

T 8074-1

Bauart 290 · Eckventil Typ 3296 Pneumatische Stellventile Typ 3296-1 und Typ 3296-7 ANSI-Ausführung



Anwendung

Stellventil für die Verfahrenstechnik bei hohen industriellen Anforderungen

Nennweite	NPS ½ bis 8
Nenndruck	Class 150 bis 900
Temperaturen	-325 bis +842 °F (-198 bis +450 °C)

Merkmale

Eckventil Typ 3296 mit

- pneumatischem Antrieb Typ 3271 (Stellventil Typ 3296-1)
- pneumatischem Antrieb Typ 3277 (Stellventil Typ 3296-7) für den integrierten Anbau eines Stellungsreglers

Ventilgehäuse aus

- Stahlguss
- warmfestem Stahlguss
- kaltzähem Stahlguss
- korrosionsfestem Stahlguss

Ventilkegel

- metallisch dichtend
- weich dichtend
- metallisch dichtend für erhöhte Anforderungen
- druckentlastet für hohe Differenzdrücke
- wartungsfreundlich
- eingespannter Sitz für kurze Wartungszeiten

Die im Baukastensystem ausgeführten Stellventile können mit verschiedenen Anbaugeräten ausgerüstet werden: Stellungsregler, Magnetventile und andere Anbaugeräte nach IEC 60534-6¹⁾ und NAMUR-Empfehlung. Einzelheiten vgl. Übersichtsblatt ▶ T 8350.

Ausführungen

Normalausführung (Bild 1) · Eckventil mit PTFE-Packung für Temperaturen von 14 bis 430 °F (-10 bis +220 °C) in Nennweite NPS ½ bis 8

- **Typ 3296-1** (Bild 1) · Ventil Typ 3296 mit Antrieb Typ 3271
- **Typ 3296-7** · Ventil Typ 3296 mit Antrieb Typ 3277 für den integrierten Stellungsregleranbau (vgl. Typenblatt ▶ T 8310-1)

¹⁾ Zubehör erforderlich, vgl. zugehörige Antriebsdokumentation



Bild 1: Stellventil Typ 3296-1 mit Antrieb Typ 3271, Stellungsregler und Magnetventil

Weitere Ausführungen:

- **Anschweiß- oder Vorschuhenden** nach ANSI B16.25
- **Strömungsteiler** · zur Reduzierung des Geräuschpegels · vgl. Typenblatt ▶ T 8081
- **Lochkegel-Garnitur** · vgl. ▶ T 8086
- **Isolier- oder Balgteil** · vgl. technische Daten

- **Heizmantel** · Einzelheiten auf Anfrage
- **Zusätzlicher Handverstellung** · vgl. Typenblätter
▶ T 8310-1 und ▶ T 8310-2
- **Hand-Stellventil Typ 3296-3** · mit Handantrieb Typ 3273 für Ventile mit max. 30 mm Nennhub, vgl. ▶ T 8312
- **Elektrisches Stellventil Typ 3296-2** · auf Anfrage
- **Ausführung nach NACE** (Saugergas) · auf Anfrage

Wirkungsweise (Bild 2 bis Bild 4)

Das Ventil wird in Pfeilrichtung durchströmt. Die Stellung des Ventilkegels bestimmt dabei den Durchflussquerschnitt zwischen Ventilsitz und Kegel.

Bei der Ausführung mit Metallbalgabdichtung (Bild 4) ermöglicht ein Prüfanschluss die Überwachung des korrosionsfesten Stahlbalgs.

Wenn die Stellkraft des Antriebs nicht mehr ausreicht, muss bei hohen Drücken oder Differenzdrücken am Kegel eine Druckentlastung vorgesehen werden.

Die Stellventile können zur Geräuschreduzierung mit einem Strömungsteiler ST 1 ausgestattet werden (vgl. Typenblatt ▶ T 8081).

