

BR 14b / BR 14c · Hochleistungs Regel- und Absperrklappe DIN- und ANSI-Ausführung



Anwendungen

Dicht schließende doppelzentrische Stellklappe bei hohen Anforderungen in Chemieanlagen und für den Einsatz z. B. in Dampfleitungen:

- **Nennweite DN 50 bis 800 und NPS2 bis NPS32**
- **Nenndruck PN 10 bis 40 sowie cl150 und cl300**
- **Temperaturen -60 °C bis +350 °C (-76 °F bis 662 °F)**

Die neu entwickelte und mit einem Gebrauchsmusterschutz versehene Hochleistungsklappe weist folgende besondere Eigenschaften auf:

- **Klappengehäuse**
 - Stahl oder
 - Korrosionsfester Stahl
- **Gehäuseausführung**
 - Einschraub-Klappe (Lug-Type)
 - Einklemm-Klappe (Wafer-Type)
- **Klappendichtungen**
 - Typ **WTD**, weichdichtend mit tellerfedervorgespannter Dachmanschettenpackung
 - Typ **MTD**, metallisch-dichtend mit tellerfedervorgespannter Dachmanschettenpackung
- **Weitere Eigenschaften**
 - Geringer Verschleiß und kleines Losbrechmoment durch doppelzentrische Lagerung der Klappenwelle
 - Verlängerter Klappen Hals, zum einfachen und problemlosen Einbau in isolierte Rohrleitungen
 - TA-Luft Stopfbuchse
 - Durchgehende Dichtleiste durch die schraubenlose Einbringung des Befestigungsringes
 - Ausblassichere Schaltwelle
 - Umbau von weich- auf metallische Dichtung ist vor Ort möglich
 - Baulänge nach DIN EN 558, Reihe 20, 25 und 16
 - Baulänge nach API 609 Class 150
 - Baulängenveränderung durch Variation des Befestigungsringes
 - Anbaumöglichkeiten nach DIN ISO 5211.



