

01 - 02.4

09.04.D

**LDM-Regelventile
COMAR line**



Berechnung des Koeffizienten Kv

Die praktische Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung des Regelkreiszustandes und der Arbeitsbedingungen des Mediums nach den unten genannten Formeln. Das Regelventil muß in der Lage sein, den unter den gegebenen Bedingungen maximalen Durchfluß zu regeln. Dabei ist zu prüfen, ob auch der kleinste zu regelnde Durchfluß noch regelbar ist.

Bedingung: Regelverhältnis des Ventils $r > Kvs / Kv_{min}$

Wegen der möglichen Minustoleranz von 10% des Kv_{100} - Wertes gegenüber Kvs und der Forderung nach Regelbarkeit im maximalen Durchflußbereich (Durchflußsenkung und -erhöhung) empfiehlt der Hersteller, den Kvs -Wert des Regelventils größer als den maximalen Betriebswert Kv einzustellen:

$$Kvs = 1.1 \div 1.3 Kv$$

Dabei ist zu beachten, wie weit bereits in der Berechnung berücksichtigt wurde, ob der Wert Q_{max} eine "Sicherheitszugabe" enthält, die eine Überdimensionierung der Leistung der Armatur zur Folge haben könnte.

Relationen für die Berechnung Kv

		Druckverlust $p_2 > p_1/2$ $\Delta p < p_1/2$	Druckverlust $\Delta p \geq p_1/2$ $p_2 \leq p_1/2$
Kv =	Flüssigkeit	$\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$
	Gas	$\frac{Q}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$

Konzipieren der Charakteristik unter Berücksichtigung des Ventilhubes

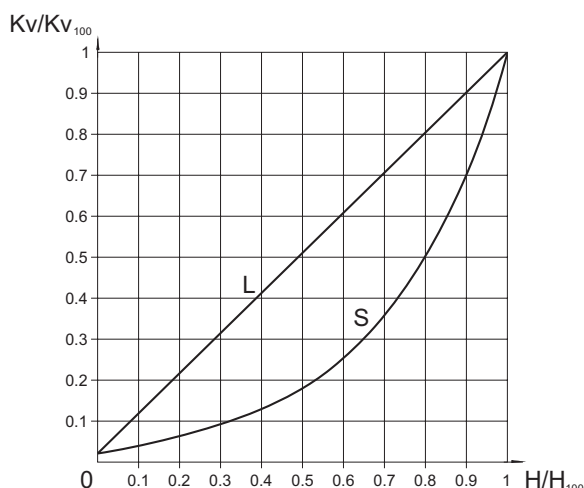
Zur Auswahl der Ventilcharakteristik sollte überprüft werden, welchen Hub die Armatur in verschiedenen Betriebsregimen erreicht. Diese Kontrolle empfehlen wir mindestens je einmal bei minimaler, nominaler und maximaler angenommener Durchflußmenge. Bei der Auswahl der Charakteristik sollte man sich danach richten, möglichst die ersten und letzten 5-10% Hub zu vermeiden.

Zur Berechnung des Hubs bei verschiedenen Betriebsregimen und Charakteristiken kann unser Berechnungsprogramm VENTILY genutzt werden. Das Programm ist zur kompletten Planung der Armatur von der Berechnung des Kv-Koeffizienten bis zur Festlegung des konkreten Armaturtyps einschließlich Antrieb geeignet.

Größen und Einheiten

Bezeichnung	Einheit	Bezeichnung der Größe
Kv	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußkoeffizient bei einheitlichen Durchflußbedingungen
Kv_{100}	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußkoeffizient bei Nennhub
Kv_{min}	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußkoeffizient bei Minimaldurchfluß
Kvs	$m^3 \cdot h^{-1}$	Nenndurchflußkoeffizient der Armatur
Q	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußvolumen im Betriebszustand (T_1, p_1)
Q_n	$Nm^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußvolumen im Normalzustand (0°C, 0.101 MPa)
p_1	MPa	Absoluter Druck vor dem Regelventil
p_2	MPa	Absoluter Druck hinter dem Regelventil
p_s	MPa	Absoluter Druck des gesättigten Dampfes bei gegebener Temperatur (T_1)
Δp	MPa	Druckabfall am Regelventil ($\Delta p = p_1 - p_2$)
ρ_1	$kg \cdot m^{-3}$	Dichte des Arbeitsmediums im Betriebszustand (T_1, p_1)
ρ_n	$kg \cdot Nm^{-3}$	Dichte des Gases im Normalzustand (0°C, 0.101 MPa)
T_1	K	Absolute Temperatur vor dem Ventil ($T_1 = 273 + t$)
r	1	Regelverhältnis

Ventildurchflußcharakteristiken



L - lineare Charakteristik

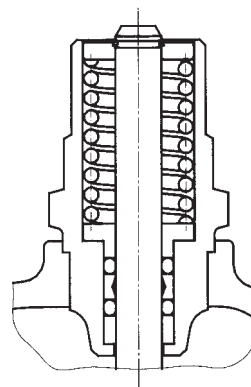
$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$$

S - LDMspline® Charakteristik

$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.269 \cdot (H/H_{100}) - 0.380 \cdot (H/H_{100})^2 + 1.096 \cdot (H/H_{100})^3 - 0.194 \cdot (H/H_{100})^4 - 0.265 \cdot (H/H_{100})^5 + 0.443 \cdot (H/H_{100})^6$$

Stopfbuchsen - O - Ring EPDM

Eine Stopfbuchse von bewährter Konstruktion, besetzt mit Dichtelementen aus EPDM-Gummi von hoher Qualität, die sich für den Einsatz bei Temperaturen von +2 bis +130°C eignet. Sie zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer aus und ist dadurch prädestiniert für den Einsatz in wartungsfreien Anwendungen. Ihr Hauptvorteil sind niedrige Reibungskräfte, Dichtfähigkeit in beiden Richtungen (auch bei Unterdruck in der Armatur) und eine Lebensdauer von über 500 000 Zyklen.



