

Anwendung

Hubantrieb für Stellglieder, insbesondere zum Anbau an Stellventile der Bauart 240, 250, 280 und Mikroventil Typ 3510 sowie an Stellklappen

Membranfläche 60 bis 2800 cm²

Nennhub 7,5 bis 120 mm

Die pneumatischen Stellantriebe Typ 3271 sind Membranantriebe mit Rollmembran und innenliegenden Federn.

Die Antriebe zeichnen sich aus durch:

- Geringe Bauhöhe,
- Hohe Stellkräfte bei großer Stellgeschwindigkeit,
- Geringe Reibung.

Verschiedene Nenn-Signalbereiche durch Variation der Federzahl (3 bis 24) oder durch Verändern der Federvorspannung.

Ändern des Nenn-Signalbereiches und Umkehr der Wirkrichtung ohne Spezialwerkzeuge möglich (auch bei Tandemantrieb und Ausführung mit Handverstellung).

Ausgelegt für einen Zuluftdruck bis 6 bar und für den Dauerbetrieb bei Temperaturen von -35 bis +120 °C.

Ausführungen

Typ 3271 · Pneumatischer Stellantrieb (Bild 3), wirksame Membranflächen 80, 240, 350, 700, 1400 und 2800 cm². Membranschalen aus kunststoffbeschichtetem Stahl, bei Membranfläche 2800 cm² aus GGG-40 (Bild 5).

Typ 3271-52 · Pneumatischer Stellantrieb (Bild 1), Wirkfläche 60 cm² speziell für Mikroventil Typ 3510 (vgl. T 8091)

Typ 3271-5 · Pneumatischer Stellantrieb (Bild 2), Wirkfläche 120 cm². Membranschalen aus Aluminium-Druckguss.

Typ 3271 · Korrosionsfester pneumatischer Stellantrieb (Bild 3), äußere Teile aus korrosionsfestem Stahl. Wirksame Membranflächen 80, 240, 350 und 700 cm².

Typ 3271 · Pneumatischer Stellantrieb mit Handverstellung. Bei Stellantrieben mit wirksamen Membranflächen von 240 bis 700 cm²: Handantrieb an der äußeren Membranschale (Bild 4), bei Stellantrieben mit Membranflächen von 1400 oder 2800 cm² mit seitlich angebautem Handrad (Bild 11, 19, 20).

Typ 3271 · Pneumatischer Tandem-Stellantrieb (Bild 8), wirksame Membranfläche 2 x 2800 cm².

Typ 3271 · Stellantrieb mit Hubbegrenzung (Bild 10) · Minimaler oder maximaler Hub bei Antrieben mit Membranflächen 240, 350, 700 oder 1400 cm² mechanisch einstellbar.

Typ 3271 · Stellantrieb in Fire-Lock Ausführung (Bild 13) Sicherheitsstellung im Brandfall, wirksame Membranflächen von 240, 350 und 700 cm².

Ausführungen für andere Steuermedien (z. B. Wasser, Öl oder Sauerstoff) sind lieferbar. Einzelheiten auf Anfrage.