Bild 1: Stellklappe BR 14b mit Schwenkantrieb BR 31a

Bild 2: Stellklappe BR 14b mit Handgetriebe

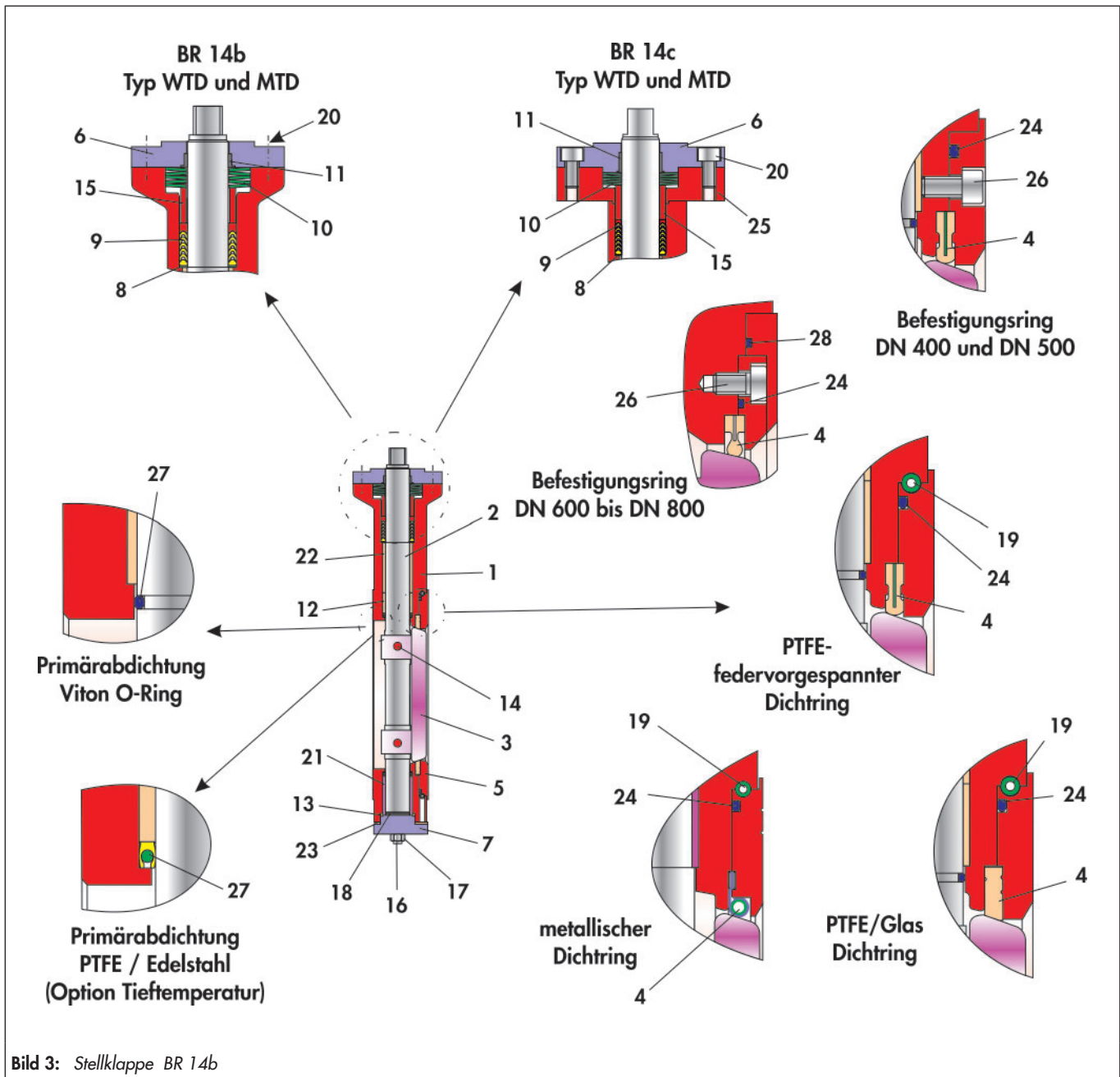


Bild 3: Stellklappe BR 14b

Tabelle 1: Stückliste

Pos.	Bezeichnung
1	Klappengehäuse
2	Klappenwelle
3	Klappenscheibe
4	Dichtring
5	Befestigungsring
6	Stopfbuchse
7	Deckel
8	Druckscheibe
9	Dachmanschettenpackung
10	Tellerfedersatz

Pos.	Bezeichnung
11	Lagerbuchse
12	Lagerbuchse
13	Gehäuseabdichtung
14	Passkerbstift
15	Distanzstück
16	Stiftschraube
17	Mutter
18	Gegenscheibe
19	Zugfeder
20	Schraube

Pos.	Bezeichnung
21	Distanzbuchse
22	Distanzbuchse
23	Deckeldichtung
24	O-Ring
25	Zwischenflansch
26	Schraube
27	Primärdichtung
28	O-Ring

Ausführungen

Stellklappe BR 14b: Guss-Ausführung

Stellklappe BR 14c: Vollmaterial-Ausführung

Wahlweise in folgenden Ausführungen:

- Stellklappe mit Handhebel mit Rasterplatte
- Stellklappe mit Handgetriebe
- Stellklappe mit pneumatischem Antrieb

Sonderausführungen

- Doppelte Stopfbuchse
- Primärabdichtung mit O-Ring
- Flanschnut nach DIN EN 1092 (nur Reihen 16 und 25)
- Sonderwerkstoffe
- Hochtemperaturlösung (> 350 °C)
- Tieftemperaturlösung (-196 °C)

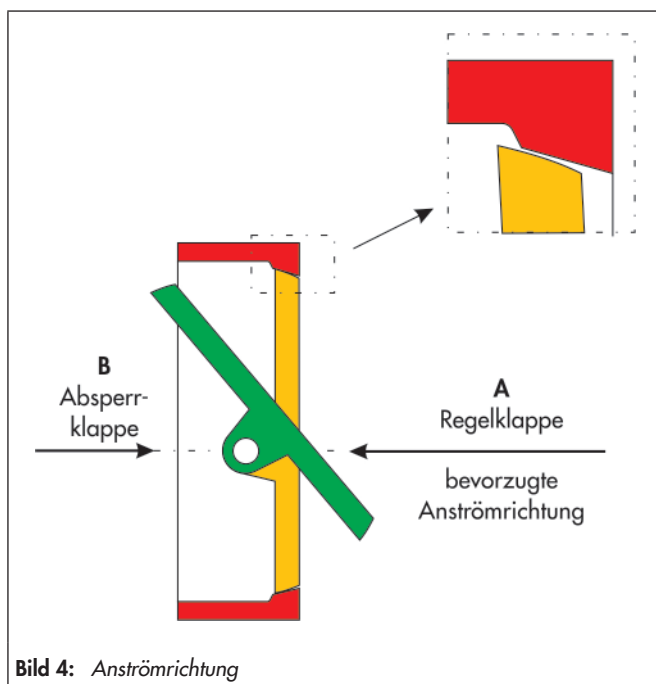
Zusatzausstattungen und Anbauteile

Für die Stellgeräte ist folgendes Zubehör wahlweise einzeln oder in Kombination erhältlich:

- Stellungsregler
- Endschalter
- Magnetventile
- Zuluftstationen
- Manometeranbaublöcke

Andere Anbauten sind nach Spezifikation nach Rücksprache möglich.

Anströmrichtungen



Funktions- und Wirkungsweise

Die Stellklappe kann bidirektional durchströmt werden.

Die Stellung der Klappenscheibe (3) bestimmt den Durchfluss mit der gegenüber dem Dichtring (4) freigegebenen Fläche.

Bei Stellklappen erfolgt die Abdichtung zwischen Klappenscheibe (3) und Dichtring (4).

Die Klappenwelle (2) wird durch eine Packung (9) nach außen abgedichtet.

Diese Packung ist eine PTFE-Dachmanschettenpackung, die durch oberhalb des Packungsraumes angeordnete Tellerfedern (10) wartungsfrei vorgespannt ist.

Optional kann diese Packung auch aus einer PTFE-Geflechtspackung bestehen, die über eine nachstellbare Stopfbuchse vorgespannt ist, oder aus einer tellerfedervorgespannten Graphit-Packung.

Die Anströmrichtung und der Differenzdruck bestimmen das Losbrechmoment für das Öffnen der Stellklappe.

Die doppelzentrische Lagerung der Klappenwelle bewirkt, dass die Klappenscheibe beim Öffnen und Schließen nur über einen sehr kleinen Drehwinkel mit dem Sitz in Kontakt bleibt, vgl. Bild 4.