Vereinfachte Auslegung eines Durchgangs-Regelventils

Geg: Medium Wasser, 115°C, stat. Druck an der Anschlußstelle 600 kPa (6 bar), $\Delta p_{DISP} = 40$ kPa (0,4 bar),
 $\Delta p_{LEITUNG} = 7$ kPa (0,07 bar), $\Delta p_{VERBRAUCHER} = 15$ kPa (0,15 bar),
 Nominaldurchfluß $Q_{NOM} = 3,5$ m³·h⁻¹, Minimaldurchfluß $Q_{MIN} = 0,4$ m³·h⁻¹.

$$\Delta p_{DISP} = \Delta p_{VENTIL} + \Delta p_{VERBRAUCHER} + \Delta p_{LEITUNG}$$

$$\Delta p_{VENTIL} = \Delta p_{DISP} - \Delta p_{VERBRAUCHER} - \Delta p_{LEITUNG} = 40 - 15 - 7 = 18 \text{ kPa (0,18 bar)}$$

$$Kv = \frac{Q_{NOM}}{\sqrt{\Delta p_{VENTIL}}} = \frac{3,5}{\sqrt{0,18}} = 8,25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Sicherheitszugabe auf Herstellertoleranz (unter der Voraussetzung, daß der Durchfluß Q nicht überdimensioniert wurde):

$$Kvs = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot 8,25 = 9,1 \text{ bis } 10,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Aus der Reihe der Kv-Werte wählen wir³ den am nächsten liegenden Kvs-Wert aus, d. h. $Kvs = 10$ m³·h⁻¹. Diesem Wert entspricht die Weite DN 25. Wählen wir ein Ventil mit Gewinde PN 25, aus Formguß, erhalten wir die Typennummer:

RV 122 2431 25/150-25/T

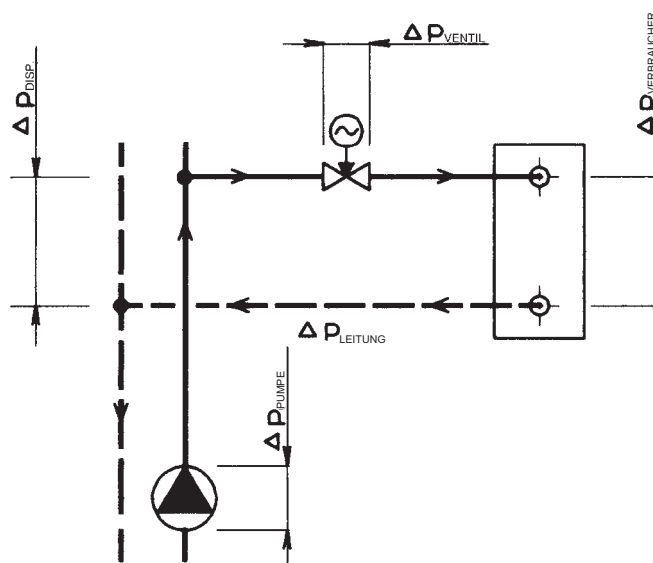
und je nach Anforderungen an die Regelung wählen wir dazu den passenden Antrieb.

Druckverlust des Ventils bei voller Öffnung und gegebenem Durchfluß

$$\Delta p_{VENTIL H100} = \left(\frac{Q_{NOM}}{Kvs} \right)^2 = \left(\frac{3,5}{10} \right)^2 = 0,123 \text{ bar (12,3 kPa)}$$

Der so errechnete reelle Druckverlust der Regelarmatur sollte bei der hydraulischen Netzberechnung berücksichtigt werden.

Typischer Regelkreis unter Verwendung eines Durchgangs-Regelventils



Anmerkung: Detaillierte Hinweise zur Berechnung von LDM-Regelarmaturen finden Sie in der Berechnungsrichtlinie 01-12.0. Alle oben genannten Relationen gelten vereinfacht für Wasser. Eine genaue Berechnung sollten Sie mit Hilfe der Berechnungssoftware VENTILY durchführen, die auch die erforderlichen Kontrollen enthält und auf Anforderung kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

Autorität des gewählten Ventils

$$a = \frac{\Delta p_{VENTIL H100}}{\Delta p_{VENTIL H0}} = \frac{12,3}{40} = 0,31$$

wobei a mindestens 0,3 sein sollte, was die Kontrolle bestätigt. **Achtung:** Die Berechnung der Autorität des Regelventils muß sich auf den Druckunterschied am Ventil im geschlossenen Zustand beziehen, also zum Dispositionsdruck des Zweigs Δp_{DISP} bei Null-Durchfluß. Niemals zum Pumpendruck Δp_{PUMPE} , weil $\Delta p_{DISP} < \Delta p_{PUMPE}$ durch Druckverluste an der Netzleitung bis zur Anschlußstelle des Regelzweigs. In diesem Fall nehmen wir der Einfachheit halber an: $\Delta p_{DISP H100} = \Delta p_{DISP H0} = \Delta p_{DISP}$.

Kontrolle des Regelverhältnisses

Die gleiche Berechnung führen wir für Minimaldurchfluß $Q_{MIN} = 0,4$ m³·h⁻¹ durch. Da die Druckverluste der festen Widerstände mit der zweiten Durchflußpotenz sinken, entsprechen dem Minimaldurchfluß die Druckverluste:

$$\Delta p_{LEIT OMIN} = 0,23 \text{ kPa}, \Delta p_{VERBR OMIN} = 0,49 \text{ kPa}, \Delta p_{VENTIL OMIN} = 40 - 0,23 - 0,49 = 39,28 = 39 \text{ kPa}$$

$$Kv_{MIN} = \frac{Q_{MIN}}{\sqrt{\Delta p_{VENTIL OMIN}}} = \frac{0,4}{\sqrt{0,39}} = 0,64 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Das erforderliche Regelverhältnis

$$r = \frac{Kvs}{Kv_{MIN}} = \frac{10}{0,64} = 15,6$$

sollte kleiner sein als das angegebene Regelverhältnis $r = 50$. Die Kontrolle entspricht dem.

Auslegung eines Dreiwegemischventils

Geg.: Medium Wasser, 90°C, stat. Druck an der Anschlußstelle 600kPa (6bar), $\Delta p_{\text{PUMPE}2} = 35\text{kPa}$ (0,35 bar), $\Delta p_{\text{LEITUNG}} = 10\text{kPa}$ (0,1 bar), $\Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} = 20\text{kPa}$ (0,2 bar), Nominaldurchfluß $Q_{\text{NOM}} = 5\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$.

$$\Delta p_{\text{PUMPE}2} = \Delta p_{\text{VENTIL}} + \Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} + \Delta p_{\text{LEITUNG}}$$

$$\Delta p_{\text{VENTIL}} = \Delta p_{\text{PUMPE}2} - \Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} - \Delta p_{\text{LEITUNG}} = 35 - 20 - 10 = 5\text{ kPa} (0,05\text{ bar})$$

$$Kv = \frac{Q_{\text{NOM}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{VENTIL}}}} = \frac{5}{\sqrt{0,05}} = 22,4\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$$

Sicherheitszugabe zur Herstellertoleranz (unter der Voraussetzung, daß der Durchfluß Q nicht überdimensioniert wurde):