Sicherheitsstellung

Je nach Anordnung der Druckfedern im Antrieb (Einzelheiten vgl. Typenblätter ▶ T 8310-1 und ▶ T 8310-2) hat das Stellventil zwei Sicherheitsstellungen, die bei Ausfall der Hilfsenergie wirksam werden.

- **Antriebsstange durch Feder ausfahrend (FA):** Bei Ausfall der Hilfsenergie wird das Ventil geschlossen.
- **Antriebsstange durch Feder einfahrend (FE):** Bei Ausfall der Hilfsenergie wird das Ventil geöffnet.

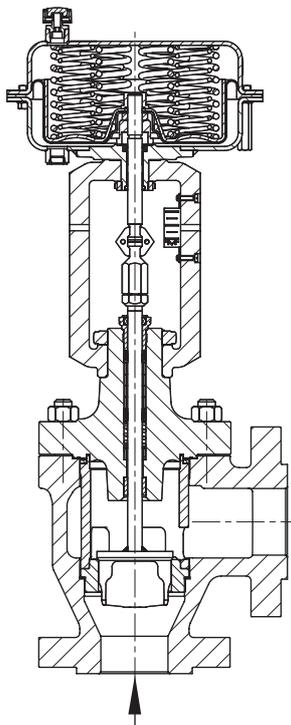


Bild 2: Eckventil Typ 3296-1 mit Antrieb Typ 3271

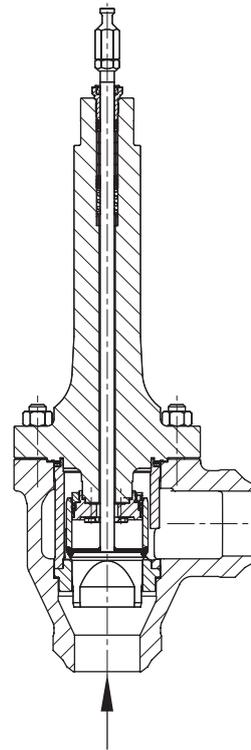


Bild 3: Typ 3296 mit Anschweißenden und Isolierteil

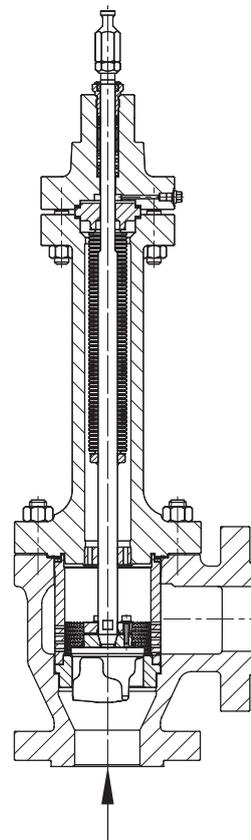


Bild 4: Ventil Typ 3296 mit Metallbalgabdichtung

Tabelle 1: Technische Daten für Typ 3296

Werkstoff	Stahlguss A 352 LCC	Stahlguss A 216 WCC	Stahlguss A 217 WC6	Korrosionsfester Stahlguss		
				A 351 CF3M	A 351 CF8M	
Nennweite	NPS ½...8					
Nenndruck	Class 150...900					
Anschlussart	Flansche	alle ANSI-Ausführungen				
	Anschweißenden	nach ANSI B 16.25				
Sitz-Kegel-Dichtung	metallisch dichtend, weich dichtend oder metallisch dichtend für erhöhte Anforderungen					
Kennlinienform	gleichprozentig · linear · Auf/Zu					
Stellverhältnis	50 : 1					
Konformität	CE · EAC					
Temperaturbereiche in °F (°C) · Zulässige Betriebsdrücke gemäß Druck-Temperatur-Diagrammen (vgl. Übersichtsblatt ► T 8000-2)						
Gehäuse ohne Isolierteil	14...428 °F (-10...+220 °C) · werkstoffabhängig bis 660 °F (350 °C) mit HT-Packung					
Gehäuse mit	Isolierteil	-51...+649 °F (-46...+343 °C)	-20...+800 °F (-29...+425 °C)	-20...+842 °F (-29...+450 °C)	-325...+842 °F (-198...+450 °C)	-325...+842 °F (-198...+450 °C)
	Balgteil	-51...+649 °F (-46...+343 °C)	-20...+800 °F (-29...+425 °C)	-20...+842 °F (-29...+450 °C)	-325...+842 °F (-198...+450 °C)	-325...+842 °F (-198...+450 °C)
Ventilkegel ¹⁾	Standard	metallisch dichtend				-325...+842 °F (-198...+450 °C)