Hierdurch wird der Verschleiß verringert und die Lebensdauer verlängert. Gleichzeitig vermindert sich das Losbrechmoment.

Wird die Stellklappe in **Richtung A** angeströmt, vgl. Bild 4, so wird die Klappenscheibe leicht aus dem Sitz gedrückt. Dadurch verringern sich die Vorspannkraft und auch das Losbrechmoment.

Mit Anströmung in **Richtung B** erhöht sich analog die Vorspannkraft unter Anstieg des Losbrechmoments.

Sicherheitsstellungen

Je nach Anbau des pneumatischen Schwenkantriebs hat die Stellklappe zwei Sicherheitsstellungen, die bei Druckentlastung sowie bei Ausfall der Hilfsenergie wirksam werden:

- **Stellklappe mit Antrieb „Feder schließt“:**
Bei Ausfall der Hilfsenergie wird die Stellklappe geschlossen. Das Öffnen der Stellklappe erfolgt bei steigendem Stelldruck gegen die Kraft der Federn.
- **Stellklappe mit Antrieb „Feder öffnet“:**
Bei Ausfall der Hilfsenergie wird die Stellklappe geöffnet. Das Schließen der Stellklappe erfolgt bei steigendem Stelldruck gegen die Kraft der Federn.



Information:

Diese Armaturen unterliegen nicht der ATEX 2014/34/EU.

