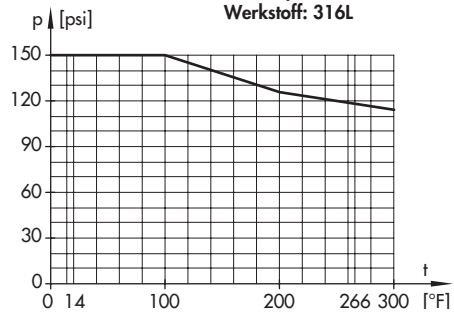


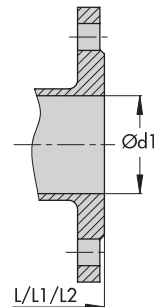
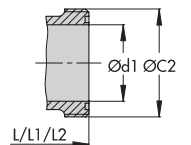
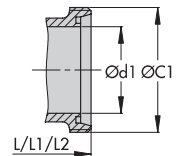
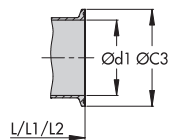
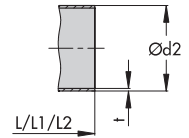
Bild 6 · Druck-Temperatur-Diagramme

Abmessungen

Maße in mm und Gewichte in kg

Cp = Ausführung mit pneumatischer SollwertEinstellung · Cr = Ausführung mit mechanischer SollwertEinstellung