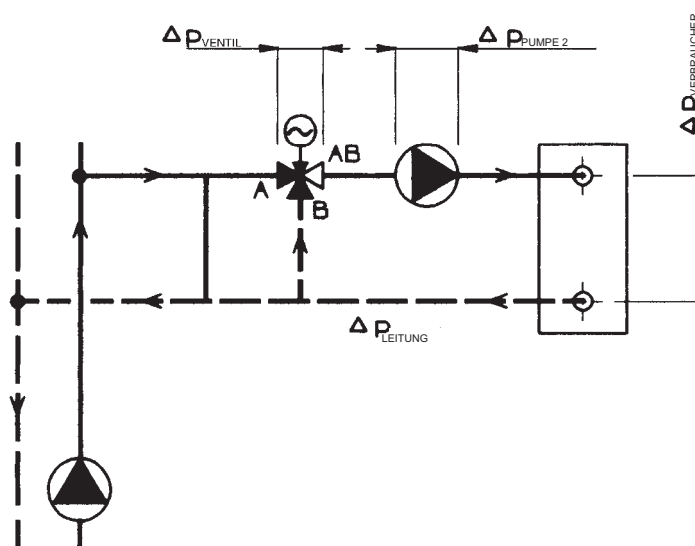
$$Kvs = (1,1\text{ bis }1,3) \cdot Kv = (1,1\text{ bis }1,3) \cdot 22,4 = 24,6\text{ bis }29,1\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$$

Aus der Reihe der Kv-Werte wählen wir den am nächsten liegenden Kvs-Wert aus, d. h. $Kvs = 25\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$. Diesem Wert entspricht die Weite DN 40. Wählen wir ein Ventil mit Gewinde PN 16 aus Grauguß, erhalten wir die Typennummer:

RV 111 R 2331 16/150-25/T

und je nach Anforderungen an die Regelung wählen wir den entsprechenden Antrieb aus.

Typischer Regelkreis unter Verwendung eines Dreiwegeregelventils



Anmerkung: Detaillierte Hinweise zur Berechnung von LDM-Regelarmaturen finden Sie in der Berechnungsrichtlinie 01-12.0. Alle oben genannten Relationen gelten vereinfacht für Wasser. Eine genaue Berechnung sollten Sie mit Hilfe der Berechnungssoftware VENTILY durchführen, die auch die erforderlichen Kontrollen enthält und auf Anforderung kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

Druckverlust des gewählten Ventils bei voller Öffnung

$$\Delta p_{\text{VENTIL H100}} = \left(\frac{Q_{\text{NOM}}}{Kvs} \right)^2 = \left(\frac{5}{25} \right)^2 = 0,04\text{ bar} (4\text{ kPa})$$

Der so errechnete reelle Druckverlust der Regelarmatur sollte bei der hydraulischen Netzberechnung berücksichtigt werden.

Achtung: Bei Dreiwegeventilen ist die wichtigste Bedingung für eine fehlerfreie Funktion die Einhaltung der Minimaldifferenz des Dispositionsdrucks an den Stutzen A und B. Dreiwegeventile können zwar erhebliche Druckdifferenzen zwischen A und B verarbeiten, jedoch um den Preis der Abweichung der Regelcharakteristik und damit Verschlechterung der Regeleigenschaften. Bestehen Zweifel am Druckunterschied zwischen beiden Stutzen (z. B. wenn das Ventil ohne Druckabkopplung direkt an das Primärnetz angeschlossen ist), empfehlen wir die Verwendung eines Durchgangsventils in Verbindung mit festem Bypass. Die Autorität des direkten Ventilzweigs ist in dieser Schaltung unter der Voraussetzung konstanten Durchflusses durch den Verbraucherkreis

$$a = \frac{\Delta p_{\text{VENTIL H100}}}{\Delta p_{\text{VENTIL H0}}} = \frac{4}{4} = 1$$

Das bedeutet, daß die Abhängigkeit des Durchflusses durch den direkten Ventilzweig der Idealdurchflußkurve des Ventils entspricht. In diesem Fall sind die Kvs beider Zweige identisch, beide Charakteristiken linear, der Summendurchfluß beinahe konstant.

Manchmal ist eine Kombination gleichprozentiger Charakteristik im Zweig A mit linearer Charakteristik im Zweig B günstig, wenn eine Belastung der Eingänge A gegenüber B durch Differenzdruck nicht zu verhindern ist oder die Parameter auf der Primärseite zu hoch sind.

COMAR line

RV 111

Regelventile
DN 15 - 40, PN 16



Beschreibung

Ventile RV 111 COMAR sind Regelarmaturen kompakter Konstruktion mit Außengewindeanschluß. Sie zeichnen sich durch minimale Abmessungen und Gewicht sowie zuverlässige Regelfunktion und hohe Dichtheit im geschlossenen Zustand aus. Dank der einzigartigen, für die Regelung thermodynamischer Vorgänge optimierten Durchflußcharakteristik LDMspline® sind sie ideal für Heiz- und Klimaanlageanlagen. Mit der durchdachten Konstruktion der Innenteile und der hohen Lebensdauer der Stopfbuchse erfüllen sie sämtliche Anforderungen an wartungsfreien Langzeitbetrieb.

Die Armaturen sind als direktes Durchgangs- oder als Dreiwegeventil konzipiert. Zum Lieferumfang gehören Anschlußstücke, die alternativ Schraub-, Flansch- oder Schweißanschluß sowie eine schnelle und problemlose Montage der Armatur an die Anlage ermöglichen. In Verbindung mit elektromechanischen Antrieben ermöglichen die Ventile eine Regelung mit Dreipunkt- oder stetiger Steuerung. Im Lieferumfang enthalten ist ein Handrad, das bis zur Montage des Antriebs zur Handregelung genutzt werden kann.

Anwendung

Die für das Drosselsystem verwendeten Materialien - Kegel aus rostfreiem Stahl von hoher Qualität und weiche Dichtelemente für hermetischen Verschluss in beiden Zweigen - ermöglichen die Nutzung dieser Armaturen nicht nur in den üblichen Warm- und Heißwasserregelkreisen in der Heizungsindustrie, sondern auch bei einigen charakteristischen Medieneigen-

schaften, z. B. in der Kühl- und Klimatechnik.

Der höchstzulässige Arbeitsüberdruck in Abhängigkeit von Mediumtemperatur ist in der Tabelle auf Seite 14 angegeben.

Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV 111 eignen sich für die Regelung von Wasser oder Luft sowie von Kühlgemischen und anderen nicht aggressiven flüssigen und gasförmigen Medien im Temperaturbereich +2°C bis +150°C. Die Dichtflächen des Drosselsystems sind widerstandsfähig gegen normale Verschmutzungen, beim Auftreten abrasiver Beimischungen ist es zur Sicherung einer zuverlässigen Funktion jedoch notwendig, vor das Ventil einen Filter zu setzen.

Einbaupositionen

Die Ventile können in beliebiger Lage eingebaut werden mit Ausnahme der Fälle, wo der Antrieb unter dem Ventil angebracht wird. Die Fließrichtung wird durch die Kennzeichnung auf dem Körper bestimmt - die Eingänge werden mit den Buchstaben A und B bezeichnet, der Ausgang mit AB.