Maße und Gewichte

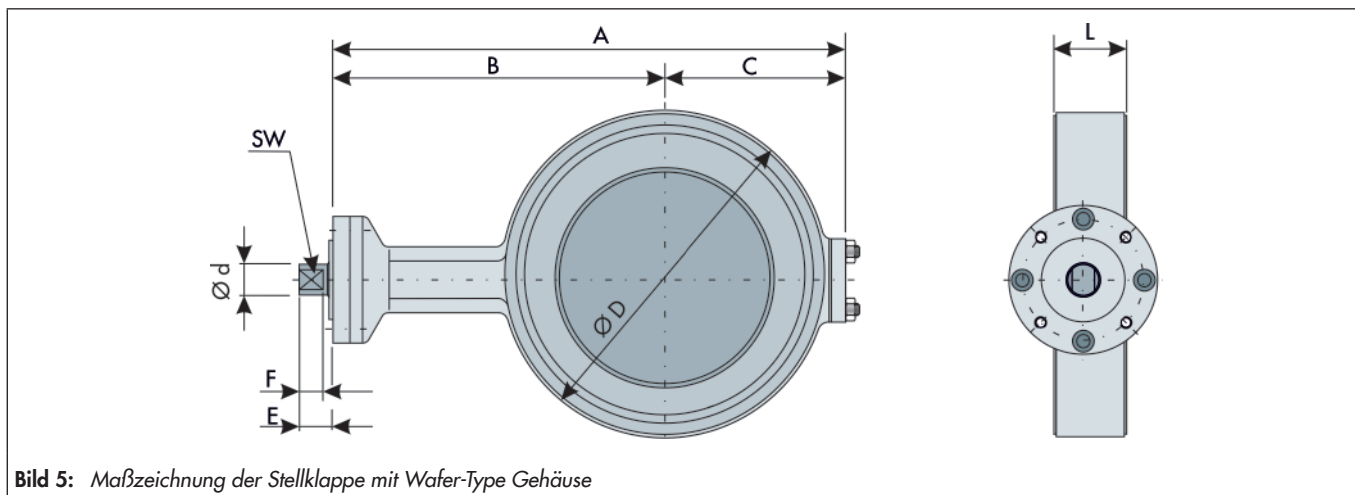


Bild 5: Maßzeichnung der Stellklappe mit Wafer-Type Gehäuse

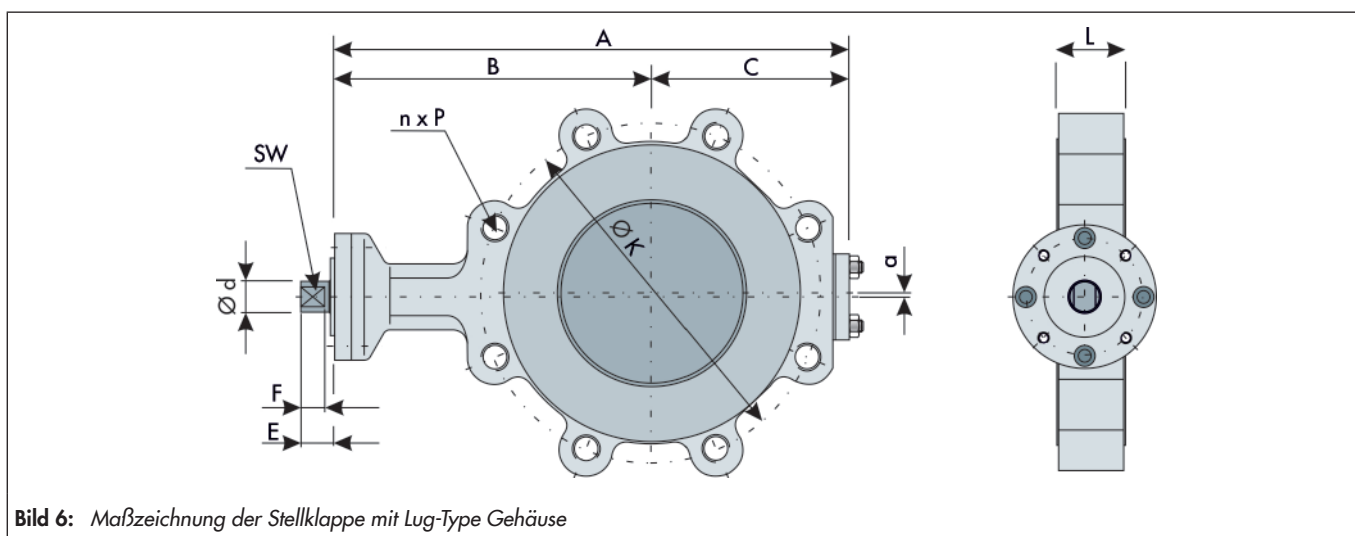


Bild 6: Maßzeichnung der Stellklappe mit Lug-Type Gehäuse

Tabelle 2: Maße in mm

DN	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
NPS	2	3	4	6	8	10	12	14	16	20	24	28	32
EN 558, Reihe 20, PN 10 / 40 API 609, cl150	43	46	52	56	60	68	78	78	102	127	154	165	190
L EN 558, Reihe 25, PN 10 / 40 + (cl150)	-	49	56	70	71	76	83	92	102	127	154	-	-
EN 558, Reihe 16, PN 10 / 40 + cl150/300	43	64	64	76	89	114	114	127	140	152	178	229	241
A	190.5	255	278	366	441	496	572	645	687	869.5	1057	1177	1340
B	123	160	170	225	277	262	300	360	377	445	597	652	740
C	67.5	95	108	141	164	234	272	285	310	424.5	460	525	600
a	1	1.6	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
E	14	19	19	22	26	26	31	31	37	43	180	180	180
F	9	14	14	17	19	19	24	24	30	34	60	60	60
Ø d	13	18	18	22	26	26	33	39	42	54	70	70	80
SW	9	14	14	17	19	19	24	24	30	34	55	55	65
DIN ISO Anschluss	F04	F05	F05	F07	F10	F10	F12	F12	F14	F16	in Abhängigkeit vom Antrieb		

Tabelle 3: Maße in mm und Gewichte in kg der Wafer Type Stellklappe

DN	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
NPS	2	3	4	6	8	10	12	14	16	20	24	28	32
n x Ø P	4x18	8x18	8x18	8x22	8x22	12x22	12x22	16x22	16x26	20x26	20x30	24x30	24x33
Ø K	125	160	180	240	295	350	400	460	515	620	725	840	950
Ø D	104	142	162	218	272	326	372	438	490	594	695	806	930
n x Ø P	4x18	8x18	8x18	8x22	12x22	12x26	12x26	16x26	16x30	20x33	4xM33 + 16x36	4xM33 + 20x36	4xM36 + 20x39
Ø K	125	160	180	240	295	355	410	470	525	650	770	840	950
Ø D	104	142	162	218	272	326	382	438	490	615	725	806	906
n x Ø P	4x18	8x18	8x22	8x26	12x26	12x30	16x30	16x33	16x36	20x36	4xM36 + 16x39	4xM39 + 20x42	4xM45 + 20x48
Ø K	125	160	190	250	295	370	430	490	550	660	770	875	990
Ø D	104	142	162	218	285	326	382	438	490	615	725	800	930
n x Ø P	4x18	8x18	8x22	8x26	12x30	12x33	16x33	16x36	16x39	20x42	4xM45 + 16x48	4xM45 + 20x48	4xM57 + 20x56
Ø K	125	160	190	250	295	385	450	510	585	670	795	900	1030
Ø D	104	142	162	218	285	326	382	438	490	615	735	845	960
n x Ø P	4x19.1	4x19.1	8x19.1	8x22.4	8x22.4	12x25.4	12x25.4	12x28.4	16x28.4	20x1 1/8"	4x1 1/4" + 16x35.1	„	„
Ø K	120.7	152.4	190.5	241.3	298.5	362	431.8	476.3	539.8	635	749.3	„	„
Ø D	104	134	162	217	272	326	382	438	490	594	695	„	„
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4x1 1/4" + 24x35.1	4x1 1/2" + 24x42
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	863.6	977.9
Ø D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	806	930
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8x3/4" + 32x22.4	8x3/4" + 40x22.4
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	795.3	900.2
Ø D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	765	863.6
n x Ø P	-	8x22.3	8x22.3	12x22.3	12x25.4	16x28.4	16x31.7	20x31.7	16x35	24x35	4x1 1/2" + 32x22.4	„	„
Ø K	-	168.3	200.2	269.7	330.2	387.4	450.9	514.4	571.5	685.8	812.8	„	„
Ø D	-	142	162	217	272	326	382	438	490	594	735	„	„
Gewicht (Reihe 20)	3.5 kg	5.1 kg	6.6 kg	12.2 kg	19 kg	23.5 kg	41 kg	„	90.3 kg	145.5 kg	„	„	„