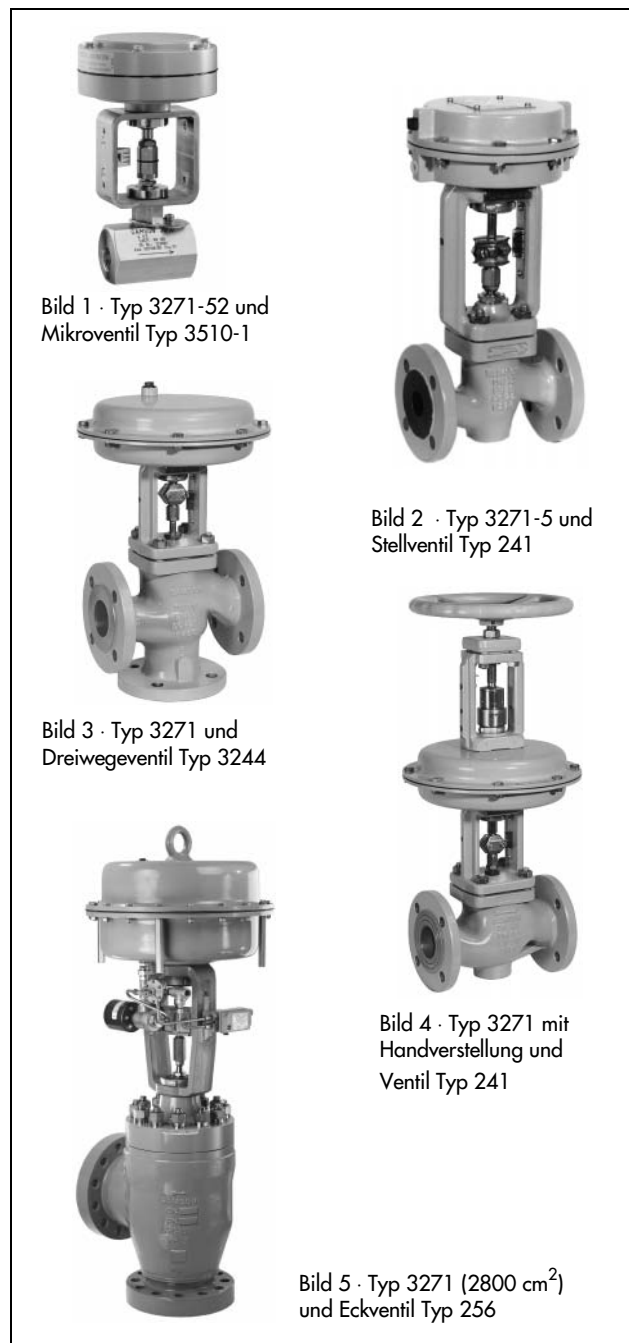


Bild 1 · Typ 3271-52 und Mikroventil Typ 3510-1

Bild 2 · Typ 3271-5 und Stellventil Typ 241

Bild 3 · Typ 3271 und Dreiwegenventil Typ 3244

Bild 4 · Typ 3271 mit Handverstellung und Ventil Typ 241

Bild 5 · Typ 3271 (2800 cm²) und Eckventil Typ 256

Wirkungsweise

Der Stelldruck p_{st} erzeugt an der Membranfläche A (2) die Kraft $F = p_{st} \cdot A$, die von den Federn (4) ausgewogen wird. Die Anzahl und Vorspannung der Federn bestimmt unter Berücksichtigung des Nennhubes den Nenn-Signalbereich. Der Hub H ist proportional dem Stelldruck p_{st} . Die Wirkrichtung der Antriebsstange (7) hängt von der Einbaulage der Federn und vom Stelldruckanschluss (1) ab.

Die Kupplung (8) verbindet die Antriebsstange (7) des Stellantriebes mit der Kegelstange (V6) eines Ventils oder dem Umkehrgetriebe eines anderen Stellgliedes. Nach dem Anbau an das Stellglied kann die zusätzliche Vorspannung (siehe Tabelle 2) an der Kupplungsmutter (V 6.1) eingestellt werden.

Bild 9 zeigt das Schnittbild eines Stellantriebes mit **Handverstellung an der äußeren Membranschale** für Antriebe mit 240 bis 700 cm² Wirkfläche. Im Normalbetrieb sind die Antriebsstangen (7, 12) nicht mit der Gewindespindel (10) gekuppelt. Nach Lösen der Kontermutter (11) ist eine Handverstellung möglich.

Die **seitliche Handverstellung** für Antriebe mit 1400 und 2800 cm² Wirkfläche und einem maximalen Hub bis 80 mm zeigt Bild 11. Das Handrad (23) ist fest mit der rastbaren Schneckenwelle (20) verbunden und betätigt die Antriebsstange über das Schneckenrad (21) und die Gewindebuchse (22).

Für Ventile mit 120 mm Hub und Antriebe mit 2800 cm² ist die seitliche Handverstellung nach Bild 20 lieferbar.

Die einstellbare **Hubbegrenzung** (Bild 10) ist für Antriebe mit 240 bis 1400 cm² Wirkfläche geeignet. Der Hub wird damit in beiden Richtungen (Stange einfahrend oder ausfahrend) um bis zu 50 % verringert und fest eingestellt.

Der **Tandem-Stellantrieb** (Bild 8) enthält zwei gekuppelte Membranen. Dadurch wird eine Stellkraft erzeugt, die doppelt so groß ist, wie die des Einfach-Stellantriebes (Bild 6).

Fire-Lock Ausführung (Bild 13): Im Brandfall wird das Ventil durch die im Antrieb eingebauten Expansionspatronen in seine Sicherheitsstellung gebracht und gehalten.