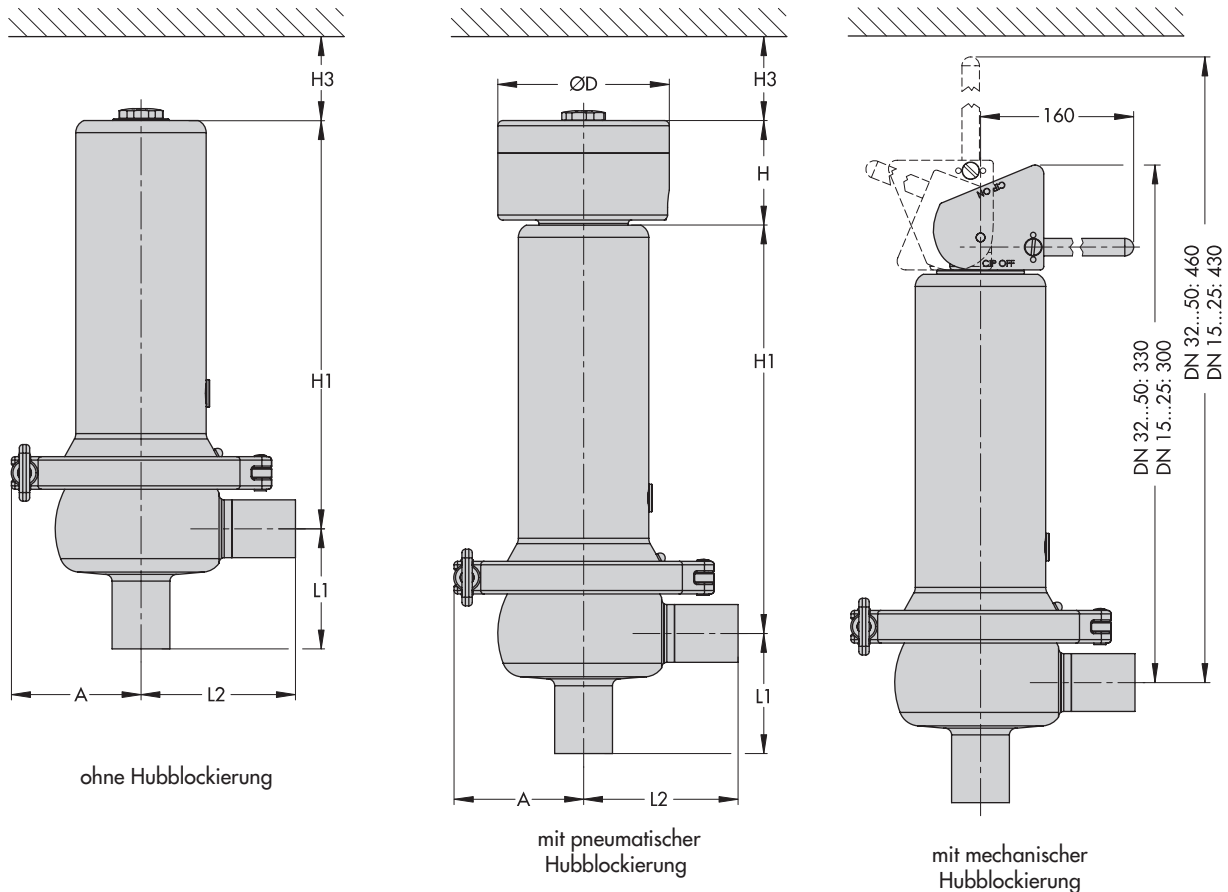
Ventil	DN	15/ ½"	20/ ¾"	25/ 1"	32	40/ 1 ½"	50/ 2"	
Anschweißenden für Rohre nach DIN 11850	L (Cp)/L1 (Cr)	70	70	70	105	105	105	
	L2 (Cr)	90	90	90	105	105	105	
	∅ d2	19	23	29	35	41	53	
	t	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Anschweißenden für Rohre nach DIN EN ISO 1127 (Reihe 1)	L (Cp)/L1 (Cr)	70	70	70	105	105	105	
	L2 (Cr)	90	90	90	105	105	105	
	∅ d2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	
	t	1,6	1,6	2	2	2	2,6	
Anschweißenden für Rohre nach BS 4825	L (Cp)/L1 (Cr)	-	-	70	-	105	105	
	L2 (Cr)			90		105	105	
	∅ d2			25,4		38,1	50,8	
	t			1,6		1,6	1,6	
Anschweißenden für Rohre nach SMS 3008/ ISO 2037	L (Cp)/L1 (Cr)	-	-	70	105	105	105	
	L2 (Cr)			90	105	105		
	∅ d2			25	33,7	38	51	
	t			1,2	1,2	1,2	1,2	
Clampanschlüsse nach DIN 32676	L (Cp)/L1 (Cr)	60,3/60	60,3/60	60,3/60	88,9	88,9	88,9	
	L2 (Cr)	90	90	90	88,9	88,9	88,9	
	∅ d1	16	20	26	32	38	50	
	∅ C3	34	34	50,5	50,5	50,5	64	
Clampanschlüsse nach BS 4825	L (Cp)/L1 (Cr)	-	-	60,3/60	-	88,9	88,9	
	L2 (Cr)			90		88,9	88,9	
	∅ d1			22,2		34,9	47,6	
	∅ C3			50,5		50,5	64	
Clampanschlüsse nach ISO 2852	L (Cp)/L1 (Cr)	-	-	60,3/60	88,9	88,9	88,9	
	L2 (Cr)			90	88,9	88,9		
	∅ d1			22,6	31,3	35,6	48,6	
	∅ C3			50,5	50,5	50,5	64	
Gewindeanschlüsse nach DIN 11887	L (Cp)/L1 (Cr)	64/60	64/60	64/60	100	100	100	
	L2 (Cr)	90	90	90	100	100	100	
	∅ d1	16	20	26	32	38	50	
	∅ C1	34 x 1/8"	44 x 1/6"	52 x 1/6"	58 x 1/6"	65 x 1/6"	78 x 1/6"	
Gewindeanschlüsse nach SMS 1146	L (Cp)/L1 (Cr)	-	-	55/60	105	105	105	
	L2 (Cr)			90	105	105		
	∅ d1			22,6	29,6 ²⁾	35,6	48,6	
	∅ C2			40 x 1/6"	48 x 1/6"	60 x 1/6"	70 x 1/6"	
37 x 1/8"		45,9 x 1/8"	50,6 x 1/8"	64,1 x 1/8"				
Flansche nach DIN EN 1092-1	L (Cp)/ L1 (Cr)/L2 (Cr) ¹⁾	90	95	100	105	115	125	
Gemeinsame Maße	A (Cp)	80	80	80	110	110	110	
	A (Cr)	95	95	95	110	110	110	
	H	65						
	H1 (Cp)	75	75	75	130	130	130	
	H1 (Cr)	250	250	250	280	280	280	
	H3	≥200						
	∅ D	100						
Ventil · Gewicht mit Anschweißenden	Cp	ca. 3 kg				ca. 11 kg		
	Cr	ca. 6 kg						
Hubblockierung · Gewicht		ca. 2,5 kg						