¹) auf Anfrage

Tabelle 4: Maße in mm und Gewichte in kg der Lug Type Stellklappe

DN	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
NPS	2	3	4	6	8	10	12	14	16	20	24	28	32
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM16	8xM20	8xM20	12xM20	12xM20	16xM20	16xM24	20xM24	20xM27	24xM27	24xM30
Ø K	125	160	180	240	295	350	400	460	515	620	725	840	950
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM16	8xM20	12xM20	12xM24	12xM24	16xM24	16xM27	20xM30	20xM33	24xM33	24xM36
Ø K	125	160	180	240	295	355	410	470	525	650	770	840	950
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM20	8xM24	12xM24	12xM27	16xM27	16xM30	16xM33	20xM33	20xM36	24xM39	24xM45
Ø K	125	160	190	250	310	370	430	490	550	660	770	875	990
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM20	8xM24	12xM27	12xM27	16xM30	16xM33	16xM36	20xM39	20xM45	24xM45	24xM52
Ø K	125	160	190	250	320	385	450	510	585	670	795	900	1030
n x Ø P	4x5/8"	4x5/8"	8x5/8"	8x3/4"	8x3/4"	12x7/8"	12x7/8"	12x1"	16x1"	20x1 1/8"	20x1 1/4"	„	„
Ø K	120.7	152.4	190.5	241.3	298.5	362	431.8	476.3	539.8	635	749.3	„	„
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28x1 1/4"	28x1 1/2"
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	863.6	977.9
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40x3/4"	40x3/4"
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	795.3	900.2
n x Ø P	-	8x3/4"	8x3/4"	12x3/4"	12x7/8"	16x1"	16x1 1/8"	20x1 1/8"	20x1 1/4"	24x1 1/4"	24x1 1/2"	„	„
Ø K	-	168.1	200.2	269.7	330.2	387.4	450.9	514.4	571.5	685.8	812.8	„	„
Gewicht (Reihe 20)	4.1 kg	7 kg	9.4 kg	18 kg	27 kg	42 kg	65.1 kg	„	121.5 kg	181.2 kg	566 kg	„	„

¹) auf Anfrage

Tabelle 5: Technische Daten

Nennweite	DN 50 ... 800 sowie NPS2 ... 32	
Nenndruck	PN 10 ... 40 sowie cl150 und cl300	
Gehäusebauform	Einschraub-Klappe (Lug-Type) oder Einklemm-Klappe (Wafer-Type)	
Dichtring	Weich-dichtend, PTFE- federvorgespannt	Metallisch-dichtend
Temperaturbereich	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +350 °C (-76 °F ... +662 °F)
Leckrate	Anströmrichtung A	Leckrate A nach DIN EN 12266-1, Prüfung P12
	Anströmrichtung B	Auf Anfrage, da von Druck und Temperatur abhängig
Stellverhältnis	50 : 1	
Baulänge	DIN	DIN EN 558, Reihe 20, Sonderausführung: DIN EN 558, Reihe 25 und 16
	ANSI	cl150 nach DIN EN 558 Reihe 20, cl300 nach EN 558 Reihe 16
zul. Betriebsdrücke	Siehe Druck-Temperatur-Diagramm	