Die Stellantriebe haben folgende **Sicherheitsstellungen**:

"Antriebsstange durch Federkraft ausfahrend (FA)": bei Druckentlastung der Membrane oder bei Ausfall der Hilfsenergie fährt die Antriebsstange durch Federkraft in die untere Endlage (in den Schnittbildern rechts dargestellt), oder

"Antriebsstange durch Federkraft einfahrend (FE)": bei Druckentlastung oder bei Ausfall der Hilfsenergie fährt die Antriebsstange durch die Federkraft ein (in den Schnittbildern links).

Legende zu den Bildern 6 bis 11

1 Anschluss für Stelldruck	14 Haube
2 Membran	15 Mutter
3 Entlüftung	16 Spindel
4 Federn	17 Gleitlager
5 Membranschalen	18 Kontermutter
6 Ringmutter	20 Schneckenwelle
7 Antriebsstange	21 Schneckenrad
8 Kupplung mit Hubanzeige	22 Gewindebuchse
10 Handrad mit Gewindespindel	23 Handrad
11 Kontermutter	V6 Kegelstange des Ventils
12 Antriebsstange zur Handverstellung	V6.1 Kupplungs- und Kontermutter

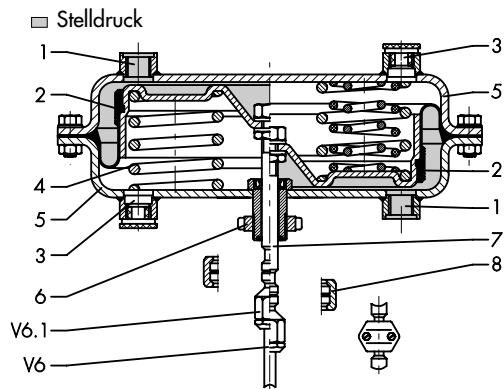


Bild 6 · Schnittbild des Stellantriebes Typ 3271 (rechte Membranhälfte mit Zusatzfedern)

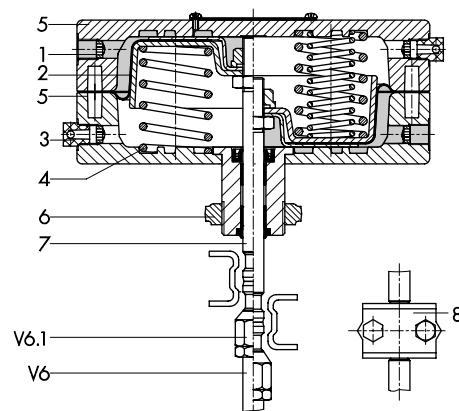


Bild 7 · Schnittbild des Stellantriebes Typ 3271-5 (rechte Membranhälfte mit Zusatzfedern)

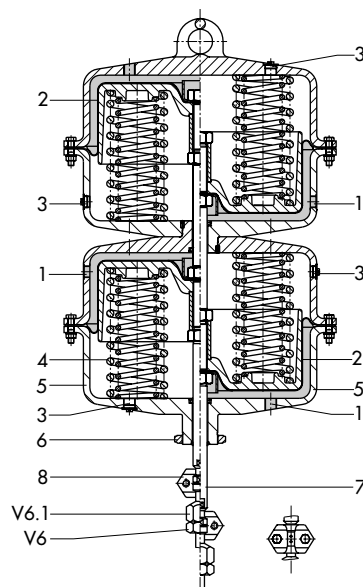


Bild 8 · Schnittbild des Tandem-Stellantriebes

Regel- oder Schaltbetrieb

Die pneumatischen Antriebe Typ 3271 sind für einen Zuluftdruck von maximal 6 bar ausgelegt.

Im Schaltbetrieb (AUF/ZU) tritt aufgrund der hohen Stellgeschwindigkeit ein Kraftstoß auf, der von dem angelegten Zuluftdruck abhängt. Ist dieser zu hoch, können, aufgrund der zusätzlichen Belastung, bei der Sicherheitsstellung „Antriebsstange einfahrend (FE)“ Beschädigungen am Antrieb auftreten.

Im Schaltbetrieb darf der zulässige Zuluftdruck den Federendwert nur um maximal 3 bar überschreiten.