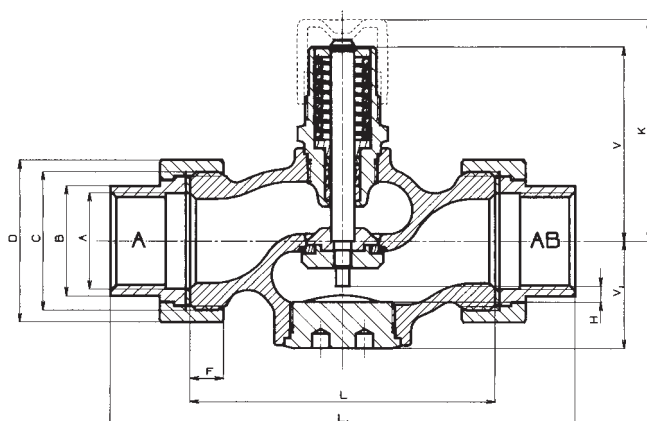
Technische Parameter

Baureihe	RV 111	
Ausführung	Durchgangsregelventil, revers	Dreiwegeregelventil
Nennweitenbereich	DN 15 bis 40	
Nenndruck	PN 16	
Material Körper	Grauguß EN-JL 1030	
Material Kegel	Rostfreier Stahl 1.4021 / 17 022.6	
Arbeitstemperaturbereich	+2 bis +150°C	
Anschlußarten	Stutzen mit Außengewinde + Verschraubung Flansch mit grober Dichtleiste Stutzen mit Außengewinde + Anschweißverschraubung	
Material Anschweißstutzen	DN 15 bis 32 ... 1.0036 / 11 373.0 DN 40 ... 1.0308 / 11 353.0	
Kegeltyp	Geformt oder zylindr., mit weicher Sitzdichtung	
Durchflußcharakteristik	LDMspline®, linear	Linear / linear
Kvs-Werte	0.16 bis 25 m³/h	0.25 bis 25 m³/h
Leckrate	Klasse IV. - S1 nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.0005 % Kvs)	
Regelverhältnis r	min 50 : 1	
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM	

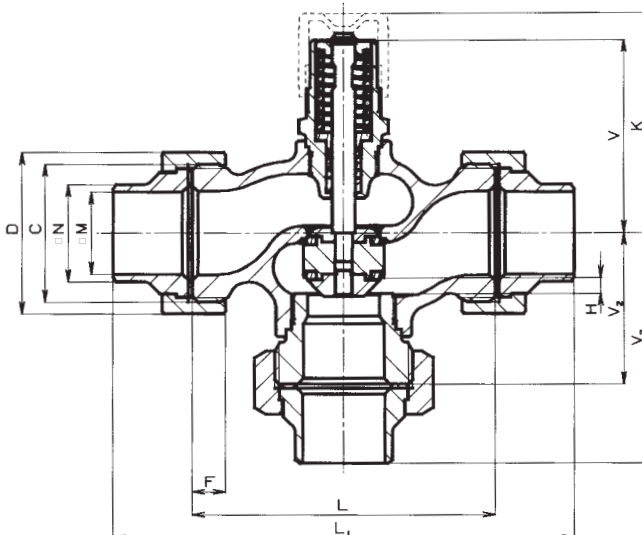
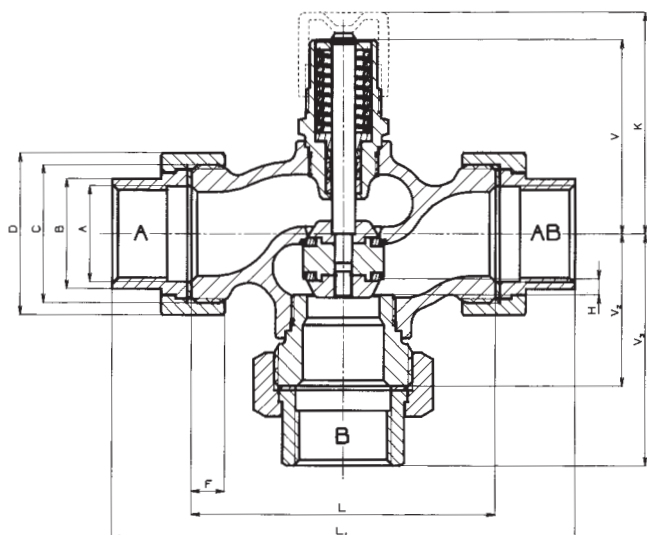
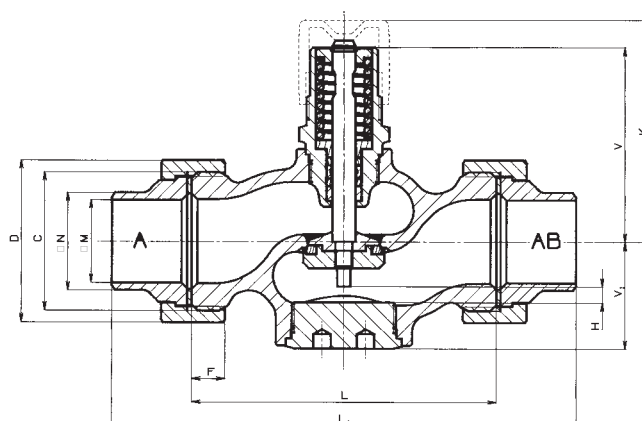
Ventile RV 111/T mit Gewindestutzen und RV 111/W mit Anschweißstutzen - Abmessungen und Gewicht

DN	L	L ₁	V	V ₁	V ₂	V ₃	K	A	B	C	D	ØM	ØN	F	H	m 2-cest.	m 3-cest.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
15	100	146	67	36.5	50	73	77	Rp 1/2	25	G 1	41	16.1	21.3	9	5,5	1.15	1.35
20	100	149	67	36.5	50	74.5	77	Rp 3/4	32	G 1 1/4	51	21.7	26.9	10		1.45	1.75
25	105	160	67	37	52.5	80	77	Rp 1	38	G 1 1/2	56	29.5	33.7	11		1.7	2.15
32	130	193	78	49	65	96.5	88	Rp 1 1/4	47	G 2	71	37.2	42.4	12		3.0	3.8
40	140	207	78	49	70	103.5	88	Rp 1 1/2	53	G 2 1/4	76	43.1	48.3	14		3.5	4.4