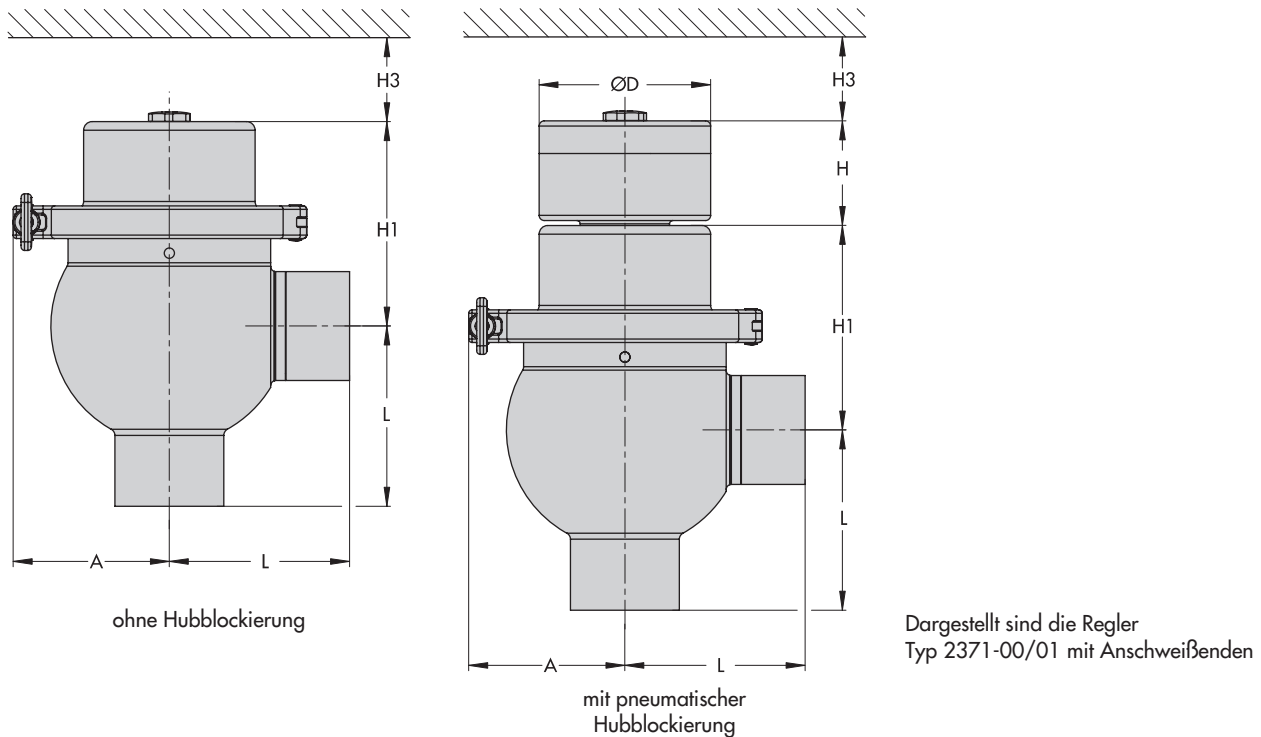
¹⁾ Innen-∅ d1 je nach Rohrleitungsnorm · ²⁾ nach ISO 2853 (IDF): 31,3 mm

Bild 7 · Abmessungen

Typ 2371-01 · Regler mit mechanischer Sollwertstellung (Cr), ohne Hubblockierung/mit Hubblockierung



Typ 2371-00 · Regler mit pneumatischer Sollwertstellung (Cp), ohne Hubblockierung/mit Hubblockierung



Technische Änderungen vorbehalten.