Beispiel

Nenn-Signalebereich	Sicherheitsstellung	max. Zuluftdruck
0,2 ... 1,0 bar	Antriebsstange einfahrend	4 bar
0,4 ... 2,0 bar		5 bar
0,6 ... 3,0 bar		6 bar

Antriebe für den Regelbetrieb sind unabhängig von der Sicherheitsstellung und dem Nenn-Signalebereich bis 6 bar einsetzbar. Die Antriebe mit einem reduzierten Zuluftdruck haben einen entsprechenden Aufkleber.

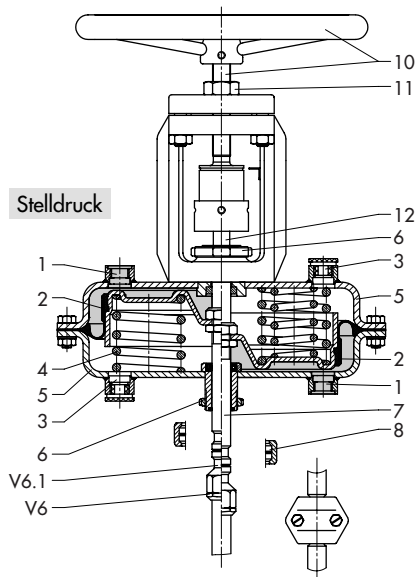


Bild 9 · Antrieb 240 bis 700 cm² mit Handverstellung

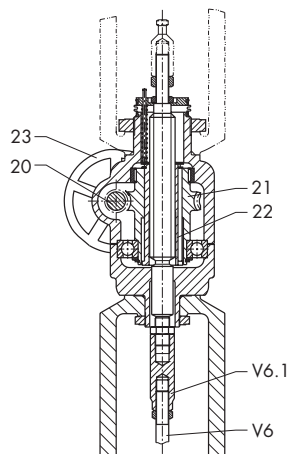


Bild 11 · Handverstellung mit seitlich angeordnetem Handrad für max. 60 mm Hub, bis 80 kN

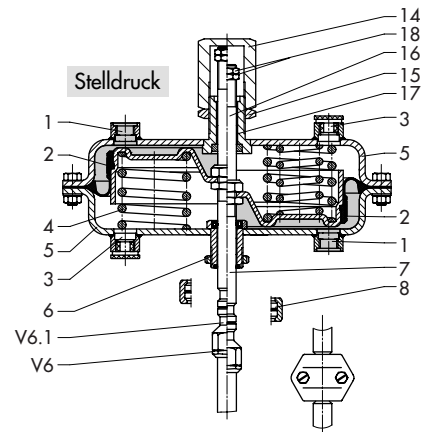


Bild 10 · Typ 3271 mit einstellbarer Hubbegrenzung

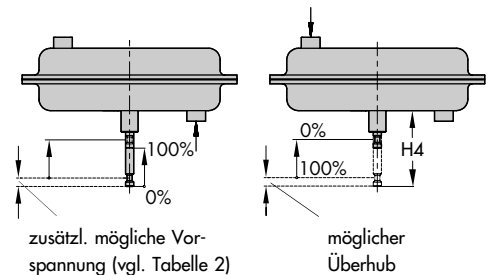


Bild 12 · Vorspannung und Hub

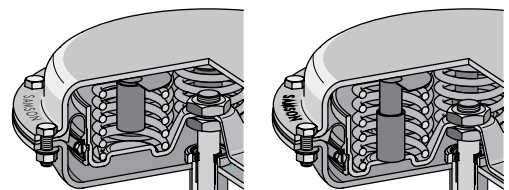


Bild 13 · Fire-Lock Ausführung, rechts in Sicherheitsstellung

Tabelle 1 · Technische Daten

Ausführung	Normalausführung 350 bis 1400 cm ²	Korrosionsfeste Ausführung	Typ 3271-52 60 cm ²	Typ 3271-5 120 cm ²	2800 cm ²
Maximaler Zuluftdruck	6 bar ¹⁾		6 bar ¹⁾		
Zulässige Temperaturen im Dauerbetrieb	Normalwerkstoff NBR: -35 bis +90 °C		-35 ... 80 °C	-35 ... 90 °C	
	Sonderwerkstoff EPDM (bei öl- und fettfreier Luft) -35 bis +120 °C				
	Fire-Lock Ausführung: bis 80 °C				
Werkstoffe (WN = DIN-Werkstoffnummer)					
Rollmembran	NBR (Nitril Kautschuk) mit Gewebeeinlage		NBR	NBR mit Gewebeeinlage	
	EPDM mit Gewebeeinlage				
Antriebsstange	WN 1.4305		WN 1.4305/1.4571	WN 1.4305	WN 1.4571
Abdichtung der Antriebsstange	NBR (Nitril Kautschuk)		NBR		
	EPDM				
Membranschalen	Stahlblech, kunststoffbeschichtet	korrosionsfester Stahl WN 1.4301	Aluminium, pulverlackiert	Al-Druckguss, kunststoffbeschichtet	GGG-40

¹⁾ Einschränkungen im Schaltbetrieb, Hinweise dazu auf Seite 3.

Tabelle 2a · Nenn-Signalbereiche für pneumatische Antriebe bis 240 cm² · Alle Drücke in bar (Überdruck)

Grau unterlegte Werte entsprechen dem Normalfall, d. h. der Anwendung bei Nennhub. Der Maximalhub kann durch Stelldruck-erhöhung gefahren werden.

Die Signalbereiche mit vorgespannten Federn sind für den Nennhub oder den reduzierten Hub einsetzbar.

Eine Federvorspannung ist bei Sicherheitsstellung "Antriebsstange einfahrend" nicht möglich.

Wirksame Membranfläche [cm ²]	Nennhub [mm]	Hubvolumen bei Nennhub [dm ³]	Totvolumen [dm ³]	max. Hub [mm] ^{1) 2)}	Nenn-Signalbereich (Stelldruckbereich bei Nennhub) [bar]	Zusätzlich mögliche Federvorspannung [%]	Arbeitsbereich bei Federvorspannung [bar]	Anzahl der Federn	Federkraft bei 0 mm Hub [kN]	Federkraft bei Nennhub [kN]	Stellkraft bei Nennhub [kN] und Zuluftdruck von					
											1,4 bar	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar
60	7,5	0,09	0,1	10,5	0,2...1,0	0	-	2	0,12	0,6	0,24	0,6	1,2	1,8	2,4	3
					0,4...2,0	0	-	4	0,24	1,2	-	0,6	1,2	1,8	2,4	
					1,4...2,3 ³⁾	0	-	4	0,84	1,38	-	-	1,02	1,62	2,22	
					2,1...3,3 ³⁾	0	-	8	1,26	1,98	-	-	0,42	1,02	1,62	
80	15	0,12	0,13	16	0,2...1,0	12,5	0,3...1,1	3	0,16	0,8	0,32	0,8	1,6	2,4	3,2	4
					0,4...2,0		6	0,32	1,6	-	0,8	1,6	2,4	3,2		
					0,6...3,0		12	0,48	2,4	-	-	0,8	1,6	2,4		
120	15	0,2	0,10	16	0,2...1,0	12,5	0,3...1,1	3	0,24	1,2	-	1,2	2,4	3,6	4,8	6
					0,4...2,0		6	0,48	2,4	-	1,2	2,4	3,6	4,8		
				15	1,4...2,3 ³⁾	0	1,4...2,3	6	1,68	2,76	-	0,84	2,04	3,24	4,44	
					2,1...3,3 ³⁾		2,1...3,3	12	2,52	3,96	-	-	0,84	2,04	3,24	
240	15	0,36	0,38	17	0,2...1,0	12,5	0,3...1,1	3	0,48	2,4	0,96	2,4	4,8	7,2	9,6	12
					0,4...2,0		6	0,96	4,8	-	2,4	4,8	7,2	9,6		
					0,6...3,0		12	1,44	7,2	-	-	2,4	4,8	7,2		

¹⁾ Ausgehend vom Anfangswert des Nenn-Signalbereichs, dabei ist der Nullhub (Hub bis Anfangswert des Nenn-Signalbereichs) zu berücksichtigen.

²⁾ Nullhub entsprechend Tabelle 3a abhängig von der Sicherheitsstellung.

³⁾ Vorgespannte Federn

Tabelle 2b · Nenn-Signalbereiche für pneumatische Antriebe ab 350 cm² · Alle Drücke in bar (Überdruck)

Grau unterlegte Werte entsprechen dem Normalfall, d. h. der Anwendung bei Nennhub. Der Maximalhub kann durch Stelldruckerhöhung gefahren werden.

Die Signalbereiche mit vorgespannten Federn sind für den Nennhub oder den reduzierten Hub einsetzbar.

Eine Federvorspannung ist bei Sicherheitsstellung "Antriebsstange einfahrend" nicht möglich.