Ventile RV 111/T mit Verschraubung



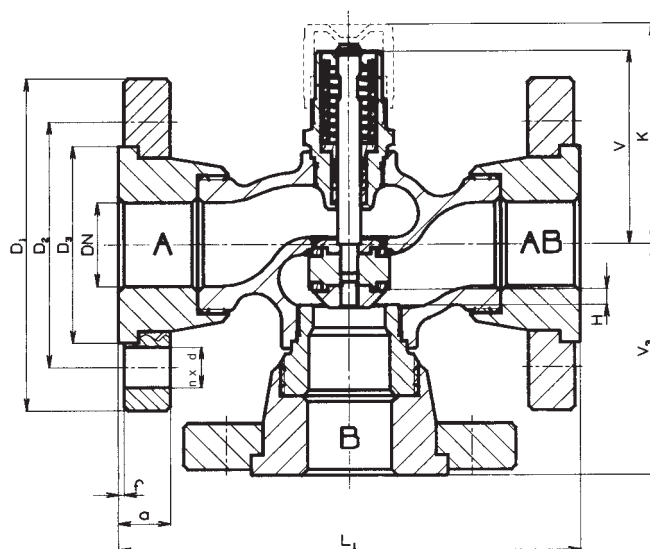
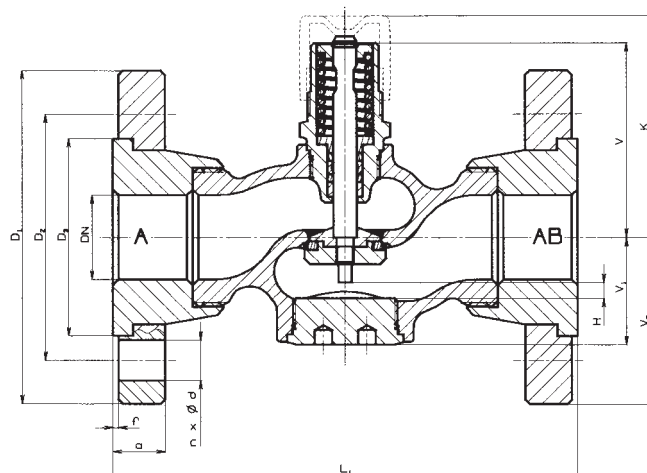
Ventile RV 111/W mit Anschweißverschraubung



Ventile RV 111/F in Flanschausführung - Abmessungen und Gewicht

DN	L ₁	V	V ₁	V ₂	V ₃	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	a	f	n	Ød	K	H	m 2-Weg.	m 3-Weg.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg	kg
15	130	67	36.5	42.5	65	95	65	45	16	2	4	14	77	5,5	2.3	3.1
20	150	67	36.5	52.5	75	105	75	58	16	2	4	14	77		3.2	4.4
25	160	67	37	57.5	80	115	85	68	18	2	4	14	77		3.8	5.3
32	180	78	49	70	90	140	100	78	18	2	4	18	88		5.9	8.1
40	200	78	49	75	100	150	110	88	19	3	4	18	88		6.9	9.5

Ventile RV 111/F in Flanschausführung mit grober Dichtleiste



Durchflußkoeffizienten Kvs und Differenzdruck

DN	Kvs [m ³ /h]								P _{max} kPa
	1	2	3	4	5	6	7	8	
15	4.0	2.5	1.6	1.0	0.63	0.4	0.25	0.16 ¹⁾	400
20	6.3	---	---	---	---	---	---	---	350
25	10.0	---	---	---	---	---	---	---	200
32	16.0	---	---	---	---	---	---	---	110
40	25.0	---	---	---	---	---	---	---	60

Durchgangsventil DN 15 bis 25 Charakteristik LDMspline, DN 32 und 40 lineare Charakteristik.

Dreiwegeventil - Charakteristik in beiden Zweigen linear, ¹⁾gilt nur für Zweiwegeausführung.

Zusammensetzung der kompletten Ventiltypenbezeichnung RV 111 (COMAR)

		XX	XXX	X	XX	X X	XX	/	XXX	-	XX	/	X
1. Ventil	Regelventil	RV											
2. Typbezeichnung	Ventile mit Außengewinde		111										
3. Steuerungsart	Handrad mit Anschlußmöglichk. für Elektroantr.			R									
4. Ausführung	Zweiwegeventil				2								
	Dreiwegeventil				3								
5. Material Körper	Grauguß				3								
6. Durchflußcharakteristik	Linear (Zweiwegeausführ. DN 32 und 40 und Dreiwegeausf.)					1							
	LDMspline (Zweiwegeausführung DN 15 bis 25)					3							
7. Kvs	Spaltennummer nach Kvs-Tabelle					X							
8. Nennndruck PN	PN 16						16						
9. Höchsttemperatur °C	150°C								150				
10. Nennweite DN	DN 15 bis 40										XX		
11. Anschlußart	Verschraubung												T
	Flansch mit grober Dichtleiste												F
	Anschweißverschraubung												W

Bestellbeispiel: RV 111 R 2331 16/150-25/T

Aufgrund der Eindeutigkeit der einzelnen Ausführungen können die Ventile mit vereinfachtem Code bestellt werden:

Beispiel: **COMAR DN 25/2/T** Durchgangsventil DN 25 mit Verschraubung
COMAR DN 32/3/F Dreiwegeventil DN32 mit Flansch
COMAR DN 15/2-1.6/W Durchgangsventil DN 15 mit Anschweißverschraubung
 (bei Ventilen DN 15 ist hinter dem Bindestrich der Kvs-Wert angegeben)

Vereinfachte Bestellcodes

Kvs	25	16	10	6.3	4.0	2.5	1.6	1.0	0.63	0.4	0.25	0.16
2-Wege	40/2	32/2	25/2	20/2	15/2-4.0	15/2-2.5	15/2-1.6	15/2-1.0	15/2-0.63	15/2-0.4	15/2-0.25	15/2-0.16
3-Wege	40/3	32/3	25/3	20/3	15/3-4.0	15/3-2.5	15/3-1.6	15/3-1.0	15/3-0.63	15/3-0.4	15/3-0.25	---

Der Antrieb ist gesondert zu spezifizieren

Lieferbare Antriebe

LDM	Elektroantrieb ANT5.10	AC 24 V, 3-Punkt-Regelung
	Elektroantrieb ANT5.11	AC 24 V, Reg. 0..10V, 2..10V, 0..20mA, 4..20mA
	Elektroantrieb ANT5.20; ANT5.22	AC 230 V, 3-Punkt-Regelung
	Elektroantrieb ANT5.10S	AC 24 V, 3-Punkt-Regelung, Notfunktion
	Elektroantrieb ANT5.11S	AC 24 V, Reg. 0..10V, 2..10V, 0..20mA, 4..20mA, Notfunktion
Siemens (Landis & Staefa)	Elektroantrieb SSC31	AC 230 V, 3-Punkt-Regelung
	Elektroantrieb SSC61	AC 24 V, Regelung DC 0...10V
	Elektroantrieb SSC61.5	AC 24 V, Regelung DC 0...10V, Notfunktion
	Elektroantrieb SSC81	AC 24 V, 3-Punkt-Regelung
	Elektroantrieb SQS 35.00 und SQS 35.03	AC 230 V, 3-Punkt-Regelung
	Elektroantrieb SQS 35.50 und SQS 35.53	AC 230 V, 3-Punkt-Regelung, Notfunktion
	Elektroantrieb SQS 65.5	AC 24 V, Regelung DC 0...10V, Notfunktion