		weich dichtend				-325...+428 °F (-198...+220 °C)
		druckentlastet mit PTFE-Ring				-40...+428 °F (-40...+220 °C) · tiefere Temperaturen auf Anfrage
		druckentlastet mit Graphit-Ring				-40...+842 °F (-40...+450 °C)
Leckage-Klasse nach ANSI/FCI 70-2-2006						
Ventilkegel	Standard	metallisch dichtend				IV · für erhöhte Anforderungen: V
		weich dichtend ²⁾				VI
		druckentlastet, metallisch dichtend				Standard: IV (mit PTFE- oder Graphit-Ring) für erhöhte Anforderungen: V (nur mit PTFE-Ring)

¹⁾ Nur in Verbindung mit geeignetem Gehäusewerkstoff

²⁾ Auf Anfrage

Tabelle 2: Werkstoffe (EN-Werkstoffnummer)

Normalausführung Gehäuse und Flansche ¹⁾	Stahlguss A 352 LCC	Stahlguss A 216 WCC	Stahlguss A 217 WC6	Korrosionsfester Stahlguss			
				A 351 CF3M	A 351 CF8M		
Sitz und Kegel ²⁾	metallisch dichtend		1.4006/1.4404	1.4006/1.4404	1.4006/1.4404	1.4404	1.4404
Dichtring bei	Weichdichtung		PTFE mit 15 % Glasfaser				
	Druckentlastung		PTFE mit Kohle · Graphit				
Führungsbuchsen	1.4112		1.4112	2.4610			
Stopfbuchspackung	V-Ring-Packung PTFE mit Kohle, Feder 1.4310 oder HT-Packung						
Gehäusedichtung	Graphitdichtring mit metallischem Träger						
Isolierteil ³⁾	A 352 LCC/ A 350 LF2	A 216 WCC/ A 182 F12 Cl. 2/ A 105	A 217 WC6/ A 182 F12 Cl. 2	A 351 CF3M/ A 182 F316L	A 351 CF8M/ A 182 F316		
Metallbalgabdichtung							
Zwischenstück ³⁾	A 352 LCC/ A 350 LF2	A 216 WCC/ A 182 F12 Cl 2/ A 105	A 217 WC6/ A 182 F12 Cl. 2	A 351 CF3M/ A 182 F316L	A 351 CF8M/ A 182 F316		
Metallbalg	1.4571						
Heizmantel	1.4404/A 240 316L						

¹⁾ Vgl. Druck-Temperatur-Diagramme (► T 8000-2)

²⁾ Sitze und metallisch dichtende Kegel auch stellitierter® oder Kegel aus Vollstellite® lieferbar

³⁾ Abhängig vom Werkstoff des Ventiloberteils

Tabelle 3: C_V - und K_{VS} -Werte · Class 150 bis Class 600

Ausführungen in grau unterlegten Feldern auch mit druckentlastetem Kegel lieferbar

Tabelle 3.1: Übersicht mit Strömungsteiler ST 1 ($C_V-1/K_{VS}-1$)