Wirksame Membranfläche [cm ²]	Nennhub [mm]	Hubvolumen bei Nennhub [dm ³]	Totvolumen [dm ³]	max. Hub [mm] ^{1) 2)}	Nenn-Signalbereich (Stelldruckbereich bei Nennhub) [bar]	Zusätzlich mögliche Federvorspannung [%]	Arbeitsbereich bei Federvorspannung [bar]	Anzahl der Federn	Federkraft bei 0 mm Hub [kN]	Federkraft bei Nennhub [kN]	Stellkraft bei Nennhub [kN] und Zulufldruck von					
											1,4 bar	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar
350	15	0,53	0,6	22	0,2...1,0	25	0,4...1,2	3	0,7	3,5	1,4	3,5	7	10,5	14	17,5
					0,4...2,0		6	1,4	7	-		3,5	7	10,5	14	
					0,6...3,0		12	2,1	10,5	-		3,5	7	10,5		
				15	1,4...2,3 ³⁾	0	1,4...2,3	6	4,9	8,05	-		2,45	5,95	9,45	13
					2,1...3,3 ³⁾		12	7,35	11,6	-		2,45	5,95	9,45		
700	30	2,1	2,4	38	0,2...1,0	25	0,4...1,2	3	1,4	7	2,8	7	14	21	28	35
					0,4...2,0		6	2,8	14	-		7	14	21	28	
					0,6...3,0		12	4,2	21	-		7	14	21		
				30	1,4...2,3 ³⁾	0	1,4...2,3	8	9,8	16,1	-		4,9	11,9	18,9	25,9
					2,1...3,3 ³⁾		12	14,7	23,1	-		4,9	11,9	18,9		
					2,35...3,8 ³⁾		15	16,5	26,6	-		1,4	8,4	15,4		
					2,6...4,3 ³⁾		18	18,2	30,1	-		4,9	11,9			
1400	60	8,3	5,7	80	0,2...1,0	25	0,4...1,2	6	2,8	14	5,6	14	28	42	56	70
					0,4...2,0		12	5,6	28	-		14	28	42	56	
					0,5...2,5		18	7	35	-		7	21	35	49	
					1,1...2,4		18	15,4	33,6	-		8,4	22,4	36,4	50,4	
					1,3...2,8		24	18,2	39,2	-		2,8	16,8	30,8	44,8	
2800 ^{5) 6)}	120	33	16,5	160	0,2...1,0	25	0,4...1,2	3	5,6	28	11,2	28	56	84	112	140
					0,4...2,0		6	11,2	56	-		28	56	84	112	
					0,5...2,5		9	14	70	-		14	42	70	98	
					0,6...3,0		12	16,8	84	-		28	56	84		
					0,9...1,6	25 ⁴⁾	1,1...1,8	6	25,2	44,8	-	11,2	39,2	67,2	95,2	123
					1,0...2,1		9	28	58,8	-		25,2	53,2	81,2	109	
					1,1...2,6		12	30,8	72,8	-		11,2	39,2	67,2	95,2	
					1,1...2,3	25	1,4...2,6	6	30,8	64,4	-		19,6	47,6	75,6	104
					1,2...2,8		9	33,6	78,4	-		5,6	33,6	61,6	89,6	
					1,3...3,3		12	36,4	92,4	-		19,6	47,6	75,6		

1) Ausgehend vom Anfangswert des Nenn-Signalbereichs, dabei ist der Nullhub zu berücksichtigen.

2) Nullhub entsprechend Tabelle 3a abhängig von der Sicherheitsstellung.

3) Vorspannte Federn

4) Bei halbem Nennhub beträgt die maximale Vorspannung 50 %.

5) Tandem-Stellantrieb 2 x 2800 cm²

Bei Sicherheitsstellung "Antriebsstange ausfahrend" beträgt der Anfangswert des Nenn-Signalbereichs maximal 2,5 bar. Bei Sicherheitsstellung "Antriebsstange einfahrend" liegt der max. Zulufldruck 2,5 bar über dem Endwert des Nenn-Signalbereichs, jedoch nicht über 6 bar. Die Nenn-Signalbereiche entsprechen denen der einfachen Ausführung 2800 cm².

6) Bei seitlichem Handrad für max. Hub von 80 mm ist die Stellkraft auf 80 kN zu beschränken.

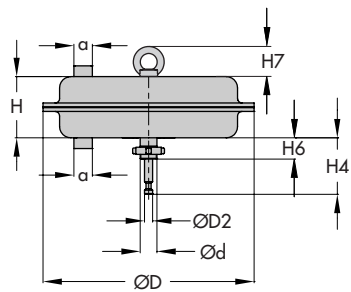


Bild 14 · Typ 3271, 350 bis 1400 cm²
Antriebe ab 700 cm² mit Hebeöse (H7)

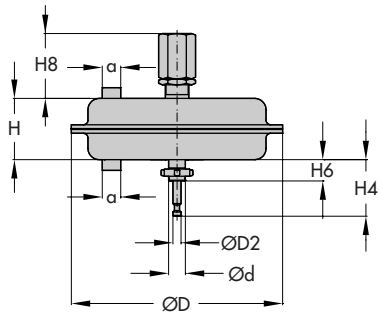


Bild 16 · Ausführung mit mechanischer Hubbegrenzung

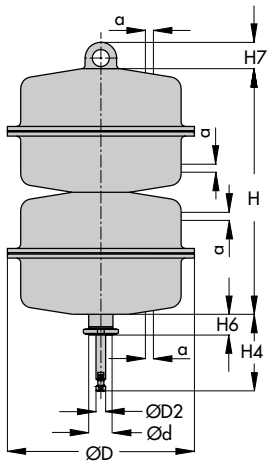


Bild 17 · Tandem-Stellantrieb

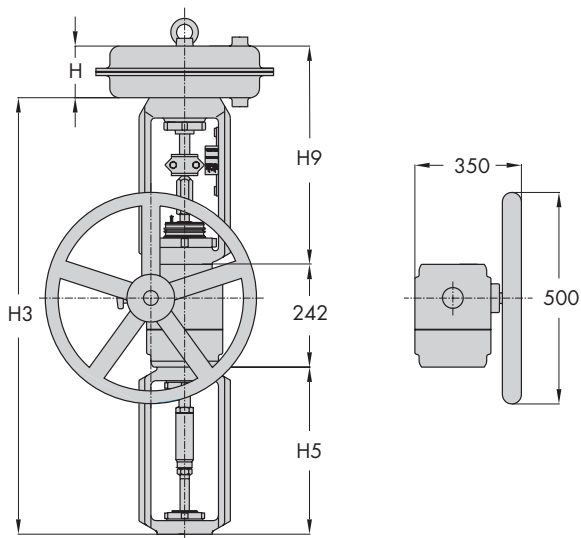


Bild 19 · Ausführung 1400 und 2800 cm² und
max. 60 mm Hub mit seitlichem Handrad

α
Stelldruckanschluss
oder Entlüftung

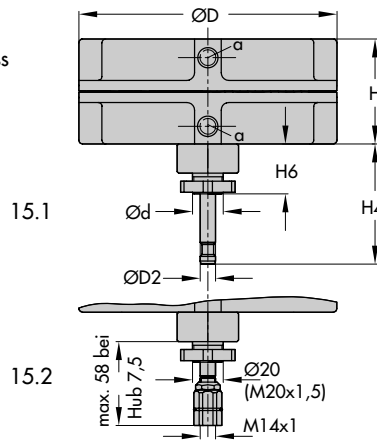


Bild 15 · Typ 3271-5
15.1 Anschlussmaße bei Anbau an Baureihe 240
15.2 Anschlussmaße bei Anbau an Mikroventil Typ 3510

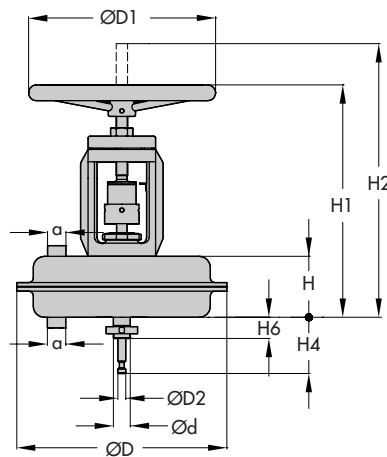


Bild 18 · Typ 3271 von 240 bis 700 cm² mit Handverstellung an der äußeren Membranschale

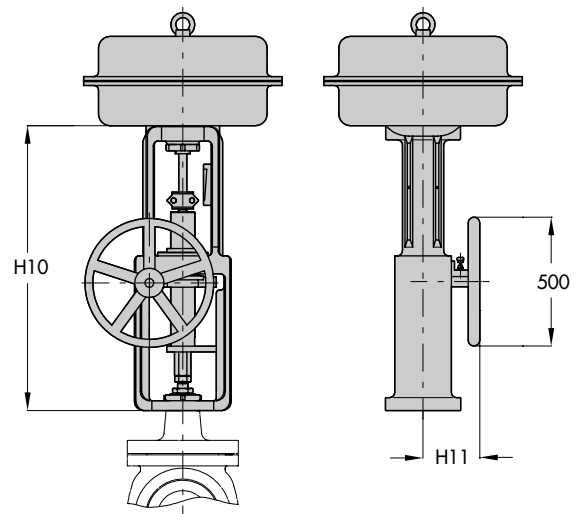


Bild 20 · Ausführung 1400 und 2800 cm²,
Hub >60 bis 120 mm mit seitlichem Handrad

Tabelle 3 · Maße und Gewichte
Tabelle 3a · Ausführungen ohne und mit Handverstellung an der äußeren Membranschale

Stellantrieb	cm ²	60 ^{1) 2)}	80 ¹⁾	120 ³⁾	240	350	700	1400	2800	2 x 2800
Höhe	H	63	62	69	62	82	134	197	520	1020
	H1	–	–	–	300	320	430	–	–	–
	H2 _{max}	–	–	208	345	365	515	–	–	–
	H4 _{Nenn} FA	51	75	75	75	75	90	165	315	
	H4 _{max} FA	52,5	78	78	78	78	95	169	325	
	H4 _{max} FE	52,5	78	78	78	85	104	185	355	
	H6	23,8	34	34	34	34	34	54	85	
	H7	–	–	–	–	–	62	90	110	
	H8	–	–	–	75	85	115	180	–	–
Durchmesser	∅ D	120	150	168	240	280	390	530	770	
	∅ D1	–	–	80	180	250		–	–	–
	∅ D2	10	10			16		22	40	
∅ d (Gewinde)	20 (M20 x 1,5)	30 (M 30 x 1,5)					60 (M 60 x 1,5)	100 (M 100 x 2)		
α (wahlweise)	G 1/4	G 1/4	G 1/8	G 1/4	G 3/8		G 3/4	G 1		
	NPT 1/4	NPT 1/4	NPT 1/8	NPT 1/4	NPT 3/8		NPT 3/4	NPT 1		
Gewicht ohne/ mit Handverst.	ohne	1,3	2	2	5	8	22	70	450	950
	mit	–	–	4	9	13	27	4)		

1) Ohne Handverstellung

2) Nur für Mikroventil Typ 3510

3) Ausführung für max. zul. Stellkraft 40 kN

4) Nur mit seitlich angeordnetem Handrad, vgl. Tabellen 3b und 3c

Tabelle 3b · Handverstellung für Antriebe 1400 und 2800 cm² mit seitlichem Handrad · Nennhub ≤ 60 mm

Stellventil	DN	50 ... 100		125 ... 150		200 ... 250		300 ... 400	
Sitzbohrung		≤100		≤150		≤200		≤200	
Hub		30		60		60		60	
Stellantrieb	cm ²	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800
H3		930	1200	1030	1200	1030	1200	1140	1225
H5		295	480	395	480	395	480	480	480
H9		395	480	395	480	395	480	395	–
Gewicht mit Antrieb	ca. kg	150	405	155	575	155	575	175	575

Tabelle 3c · Handverstellung für Antriebe mit seitlichem Handrad · Nennhub bis 120 mm

Stellantrieb	cm ²	2800	2 x 2800
H10		1105	1105
H11		220	220
Zusätzl. Gewicht	ca. kg	250	250

Folgende Angaben sind bei der Bestellung erforderlich:

Stellantrieb	Typ 3271/3271-5/3271-52	Wirkrichtung	Antriebsstange ausfahrend/einfahrend
	Handverstellung	Stelldruckanschluss	G ... /NPT ...
	Hubbegrenzung	Rollmembran	NBR/EPDM
	Korrosionsfeste Ausführung		
	Fire-Lock Ausführung (240 bis 700 cm ²)		
Tandem-Stellantrieb			
Membranfläche	... cm ²		
Hub	... mm		
Nenn-Signalbereich	... bar		

Technische Änderungen vorbehalten.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D - 60314 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 40 09 15 07
Internet: <http://www.samson.de>

T 8310