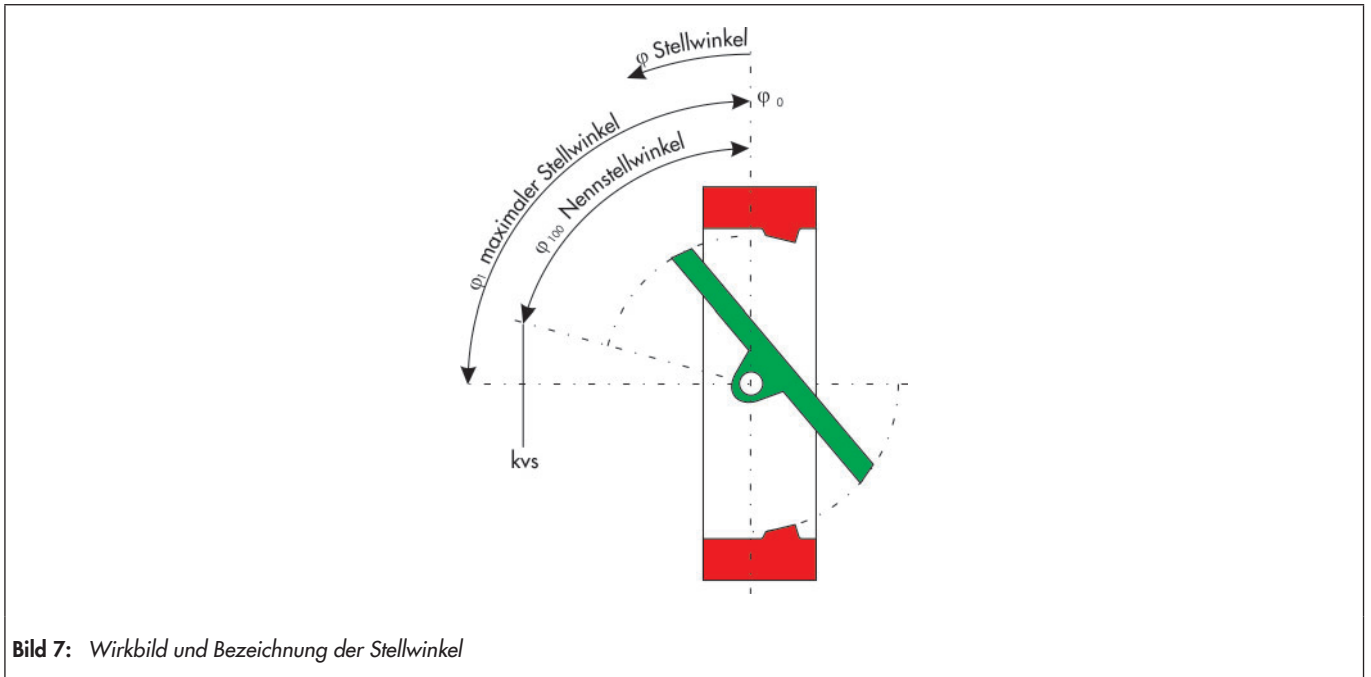
Tabelle 6: Werkstoffe

		DIN	ANSI
Klappen- gehäuse	Guss	1.4408/ 1.0619	A351 CF8M / A216 WCB
	Vollmaterial	1.4571/ 1.0570 etc.	A240 Gr. 316L / A516 Gr.70 etc.
Klappenscheibe		1.4408	A351 CF8M
Klappenwelle		1.4462 / 1.4542 / H1150	A182 F51 / AISI 630 / H1150D
Befestigungsring		1.4571	A479 F316Ti
Stopfbuchsflansch		1.4571	A479 F316Ti
Dichtring	weich	PTFE-vorgespannt	
	metallisch	Nickel	
Stopfbuchspackung		Tellerfedervorgespannte PTFE-Dachmanschettenpackung	

Tabelle 7: Gehäuseausführung, Werkstoffe und zugehörige Temperaturbereiche

Klappenausführung und Gehäusewerkstoff		Klappendichtung bei Wellenwerkstoff 1.4542 / H1150	
		PTFE - weich dichtend, federvorgespannt	HT-metallisch dichtend
BR 14b Guss- ausführung	1.4408	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +300 °C (-76 °F ... +572 °F)
	1.0619	-10 °C ... +210 °C (14 °F ... +410 °F)	-10 °C ... +350 °C (14 °F ... +662 °F)
	A 351 CF8M	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +300 °C (-76 °F ... +572 °F)
	A 216 WCB / WCC	-10 / -29 °C ... +210 °C (14 / -21 °F ... +410 °F)	-10 / -29 °C ... +300 °C (14 / -21 °F ... +572 °F)
BR 14c Vollmaterial	1.4571	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +350 °C (-76 °F ... +662 °F)
	S355J2G3	-10 °C ... +210 °C (14 °F ... +410 °F)	-10 °C ... +350 °C (14 °F ... +662 °F)
	A 240 Gr.316L	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +350 °C (-76 °F ... +662 °F)
	A 516 Gr.70	-10 °C ... +210 °C (14 °F ... +410 °F)	-10 °C ... +350 °C (14 °F ... +662 °F)

Stellwinkel



Kennliniendiagramm

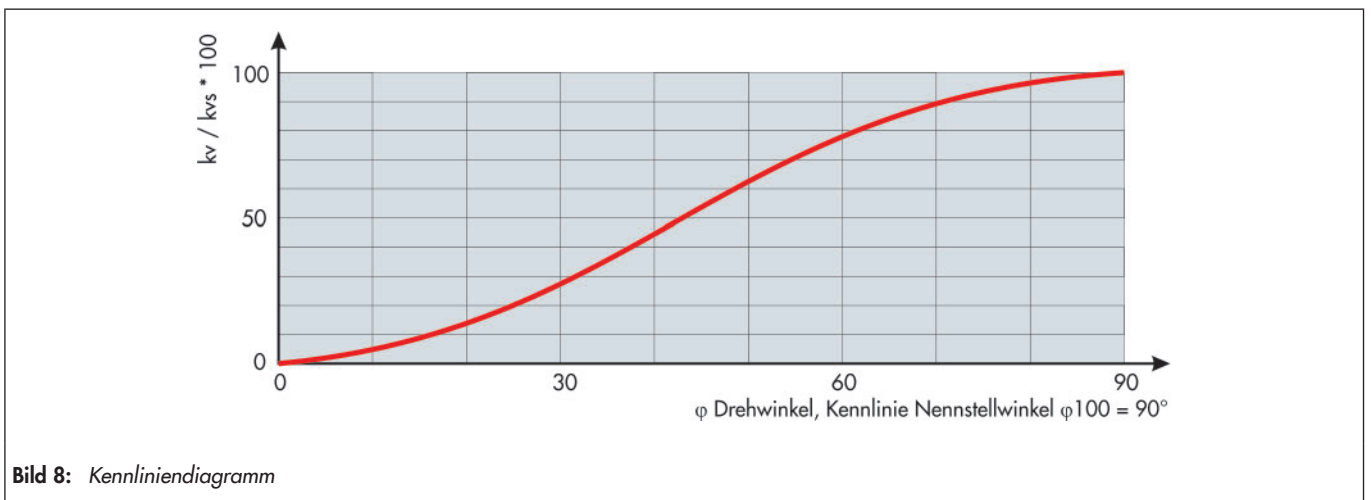


Tabelle 8: Kenndaten für Geräusch- und Durchflussberechnung

Akustisch bedingte Armaturenkenngrößen „z“ nach VDMA 24422 und Durchflussberechnung nach DIN EN 60534.