C_V	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	10,5	12	20	23	30	42	47	75	105	120	170	190	290	375	420	650	
K_{VS}	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4	6,3	9	10	16	20	25	36	40	63	90	100	144	160	250	320	360	560	
C_V-1	-								4,2	7	9,5	-	17	21	26	37	42	67	95	105	145	170	265	325	375	570	
$K_{VS}-1$	-								3,6	5,7	8	-	14,5	18	22	32	36	57	80	90	125	144	225	280	320	490	
Sitz-Ø mm	6/8						12		24				31	38	50	63	80	100	125	150	200						
Nenn- hub	in	0,5											1,18						2,36								
	mm	15											30						60								

Tabelle 3.2: Ausführungen ohne Strömungsteiler

C_V	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	10,5	12	20	23	30	42	47	75	105	120	170	190	290	375	420	650	
NPS																											
½	•	•	•	•	•	•	•	•	•																		
1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
1½	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•													
2									•	•		•	•		•	•											
3									•	•		•	•		•	•	•	•	•								
4															•	•	•	•	•	•	•	•					
6																		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8																						•	•		•	•	

Tabelle 3.3: Ausführungen mit Strömungsteiler ST 1

C_V-1	-								4,2	7	9,5	-	17	21	26	37	-	67	95	105	145	170	265	325	375	570		
NPS																												
½																												
1									•	•	•																	
1½													•	•														
2															•	•												
3																	•	•										
4																			•	•								
6																						•	•	•				
8																										•	•	

Tabelle 4: C_V - und K_{VS} -Werte · Class 900

Ausführungen in grau unterlegten Feldern auch mit druckentlastetem Kegel lieferbar

Tabelle 4.1: Übersicht mit Strömungsteiler ST 1 (C_V -1/ K_{VS} -1)

C_V	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	9,5	12	20	21	30	37	47	75	95	120	145	190	290	325	420	570
K_{VS}	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4	6,3	8	10	16	18	25	32	40	63	80	100	125	160	250	280	360	490
C_V -1	-								4,2	7	9,5	-	17	21	26	37	42	67	95	105	145	170	265	325	375	570
K_{VS} -1	-								3,6	5,7	8	-	14,5	18	22	32	36	57	80	90	125	144	225	280	320	490
Sitz-Ø mm	6/8						12		24				31	38	50		63		80		100		125	150		200
Nenn- hub	in	0,5														1,18						2,36				
	mm	15														30						60				

Tabelle 4.2: Ausführungen ohne Strömungsteiler

C_V	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	9,5	12	20	21	30	37	47	75	95	120	145	190	290	325	420	490	
NPS																											
½	•	•	•	•	•	•	•	•	•																		
1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
1½	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•													
2									•	•		•	•		•	•											
3									•	•		•	•		•		•	•	•								
4															•		•	•		•	•						
6																		•		•		•	•	•			
8																						•	•		•	•	

Tabelle 4.3: Ausführungen mit Strömungsteiler ST 1

C_V -1	-								4,2	7	9,5	-	17	21	26	37	-	67	95	-	145	170	265	325	375	490	
NPS																											
½																											
1									•	•	•																
1½													•	•													
2															•	•											
3																		•	•								
4																					•						
6																						•	•	•			
8																									•	•	