LDM-Elektroantriebe

Beschreibung

ANT5 sind elektromechanische Antriebe zur Steuerung von LDM-Regelventilen RV 111 COMAR line. Die Anschlusskonstruktion garantiert, daß zwischen den Zugstangen von Antrieb und Ventil kein Spiel entsteht und sichert so eine zuverlässige Regelung auch bei minimalen Positionsänderungen. Die Antriebe passen sich selbst an, Endlagen werden durch den Ventileigenhub beschränkt. Zum Zusammenwirken mit dem übergeordneten Regelsystem sind sie mit standardisierter 3-Punkt- oder stetiger Steuerung ausgerüstet (wählbar 0..10 V, 2..10 V, 0..20 mA oder 4..20 mA). Die mit "S" gekennzeichnete Version enthält eine elektronisch gesteuerte Notfunktion, die bei Stromausfall an einer bestimmten Klemme oder Ausfall der Versorgung aktiviert wird. Bei Antrieben mit stetiger Regelung kann außerdem die Hubposition in Prozenten definiert werden, in die sich der Antrieb bei Aktivierung der Notfunktion umstellen soll. Voreingestellt ist "geschlossen". Energie liefern zwei NiMH-Akkus, die im Betrieb ständig aufgeladen werden. Alle Typen sind mit Handrad versehen.

Anwendung

Zusammen mit LDM-Ventilen werden die Antriebe vorwiegend in Heiz-, Klima- und Kühlsystemen eingesetzt. Ihr Vorteil liegt in der Kombination der für Wärmeübertragungsprozesse optimierten LDMspline®-Charakteristik mit der Präzision und Zuverlässigkeit der Antriebsfunktion, bedingt durch deren einfache Konstruktion. Bei einigen Anwendungen kann die Notfunktion genutzt werden, wo sich bei Stromausfall an der entsprechenden Klemme das Ventil in eine vorher definierte Position verstellt.

Eigenschaften

- einfacher Anbau an das Ventil ohne Justierung, erfordert keinerlei Werkzeug
- Selbstanpassungsfunktion zur genauen Begrenzung des Antriebshubbereichs nach den Endlagen des Ventilhubes
- Handrad für Notsteuerung
- Hubanzeiger zur Information über den aktuellen Stand der Ventilöffnung
- Ausstattung mit Rückführpotentiometer oder mit Stellbarem Lageshalter möglich (bei Antrieben mit Dreipunktregelung)
- Intelligente Mikroprozessorsteuerung (bei Antrieben mit Notfunktion und stetiger Regelung)
- Automatische Erkennung bei Eindringen von Unreinheiten zwischen Ventilsitz und -kegel inkl. Algorithmus zur Selbstreinigungsfunktion (bei Antrieben mit stetiger Regelung)
- Wahl der Steuerung 0..10 V, 2..10 V, 0..20 mA, 4..20 mA möglich (bei Antrieben mit stetiger Regelung)
- Wahl der Zielposition bei Notfunktion bei Antrieben mit stetiger Regelung und Notfunktion im Bereich 0..100% Hub möglich
- Auslesemöglichkeit gespeicherter Daten und Diagnostik von Fehlerzuständen bei Ausführung mit Mikroprozessor
- hohe Betriebszuverlässigkeit und Lebensdauer dank einfacher Konstruktion und Verwendung metallischer Materialien von hoher Qualität bei mechanisch stark beanspruchten Teilen.

Antriebe ANT5 - Technische Parameter

Typ	ANT5.10	ANT5.11	ANT5.20	ANT5.22	ANT5.10S	ANT5.11S
Versorgungsspannung	24 V AC ± 10%		230 V AC ± 10%		24 V AC ± 10%	
Frequenz	50 Hz					
Stellsignal	3 - Punkt	stetig	3 - Punkt		3 - Punkt	stetig
Leistungsaufnahme	1,5 VA	7,0 VA	3,0 VA		7,0 VA	7,0 VA
Nennkraft	300 N ± 15%					
Nennhub	5,5 mm					
Stellzeit 50 Hz	66 s	13 s	66 s	33 s	33 s	13 s
Notfunktion	---	---	---		8 s	8 s
Rückkopplung ¹⁾	100 Ω, 1 kΩ	---	100 Ω, 1 kΩ		100 Ω, 1 kΩ	---
Stellbarer Lageshalter	PS1	---	PS1		---	---
Impedanz des Steuersignaleingangs	---	≥10 kΩ (V) 250 Ω (mA)	---		---	≥10 kΩ (V) 250 Ω (mA)
Schutzart	IP 54 (IEC 60529)					
Maximale Mediumtemperatur	150°C					
Umgebungsbetriebstemperaturen	-5 bis +55°C					
Zulässige Umgebungfeuchte	5 .. 95 % relative Feuchte					
Lagerbedingungen	-15 bis +55°C, 5 .. 95 % relative Feuchte					
Gewicht	0,55 kg				0,7 kg	

¹⁾Optionales Zubehör. In der Bestellung anzugeben

Optionales Zubehör

Rückführpotentiometer 0..100 Ω oder 0..1000 Ω

(nur für 3-Punktausführung)

Stellbarer lageshalter PS1

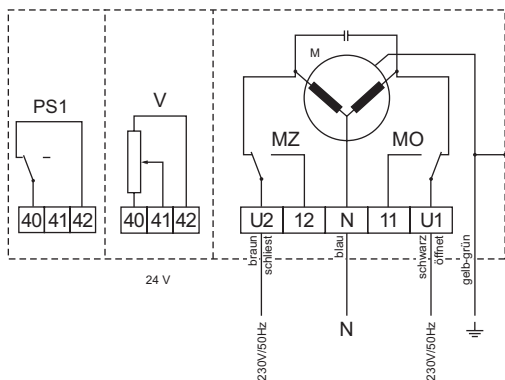
(nur für 3-Punkt-Antriebe ohne Notstellfunktion)