φ	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
FL	0.95	0.95	0.92	0.82	0.74	0.67	0.61	0.57	0.54
xT	0.75	0.75	0.73	0.57	0.47	0.38	0.31	0.28	0.25
z	0.35	0.30	0.25	0.20	0.17	0.14	0.12	0.11	0.10

Ventilspezifische Korrekturglieder

Bei Gasen und Dämpfen $\Delta LG = 0$

Bei flüssigen Medien $\Delta LF = 0$

Tabelle 9: kvs-Werte ¹⁾ und zugehörige Öffnungswinkel

Nennweite		φ Stellwinkel								
DN	NPS	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	2	0.9	2.7	9	18	27	39	54	86	89
80	3	4.5	23	45	68	93	118	133	147	150
100	4	7	36	72	108	149	190	214	235	240
150	6	21	105	210	315	434	553	623	686	700
200	8	42	208	417	625	862	1098	1237	1362	1390
250	10	68	341	681	1022	1407	1793	2020	2224	2270
300	12	100	501	1002	1503	2071	2639	2973	3273	3340
400	16	183	915	1830	2745	3782	4819	5429	5978	6100
500	20	289	1443	2886	4329	5964	7600	8562	9427	9620
600	24	423	2113	4227	6340	8735	11132	12542	13810	14093
700	28	576	2878	5756	8635	11897	15161	17080	18806	19191
800	32	754	3767	7533	11300	15568	19839	22350	24608	25112

¹⁾ Der kv-Wert [m³/h] gibt den Wasserdurchfluss bei einer Temperatur von 5 °C bis 30 °C und einem Δp von 1 bar an.

Tabelle 10: Cv-Werte und zugehörige Öffnungswinkel

Nennweite		φ Stellwinkel								
DN	NPS	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	2	1.1	3.2	11	21	32	46	63	101	104
80	3	5.3	27	53	80	109	138	156	172	176
100	4	8	42	84	126	174	222	250	275	281
150	6	25	123	246	369	508	647	729	803	819
200	8	49	243	488	731	1009	1285	1447	1594	1626
250	10	80	399	797	1196	1646	2098	2363	2602	2656
300	12	117	586	1172	1759	2423	3088	3478	3829	3908
400	16	214	1071	2141	3212	4425	5638	6352	6994	7137
500	20	338	1688	3377	5065	6978	8892	10018	11030	11255
600	24	495	2472	4946	7418	10220	13024	14674	16157	16489
700	28	674	3367	6734	10103	13918	17738	19983	22003	22453
800	32	882	4407	8813	13221	18214	23211	26150	28791	29381

Druck-Temperatur Diagramm

Der Einsatzbereich wird durch das Druck-Temperatur Diagramm bestimmt. Prozessdaten und Medium können die Werte des Diagramms beeinflussen.