Tabelle 5: Maße für Stellventil Typ 3296-1 und Typ 3296-7 in Normalausführung

Tabelle 5.1: Ventil Typ 3296

Ventil		NPS	½	1	1½	2	3	4	6	8	
		DN	15	25	40	50	80	100	150	200	
Länge L1	Class 150	in	3,62	3,62	4,37	5,0	5,88	6,94	8,88	10,69	
		mm	92	92	111	127	149	176	226	272	
	Class 300	in	3,75	3,88	4,62	5,25	6,25	7,25	9,31	11,19	
		mm	95	99	117	133	159	184	236	284	
	Class 600	in	4,00	4,12	4,94	5,62	6,62	7,75	10,00	12,00	
		mm	101	105	125	143	168	197	254	305	
	Class 900	in	4,25	5,00	6,00	7,25	7,50	9,00	12,00	14,50	
		mm	108	127	152	184	190	229	305	368	
Höhe H4	Class 150 ... 600	in	5,28	5,08	5,08	6,89	6,30	6,69	9,17	auf Anfrage	
		mm	134	129	129	175	160	170	233		
	Class 900	in	6,89	6,69	6,69	8,70	6,30	6,69	9,17		
		mm	175	170	170	221	160	170	233		
H8 bei Antrieb	350 cm ²	in	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	-		
		mm	240	240	240	240	240	240	-		
	355v2 cm ²	in	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	15,55	-	
		mm	240	240	240	240	240	240	395	-	
	700 cm ²	in	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	15,55	15,55	
		mm	240	240	240	240	240	240	395	395	
	1000 cm ²	in	-				11,61	11,61	11,61	15,55	15,55
		mm	-				295	295	295	395	395
	1400-60 cm ²	in	-				11,61	11,61	11,61	15,55	15,55
		mm	-				295	295	295	395	395
	1400-120 cm ²	in	-						18,90	18,90	18,90
		mm	-						480	480	480
2800 cm ²	in	-						18,90	18,90	18,90	
	mm	-						480	480	480	

Tabelle 5.2: Pneumatische Antriebe Typ 3271 und Typ 3277

Antriebsfläche	cm ²	350	355v2	700	750v2	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800
Membran-ØD	in	11,02	11,02	15,35	15,51	18,19	20,87	21,02	30,32	30,32
	mm	280	280	390	394	462	530	534	770	770
H ¹⁾	in	3,23	4,76	7,83	9,29	15,87	13,27	23,54	28,07	47,76
	mm	82	121	199	236	403	337	598	713	1213
H3 ²⁾	in	4,33	4,33	7,48	7,48	24,02	24,02	25,59	25,59	25,59
	mm	110	110	190	190	610	610	650	650	650
H5	Typ 3277 in	3,98	3,98	3,98	3,98	-	-	-	-	-
	Typ 3277 mm	101	101	101	101	-	-	-	-	-
Gewinde	Typ 3271	M30 x 1,5				M60 x 1,5		M100 x 2		
	Typ 3277	M30 x 1,5				-	-	-	-	-
α	Typ 3271	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/8 (3/8 NPT)	G 3/4 (3/4 NPT)	G 3/4 (3/4 NPT)	G 1 (1 NPT)	G 1 (1 NPT)	G 1 (1 NPT)
α2	Typ 3277	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	-	-	-	-	-

1) Höhe inkl. Hebeöse bzw. Innengewinde und Ringschraube nach DIN 580. Höhe des Anschlagwirbels kann abweichen. Antriebe bis 355v2 cm² ohne Hebeöse bzw. Innengewinde

2) Minimaler freier Abstand für Ausbau des Antriebs

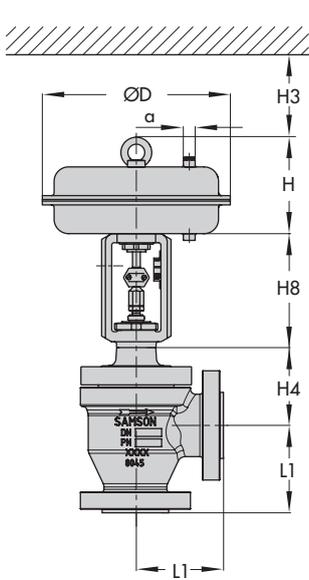
Tabelle 6: Gewichte für Typ 3296-1 und Typ 3296-7 in Normalausführung
Tabelle 6.1: Ventil Typ 3296

Ventil	NPS	1/2	1	1 1/2	2	3	4	6	8	
Ventil ohne Antrieb, ca.	Class 150 und 300	lbs	26	auf Anfrage		77	128	165	419	auf Anfrage
		kg	12			35	58	75	190	
Ventil ohne Antrieb, ca.	Class 600	lbs	auf Anfrage		128	203	auf Anfrage			
		kg			58	92				
	Class 900	lbs	auf Anfrage	84	126	200				242
		kg		38	57	91				110

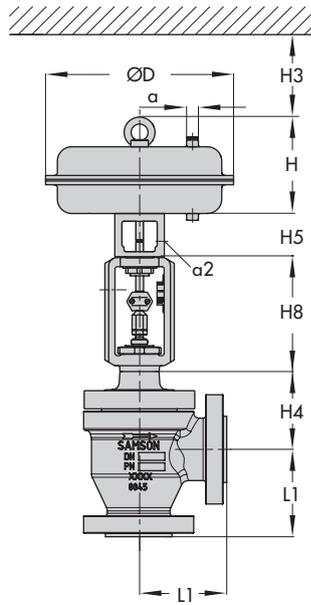
Tabelle 6.2: Pneumatische Antriebe Typ 3271 und Typ 3277

Antrieb	cm ²	350	355v2	700	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800	
Typ 3271, ca.	ohne Handverst.	lbs	17,6	42	48,5	177	154,5	386	992	2095
		kg	8	19	22	80	70	175	450	950
	mit Handverst.	lbs	28,7	auf Anfrage	59,5	nur mit seitlichem Handrad (vgl. ▶ T 8310-2)	auf Anfrage			
		kg	13		27					
Typ 3277, ca.	ohne Handverst.	lbs	26	42	57	-				
		kg	12	19	26					
	mit Handverst.	lbs	37	51	68					
		kg	17	23	31					

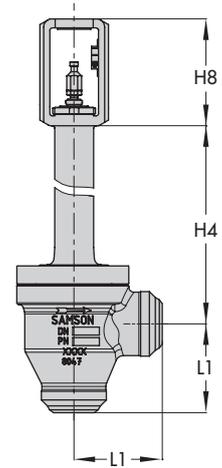
Maßbilder



Typ 3296 mit Antrieb Typ 3271



Typ 3296 mit Antrieb Typ 3277



Typ 3296 mit Balg- oder Isolierteil

Tabelle 7: Maße und Gewichte für Typ 3296 in Normalausführung mit Isolierteil · ohne Antrieb

Ventil		NPS	½	1	1½	2	3	4	6	8		
Class 300/600 H4 bei Antrieb	350 cm ²	in	22,63	22,44	22,48	26,97	26,37	26,77	-	auf Anfrage		
		mm	575	570	571	685	670	680				
	355v2 cm ²	in	auf Anfrage						-			
		mm	auf Anfrage									
	700 cm ²	in	22,63	22,44	22,48	26,97	26,37	26,77	-			
		mm	575	570	571	685	670	680				
	1000 cm ²	in	-			auf Anfrage						
		mm	-			auf Anfrage						
	1400-60	in	-			29,13	28,54	28,93	38,5			
		mm	-			740	725	735	978			
1400-120	in	-						auf Anfrage				
	mm	-						auf Anfrage				
2800 cm ²	in	-						36,22	41,85			
	mm	-						920	1063			
Class 900 H4 bei Antrieb	350 cm ²	in	23,85	23,85	23,85	28,62	26,37	26,77	-			
		mm	606	606	606	727	670	680				
	355v2 cm ²	in	auf Anfrage						-			
		mm	auf Anfrage									
	700 cm ²	in	23,85	23,85	23,85	28,62	26,37	26,77	38,5			
		mm	606	606	606	727	670	680	978			
	1000 cm ²	in	-			auf Anfrage						
		mm	-			auf Anfrage						
	1400-60	in	-			30,78	28,54	28,93	38,5			
		mm	-			782	725	735	978			
1400-120	in	-						auf Anfrage				
	mm	-						auf Anfrage				
2800 cm ²	in	-						36,22	41,85			
	mm	-						920	1063			
Gewichte												
Gewicht, ca. ohne Antrieb für	Class 300	lbs	44	auf Anfrage		95	146	207	463	auf Anfrage		
		kg	20			43	66	94	210			
	Class 600	lbs	auf Anfrage			146	220	auf Anfrage				
		kg				66	100					
	Class 900	lbs				101	143				218	264
		kg				46	65				99	120

Tabelle 8: Maße und Gewichte für Typ 3296 in Normalausführung mit Metallbalg · ohne Antrieb

Ventil	NPS	1/2	1	1½	2	3	4	6	8				
Class 300/600 H4 bei Antrieb	350 cm ²	in	22,52	22,32	22,36	31,26	30,67	30,27	-				
		mm	572	567	568	794	779	769					
	355v2 cm ²	in	auf Anfrage										
		mm	auf Anfrage										
	700 cm ²	in	22,52	22,32	22,36	31,26	30,67	30,27		45,98	56,89		
		mm	572	567	568	794	779	769		1168	1445		
	1000 cm ²	in	-			auf Anfrage							
		mm	-			auf Anfrage							
	1400-60	in	-			33,42	33,1	32,44		45,98	56,89		
		mm	-			849	841	824		1168	1445		
1400-120	in	-					auf Anfrage						
	mm	-					auf Anfrage						
2800 cm ²	in	-					39,72	49,33	60,24				
	mm	-					1009	1253	1530				
Class 900 H4 bei Antrieb	350 cm ²	in	33,26	33,26	auf Anfrage	30,67	30,27	-					
		mm	845	845		779	769						
	355v2 cm ²	in	auf Anfrage										
		mm	auf Anfrage										
	700 cm ²	in	33,26	33,26	auf Anfrage	30,67	30,27		45,98				
		mm	845	845		779	769		1168				
	1000 cm ²	in	-			auf Anfrage							
		mm	-			auf Anfrage							
	1400-60	in	-			auf Anfrage	32,83		32,44	45,98	auf Anfrage		
		mm	-			834	824		1068				
1400-120	in	-					auf Anfrage						
	mm	-					auf Anfrage						
2800 cm ²	in	-					39,72	49,33					
	mm	-					1009	1253					
Gewichte													
Gewicht, ca. ohne Antrieb für	Class 300	lbs	44	auf Anfrage		95	146	207	463	auf Anfrage			
		kg	20			43	66	94	210				
	Class 600	lbs	auf Anfrage			146	220	auf Anfrage					
		kg				66	100						
	Class 900	lbs				101	143					218	264
		kg				46	65					99	120

Auswahl und Auslegung des Stellventils

1. Berechnung des C_V - (K_{VS} -) Werts nach IEC 60534
2. Auswahl von Nennweite und C_V - (K_{VS} -) Wert nach Tabelle 3 und Tabelle 4
3. Auswahl des Antriebs sowie Ermittlung des zulässigen Differenzdrucks nach Übersichtsblatt ► T 8000-4
4. Auswahl des Gehäusewerkstoffs nach Tabelle 1 und Tabelle 2 sowie den Druck-Temperatur-Diagrammen im Übersichtsblatt ► T 8000-2

Folgende Angaben sind bei der Bestellung erforderlich

Nennweite	NPS ...
Nenndruck	Class ...
Gehäusewerkstoff	vgl. Tabelle 2
Anschlussart	Flansche/Anschweißenden
Kegel	normal/druckentlastet
Dichtkante	weich dichtend, metallisch dichtend oder metallisch dichtend für erhöhte Anforderungen
Kennlinienform	gleichprozentig, linear oder Auf/Zu
Antrieb	Typ 3271 oder Typ 3277 (vgl. ► T 8310-1 oder ► T 8310-2)
Sicherheitsstellung	Ventil ZU oder Ventil AUF
Medium	Dichte und Temperatur (ggf. weitere Mediumsdaten)
Durchfluss	im Norm- oder Betriebszustand sowie für weitere Betriebsfälle
Druck	Vordruck p_1 und Nachdruck p_2 oder Differenzdruck Δp für verschiedene Betriebsfälle
Anbaugeräte	Stellungsregler und/oder Grenzsinalgeber, Magnetventil o. a. (vgl. Übersichtsblatt ► T 8350)