Anschlußschema der Antriebe

Anmerkung: ANT5 ... schließt das Ventil durch Herausschieben der Zugstange

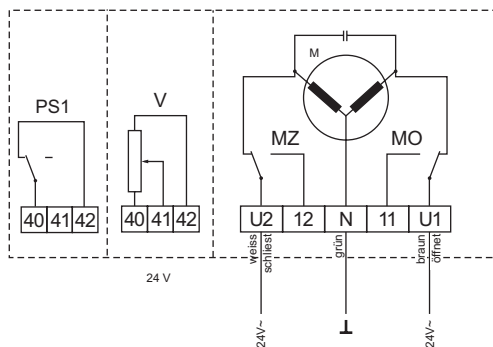
ANT5.20; ANT5.22

3-Punkt-Regelung 230 V / 50 Hz



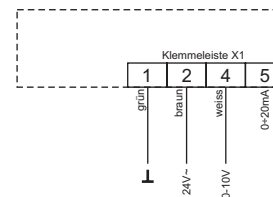
ANT5.10

3-Punkt-Regelung 24 V / 50 Hz



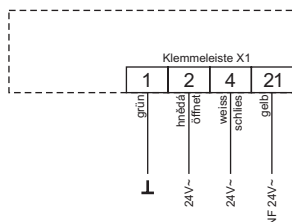
ANT5.11

Regelung 0..10 V, 24 V / 50 Hz



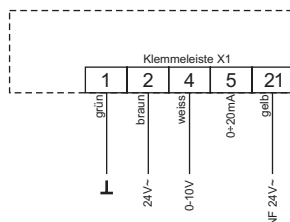
ANT5.10S

3-Punkt-Regelung 24 V / 50 Hz,
Notfunktion



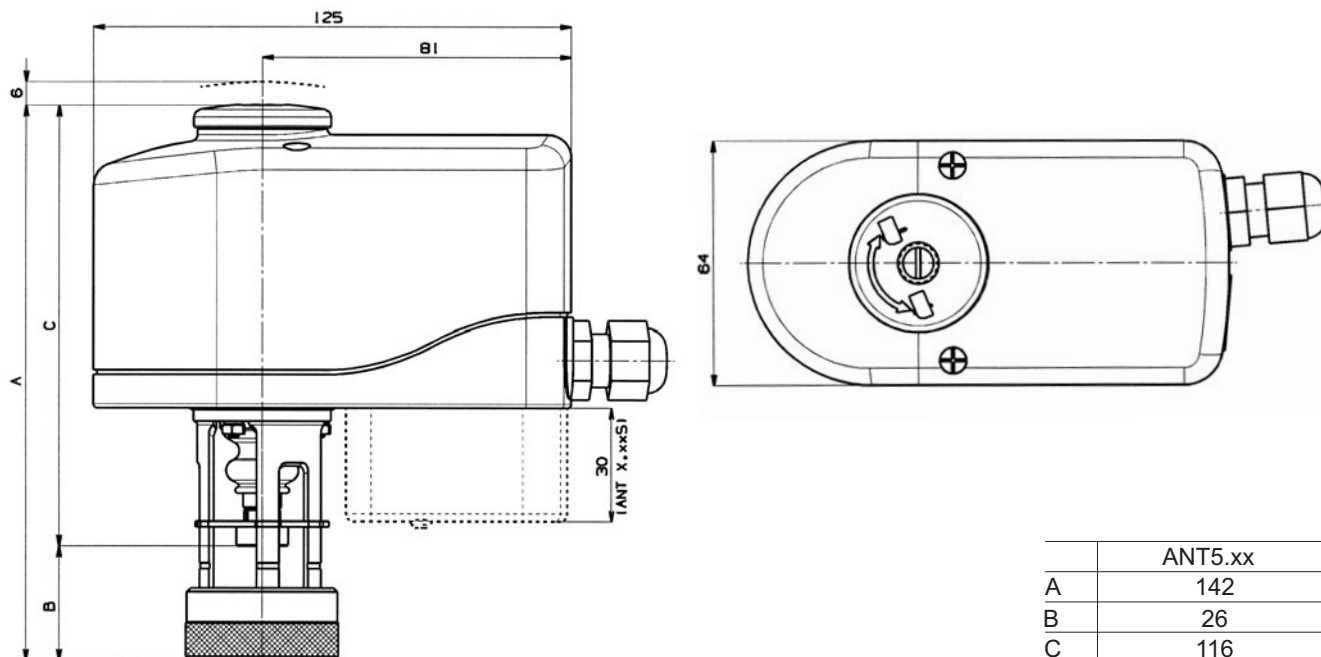
ANT5.11S

Regelung 0..10 V, 24 V / 50 Hz,
Notfunktion



- MO Kraftschalter für Servomotorposition "O"
- MZ Kraftschalter für Servomotorposition "Z"
- M Kleinmotor
- V Rückführpotent. 100 Ω oder 1000 Ω
- PS1 Stellbarer Lageshalter
- 21 Notfunktionsklemme
- 11, 12 Endlagensignalklemmen (max. Belastbarkeit 0,5 A)

Antriebsabmessungen





SSC31
SSC61...
SSC81

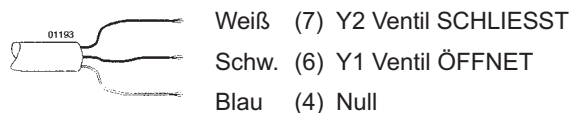
Elektroantriebe
Siemens (Landis & Staefa)

Technische Parameter

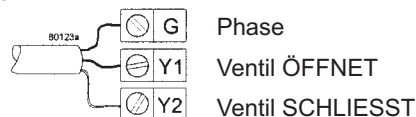
Typ	SSC31	SSC61	SSC61.5	SSC81
Versorgungsspannung	AC 230 V	AC 24 V		
Frequenz	50 / 60 Hz			
Leistungsaufnahme	6 VA	2 VA	2 VA (3 VA bei gelad. Kond.)	0,8 VA
Stellsignal	3 - Punkt	DC 0 - 10 V		3 - Punkt
Stellzeit	150 s	30 s		150 s
Havariefunktion	---	---	30 s	---
Nennkraft	300 N			
Hub	5,5 mm			
Schutzart	IP 40			
Maximale Mediumtemp.	2 bis 110°C			
Zul. Umgebungtemp.	5 bis 50°C			
Zul. Umgebungsfeuchte	0 ... 95 % ohne Kondensation			
Gewicht	0,31 kg	0,25 kg	0,27 kg	0,25 kg

Anschlußschema der Antriebe

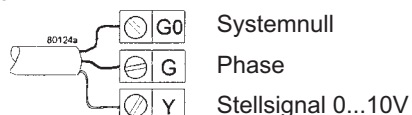
SSC31



SSC81

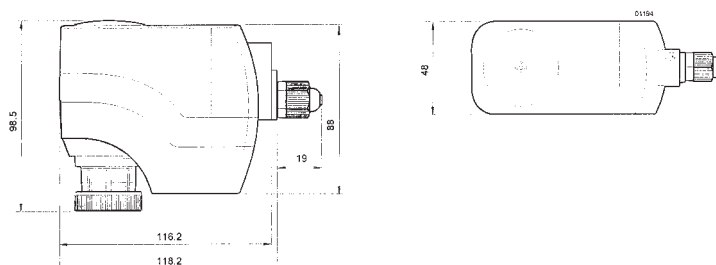


SSC61...

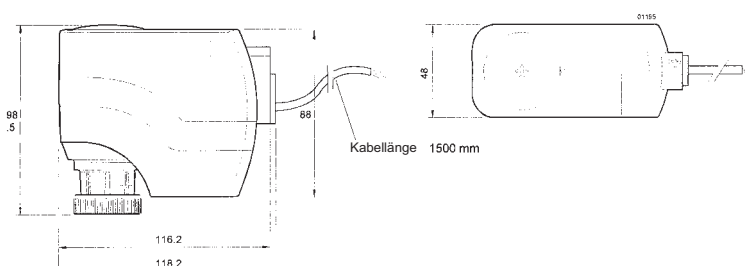


Antriebsabmessungen

SSC81, SSC61...