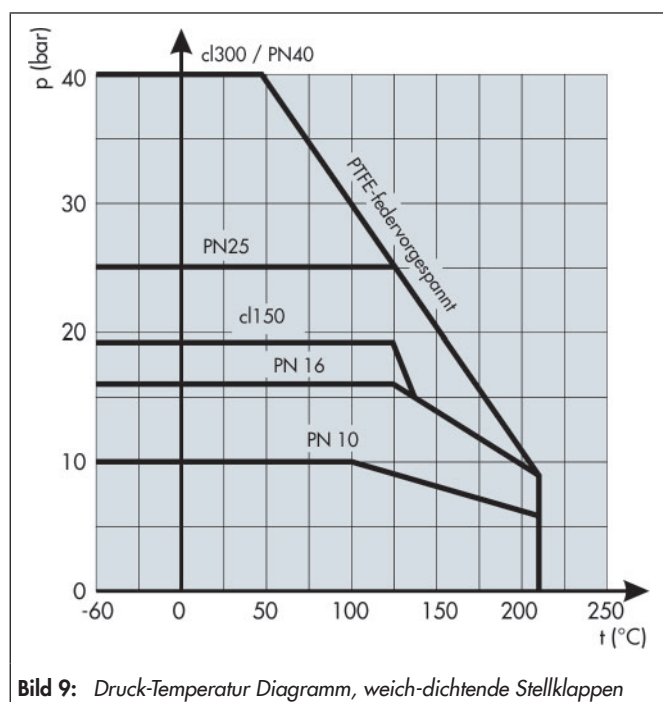


Bild 9: Druck-Temperatur Diagramm, weich-dichtende Stellklappen

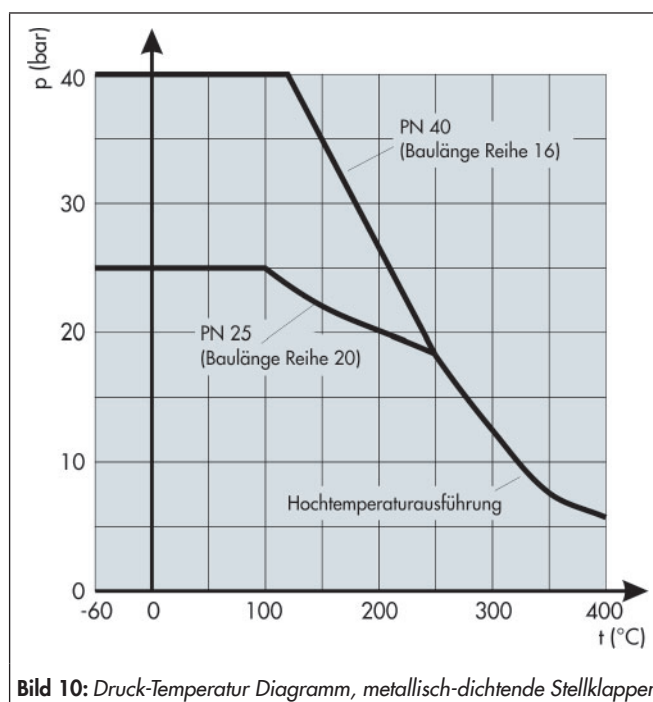


Bild 10: Druck-Temperatur Diagramm, metallisch-dichtende Stellklappen

Drehmomente und Losbrechmomente

Tabelle 11: Zulässige Wellen- und Losbrechmomente für weich-dichtende Stellklappen

Nennweite		zul. Drehmomente M _{dmax.} in Nm bei Welle			Losbrechmoment M _{dl} in Nm bei Differenzdruck Δp in bar (Anströmrichtung B)							
DN	NPS	1.4542 / H1150	1.4542	1.4462	0	5	10	16	20	25	30	40
50	2	224	311	197	22	29	36	41	45	50	55	65
80	3	679	943	424	43	44	45	51	55	60	65	75
100	4	679	943	424	49	54	59	67	73	81	89	105
150	6	1231	1710	770	72	83	94	102	108	116	124	140
200	8	1911	2654	1194	117	153	189	241	276	320	364	452
250	10	1911	2654	1194	177	230	283	329	360	-		
300	12	3886	5398	2429	354	466	578	654	705			
400	16	7848	10900	4905	525	746	967	1111	1207			
500	20	14325	19895	8953	641	953	1265	1491	1642			
600	24	20584	28406	-	1399	1910	3819	6110	7640			
700	28	20584	28406		2226	3085	6170	9872	12340			
800	32	23524	32463		3336	4662	9324	14918	18648			

Tabelle 12: Zulässige Wellen- und Losbrechmoment für metallisch-dichtende Stellklappen

Nennweite		zul. Drehmomente M _{dmax.} in Nm bei Welle			Losbrechmoment M _{dl} in Nm bei Differenzdruck Δp in bar (Anströmrichtung A)							
DN	NPS	1.4542 / H1150	1.4542	1.4462	0	5	10	16	20	25	30	40
50	2	224	311	197	23	29	36	41	52	56	73	89
80	3	679	943	424	32	38	46	58	73	79	103	125
100	4	679	943	424	43	51	73	92	116	126	164	199
150	6	1231	1710	770	60	127	183	230	290	316	410	500
200	8	1911	2654	1194	82	241	348	437	551	600	779	950
250	10	1911	2654	1194	189	473	683	892	1224	-		
300	12	3886	5398	2429	357	609	893	1383	1710			
400	16	7848	10900	4905	523	1024	1638	2386	2885			
500	20	14325	19895	8953	2616	3280	3700	4204	4540			

Die angegebenen Losbrechmomente in Tabelle 11 und Tabelle 12 sind Durchschnittswerte, die bei den entsprechenden Differenzdrücken mit Luft von 20°C gemessen wurden. Betriebstemperatur, Medium sowie längere Einsatzdauer können Losbrech- und Drehmoment verändern.

Die aufgeführten maximal zulässigen Drehmomente gelten für den in Tabelle 4 aufgeführten Standardwerkstoff.

Auswahl und Auslegung des Stellgerätes

1. Berechnung des geeigneten kv-Wertes.
2. Auswahl von DN und kvs-Wert nach Tabelle 9 bzw. 10.
3. Überprüfung des Einsatzes unter Berücksichtigung des jeweiligen Druck-Temperatur-Diagramms.
4. Auswahl eines geeigneten Stellantriebes

Bestelltext

Hochleistungsklappe	BR 14b,
Nennweite	DN / NPS
Nennndruck	PN / cl
Gehäusewerkstoff	nach Tabelle 2
Klappendichtung	metallisch- oder weich dichtend
Anströmrichtung	„A“ Standardanströmung als Regelklappe oder „B“ umgekehrte Anströmung als Absperrklappe
Handgetriebe bzw. Stellantrieb	Fabrikat:
Sicherheitsstellung	Klappe „AUF“ oder Klappe „ZU“
Stelldruck bar
Arbeitsbereich	Anzahl Federn
Betriebsdruck bar,
Mediumtemperatur °C oder °F
Medium	trocken oder Schmierend
Grenzsignalgeber	Fabrikat:
Magnetventil	Fabrikat:
Stellungsregler	Fabrikat:
Sonstiges



Info:

Auftragsbezogene Details und von dieser techn. Beschreibung abweichende Ausführungen sind bei Bedarf der entsprechenden Auftragsbestätigung zu entnehmen.

Zugehörige Dokumente

- Einbau- und Bedienungsanleitung BR 14b, vgl. ► EB 14b
- Sicherheitshandbuch BR 14b, vgl. ► SH 14
- Rollmembran-Schwenkantrieb BR 30a, vgl. ► TB 30a
- PFEIFFER-Schwenkantriebe BR 31a, vgl. ► TB 31a