SSC31





Elektroantriebe Siemens (Landis & Staefa)

Technische Parameter

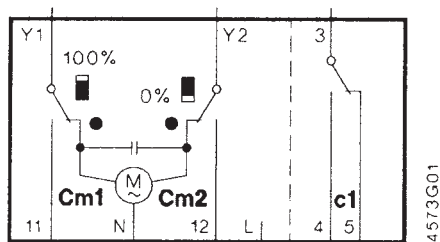
Typ	SQS 35.00	SQS 35.03	SQS 35.50	SQS 35.53
Versorgungsspannung	AC 230V			
Frequenz	50 / 60Hz			
Leistungsaufnahme	2,5 VA	3,5 VA	5 VA	6 VA
Stellsignal	3 - Punkt			
Stellzeit	150 s	35 s	150 s	35 s
Havariefunktion	---		8 s	
Nennkraft	300N			
Hub	5,5 mm			
Schutzart	IP 54			
Maximale Mediumtemperatur	130°C			
Zulässige Umgebungstemperatur	-5 bis 50°C			
Zulässige Umgebungsfeuchte	Klasse D, DIN 40040			
Gewicht	0,5 kg		0,6 kg	

Zubehör

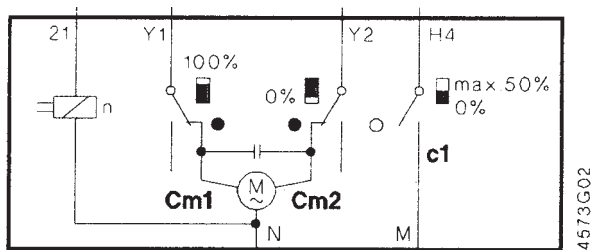
Für SQS 35.00 und SQS 35.03 | Hilfsschalter ASC 9.6

Anschlußschema der Antriebe

SQS 35.00 und SQS 35.03

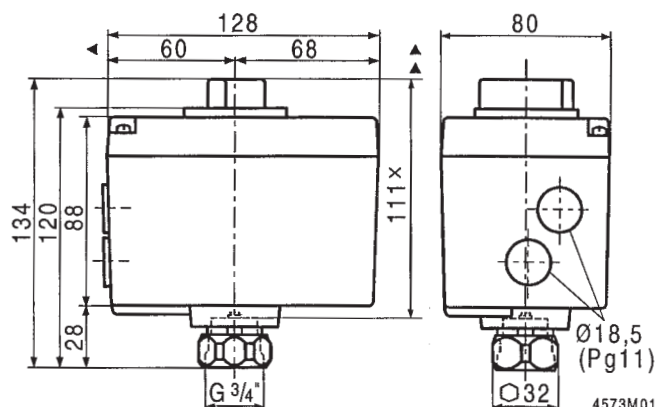


SQS 35.50 und SQS 35.53



- Cm1 Endlagenschalter für Hub 100%
- Cm2 Endlagenschalter für Hub 0%
- c1 Hilfsschalter ASC 9.6
- Y1 Öffnen des Regelventils
- Y2 Schließen des Regelventils
- 21 Sicherheitsfunktion
- N Meßnull

Antriebsabmessungen



x - Abmessung für Armaturanschluß



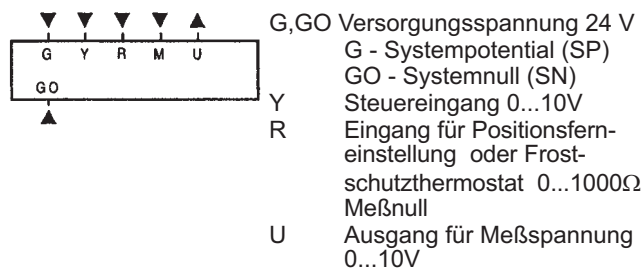
Elektroantrieb Siemens (Landis & Staefa)

Technische Parameter

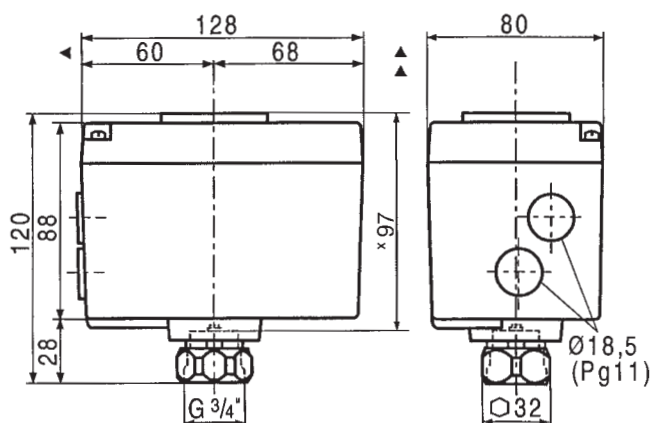
Typ	SQS 65.5
Versorgungsspannung	AC 24 V
Frequenz	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	7 VA
Stellsignal	0...10 V
Stellzeit	35 s
Havariefunktion	8 s
Nennkraft	300 N
Hub	5,5 mm
Schutzart	IP 54
Maximale Mediumtemperatur	130°C
Zulässige Umgebungstemperatur	-5 bis 50°C
Zulässige Umgebungsfeuchte	Klasse D, DIN 40040
Gewicht	0,6 kg

Anschlußschema der Antriebe

Anschlußklemmleiste

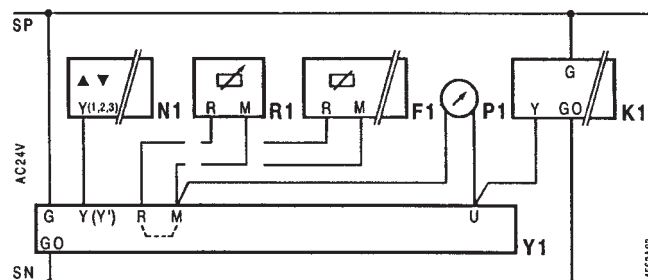


Antriebsabmessungen



x - Abmessung für Armaturanschluß

SQS 35.50 und SQS 35.53



- F1 Frostschutzthermostat
- K1 Zweilagenschalter
- N1 Regler
- P1 Positionsanzeiger
- R1 Gerät zur Positionsfereinstellung
- Y1 Antrieb

Maximal zulässiger Arbeitsüberdruck [MPa]

Material	PN	Temperatur [°C]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Grauguß EN-JL 1030 (EN-GLJ-200)	16	1,60	1,44	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Anmerkungen: