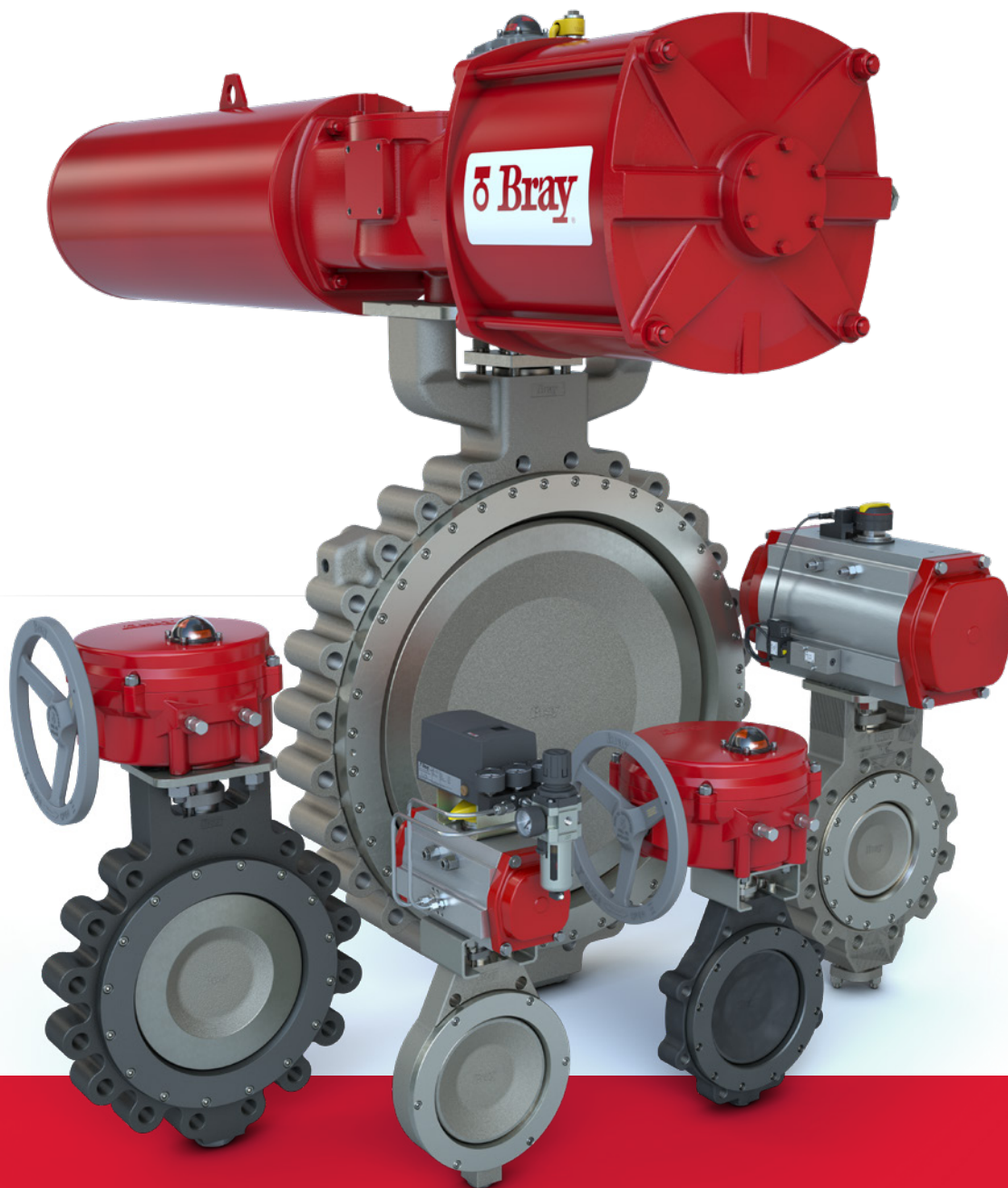

McCANNALOK SERIE 40-45

HIGH-PERFORMANCE ABSPERRKLAPPEN

TECHNISCHE PRODUKTINFORMATION (PN10 bis PN100)



 **Bray**[®]

BRAY.COM

THE HIGH PERFORMANCE COMPANY



HIGH-PERFORMANCE ABSPERRKLAPPE

Die präzisionsgefertigte, doppellexzentrische High-Performance Absperrklappe in der patentierten Bray-Bauweise wird selbst bei den anspruchsvollsten Anwendungen allen Anforderungen an **Qualität**, und **Zuverlässigkeit** gerecht.

- > Entwickelt für Hochdruck-, Hochtemperatur- und kritische Anwendungen.
- > Die weichdichtende Sitzkonstruktion mit Elastomereinlage sorgt für eine beidseitig dichtende leckagefreie Absperrung über den gesamten Druckbereich.
- > Geeignet als Endarmatur, beidseitig dichtend.
- > Erhältlich in FireSafe-Ausführung.
- > Geringe flüchtige Emissionen.
- > Auch in Ausführung mit Metallsitz erhältlich.
- > Einfache Wartung im eingebauten Zustand.
- > Geringe Drehmomentanforderungen ermöglichen kleinere Antriebe als bei vergleichbar ausgelegten Armaturen.
- > Die direkte Montage von Antrieben und Steuerungen von Bray sorgt für eine zuverlässige mechanische Verbindung und ermöglicht eine kostengünstige Automatisierung.

DOPPELEXZENTRISCHE KONSTRUKTION

Die doppellexzentrische Bauweise bietet einige Vorteile beim Verstellen der Klappenscheibe:

ÖFFNEN

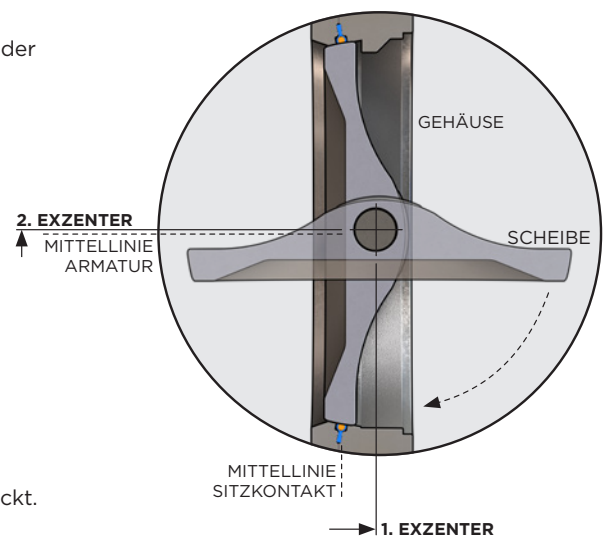
- > Die nockenähnliche Bewegung zieht die Scheibe vom Sitzring weg.
- > Das verringert den Sitzringverschleiß.

OFFENE POSITION

- > Die Scheibe berührt den Sitzring nicht.
- > Dies verhindert eine Verformung des Sitzrings.
- > Das Betätigungsmoment wird verringert.
- > Die Lebensdauer wird verlängert.

SCHLIESSEN

- > Die Scheibe wird durch eine lineare Bewegung auf den Sitzring gedrückt.
- > Die Abstreifwirkung der Bewegung verhindert eine unerwünschte Ansammlung von Feststoffen.



BRANCHEN

- > Chemie
- > Rechenzentren
- > Stromerzeugung
- > Heizung, Lüftung, Klimatechnik
- > Metallverarbeitung
- > Bergbau
- > Ölfelder
- > Petrochemie
- > Mineralöl
- > Schiffbau
- > Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung

ANWENDUNGEN

- > Ätzend
- > Gekühltes Wasser
- > Trockenes Chlor (gasförmig oder flüssig)
- > Sauerstoff
- > Meerwasser
- > Sauerstoff (NACE)
- > Dampf
- > Vakuum

MEDIEN

- > Säuren
- > Laugen
- > Ätzende Chemikalien
- > Gase
- > Wasser

TECHNISCHE DATEN

Nennweiten	DN 50 bis 1500
Gehäusebauform	Zwischenflansch Anflansch Doppelflansch
Temperaturbereich*	Weichdichtend -52 bis 260 °C
	FireSafe -52 bis 260 °C
	Metallsitz bis 482 °C

Druckstufen	PN 10 16 25 40 63 100
Leckrate	Weichdichtend EN12266-1: Leckrate A
	Metallsitz FCI 70-2: Class IV

HINWEIS
> *Abhängig von der Werkstoffauswahl.

WERKSTOFFE

Gehäusewerkstoffe	Stahlguss
	Edelstahl
	Nickel-Aluminiumbronze
	Hastelloy® C
	Titan
Scheibenwerkstoffe	Edelstahl
	Nickel-Aluminiumbronze
	Monel®

Wellenwerkstoffe	Edelstahl
	Monel® K500
Sitzwerkstoffe	RPTFE mit Elastomerkern
	PTFE mit Elastomerkern
	UHMWPE mit Elastomerkern
	TFM mit tiefemperaturbeständigem Elastomerkern
	(FireSafe) Inconel® + RPTFE mit weichdichtendem Elastomer

HINWEIS
> Weitere Werkstoffe auf Anfrage.

KONSTRUKTIONSNORMEN

Armaturkonstruktion	EN 593
	EN 12516
	gemäß ASME B16.34
	MSS SP 68
	ASME VIII
	API 609 Category B
Kopfflansch	ISO 5211
Flanschbohrungen¹	EN 1092-1
	gemäß ASME B16.5
	gemäß ASME B16.47

Sitzdichtheitsprüfung	EN 12266
	ISO 5208
	API 598
	MSS SP 61
Baulänge	EN 558
	ISO 5752
	gemäß ASME B16.10 API 609 Category B

HINWEIS
1 Weitere Optionen für Flanschbohrungen verfügbar.

ZERTIFIZIERUNGEN UND ZULASSUNGEN

Zertifizierungen	CE: PED 2014/68/EU
	ANSI/NSF 61
	SIL
Feuersicherheit (Fire Safe)	API 607
	ISO 10497
Flüchtige Emissionen	ISO 15848-1
	TA-Luft VDI 2440
	API 641

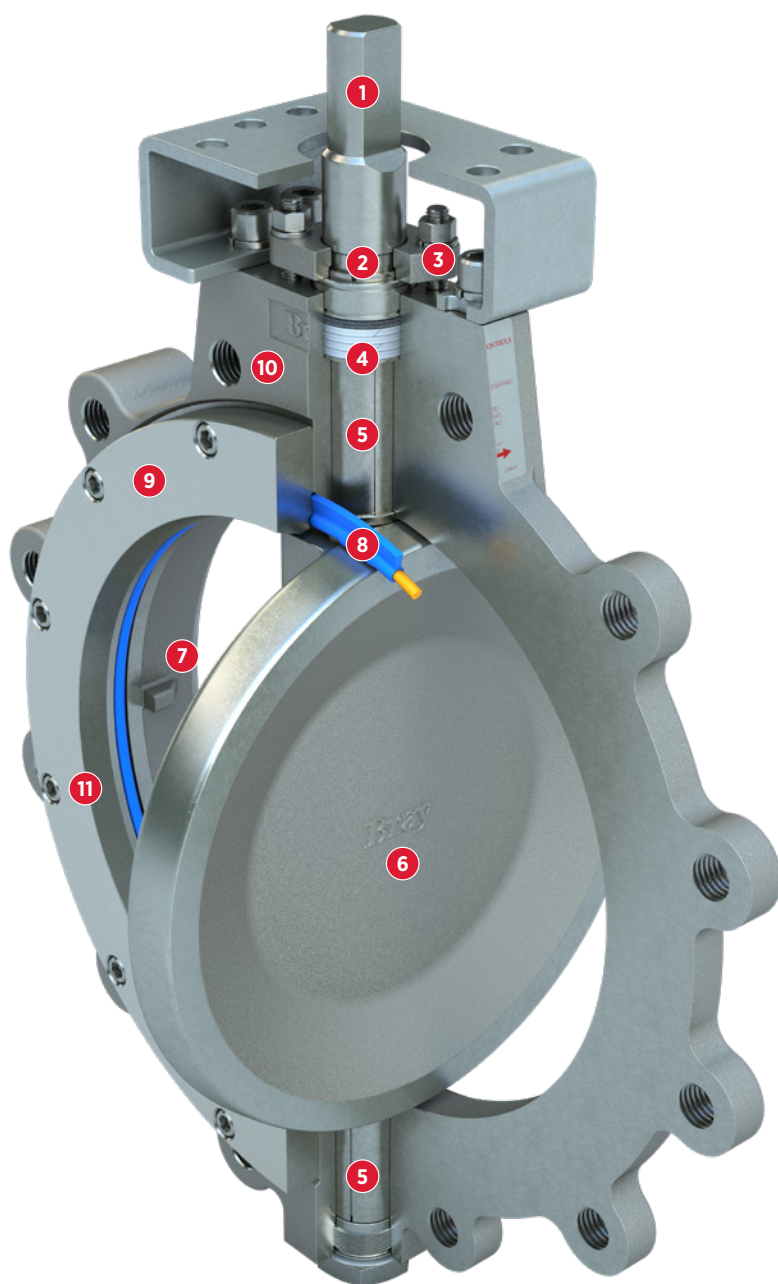
Zulassungen	EC 1935/2004
	ATEX 2014/34/EU
	ABS Typ
	Bureau Veritas Typ
	DNV
	China Classification Society (CCS) Typ

HINWEIS
> Eine vollständige Liste der Zertifizierungen und Zulassungen finden Sie auf BRAY.COM.

QUALITÄTSMERKMALE

AUFBAU DER WELLE: Hochfeste, einteilige

- 1 Wellenkonstruktion;** standardisiert für die Montage von Bray-Antrieben.
- 2 AUSBLASSICHERE WELLE:** Die Wellen-Rückhaltekonstruktion ist so ausgelegt, dass keine Betätigungskomponenten ergänzt werden müssen, um ein Ausblasen an der Welle zu verhindern.
- 3 EINSTELLBARE WELLENDICHTUNG:** Der einfache Zugang ermöglicht die Einstellung (Vierteldrehungen) ohne Ausbau des Betätigungselements.
- 4 WELLENDICHTUNGSSYSTEM:** PTFE-Dichtungsringe mit Kohlefaser-Stützring sorgen für eine konstante Kompression und eine positive Abdichtung rund um die Welle. Optionen für Hochtemperatur- und FireSafe-Anwendungen erhältlich.
- 5 WELLENLAGER:** Obere und untere Lager stützen die Welle sicher ab, bieten ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit und minimieren die Durchbiegung durch hohe Temperaturen und mechanische Belastung.
- 6 KLAPPENSCHIEBE:** Die Scheibe ist so konstruiert, dass der Durchfluss maximiert und der Widerstand für optimale Kv-Werte minimiert wird.
- 7 INTEGRIERTER ENDANSCHLAG:** Verhindert Beschädigungen des Sitzrings durch Überdrehen, wodurch die Lebensdauer des Sitzes verlängert wird.
- 8 BEIDSEITIG DICHTENDER WEICHDICHTENDER SITZRING:** Sorgt für leckagefreie Abdichtung in beiden Richtungen und schirmt gleichzeitig den Elastomerkern vom Leitungsmedium ab. (FireSafe-Option verfügbar.)
- 9 VOLLFLÄCHIGER KLEMMRING:** Die außerhalb des Dichtungsbereichs liegenden Zylinderkopfschrauben sind vor Korrosion geschützt und ermöglichen einen einfachen Sitzringwechsel.
- 10 GEHÄUSE:** Der verlängerte Hals ermöglicht den Zugang zur Einstellung der Wellendichtung und die Montage von Betätigungsmechanismen auch bei vollständig isolierter Armatur.
- 11 EINSATZ ALS ENDARMATUR:** Anflansch- und Doppelflanschgehäuse sind für den Einsatz als Endarmatur ausgelegt (beidseitig dichtend).



Serie 41 Ausführung mit Anflansch

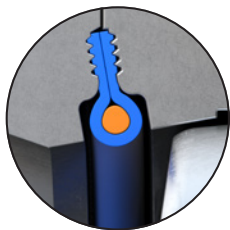
WEICHDICHENDE AUSFÜHRUNG

Der patentierte weichdichtende Sitzring von Bray bietet zahlreiche Vorteile:

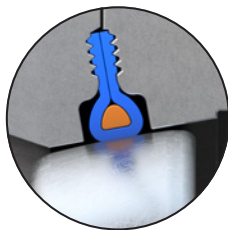
- > Nachweislich leakagefreie Abdichtung in beide Richtungen.
- > Abdichtung durch Presssitz, auch wenn kein Leitungsdifferenzdruck vorhanden ist.
- > Die druckunterstützte Abdichtung entsteht durch den Druck des Leitungsmediums und bietet bei höheren Differenzdrücken eine höhere Abdichtung.
- > Der Elastomerkern ist vollständig vom Sitzring umschlossen und vor jeglichem Kontakt mit Leitungsmedien geschützt.
- > Der vollflächige Klemmring sichert den Sitzring in der richtigen Position, auch ohne Gegenflansch.
- > Der Sitzring passt sich bei Verschleiß und Temperaturschwankungen selbst an und sorgt so für eine längere Lebensdauer.
- > Einfacher Sitzringwechsel.

ABDICHTUNG DURCH PRESSPASSUNG

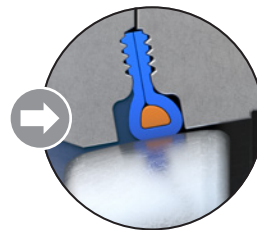
Beidseitige Abdichtung für Niederdruckerwendungen



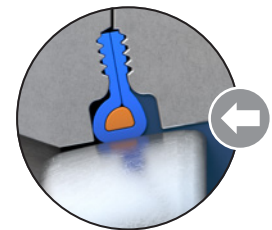
Sitz nicht komprimiert
Klappenscheibe nähert sich.



Geschlossene Stellung
Kein Leitungsdruck



Geschlossene Stellung
Leitungsdruck liegt aus der **primären** Fließrichtung an.

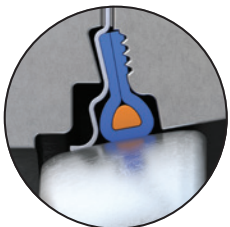


Geschlossene Stellung
Leitungsdruck liegt aus der **sekundären** Fließrichtung an.

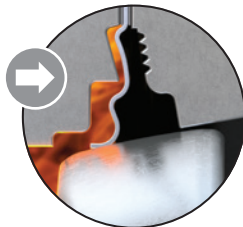
FIRESAFE-AUSFÜHRUNG

Bei der FireSafe-Ausführung wird die beidseitig dichtende Sitzring-Baugruppe mit Elastomerkern um einen Inconel®-Metallsitzring ergänzt. Bei geschlossener Klappe berührt die feuersichere Sitzringbaugruppe die Klappenscheibe sowohl mit dem weichdichtenden Sitzring als auch mit dem Metallsitzring. Wird das weichdichtende Material bei einem Brand teilweise oder vollständig zerstört, bietet der Metallsitzring eine beidseitige Abdichtung, indem er in Kontakt mit der Scheibe bleibt.

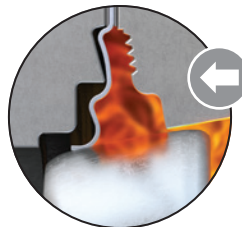
Klappenscheibe in geschlossener Stellung



Kein Leitungsdruck
(Zustand vor dem Brandereignis)



Leitungsdruck liegt aus der **primären** Fließrichtung an. (Während oder nach dem Brandereignis.)



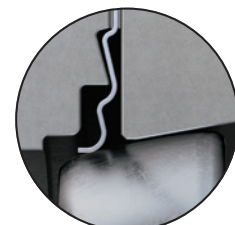
Leitungsdruck liegt aus der **sekundären** Fließrichtung an. (Während oder nach dem Brandereignis.)

BRANDPRÜFNORMEN - ISO 10497 | API 607

Die bewährte FireSafe-Ausführung von Bray erfüllt oder übertrifft die neuesten internationalen Brandprüfnormen, sowohl in Laborprüfungen als auch bei Prüfungen im eingebauten Zustand.

METALLSITZ-AUSFÜHRUNG

Der Inconel®-Metallsitz hat eine Leckrate nach FCI 70-2 Class IV, sowohl in der primären als auch in der sekundären Fließrichtung. Zwischen Sitzring und nitrierte Scheibe besteht ein erheblicher Härteunterschied. Dadurch wird ausgeschlossen, dass sich die Dichtelemente aneinander festfressen und die Armatur beschädigen.



Klappenscheibe in geschlossener Stellung.
Kein Leitungsdruck

WERKSTOFFSPEZIFIKATIONEN

POS.	BEZEICHNUNG	WERKSTOFFE	
		Weichdichtend	Optional
1	Gehäuse	Stahlguss EN 1.0619, ASTM A216 GR WCB	Nickel-Aluminiumbronze, ASTM B-148 C95800
		Edelstahl EN 1.4408, ASTM A351 GR CF8M	
2	Klappenscheibe	Edelstahl EN 1.4408, ASTM A351 GR CF8M	Nickel-Aluminiumbronze, ASTM B-148 C95800
			Chemisch Nickel-Beschichtung ³
3	Welle	17-4 PH Edelstahl, ASTM A564-Type 630	Nitriergehärteter Edelstahl ³
			Monel [®] K500
4	Sitzring	RPTFE ² mit Elastomerkern	316 Edelstahl, ASTM 276 Type 316/A240-316 ¹
			Inconel [®] 718
5	Klemmring	RPTFE ² mit Elastomerkern	PTFE mit Elastomerkern
			TFM mit tieftemperaturbeständigem Elastomerkern
5	Klemmring	Stahlguss EN 1.0619, ASTM A216 GR WCB	Nickel-Aluminiumbronze, ASTM B-148 C95800
		Edelstahl EN 1.4401, ASTM A351 GR CF8M	
6A	Verschlussschraube	Stahlguss, phosphatiert	Inconel [®] 718 + RPTFE ² mit Elastomerkern ³
6B	Bodenplatte	Stahlguss, phosphatiert	316 Edelstahl, ASTM 276 Type 316/A240-316
7	Dichtring	PTFE	316 Edelstahl, ASTM 276 Type 316/A240-316
8	Lagerbuchse	PTFE	Flexibler Graphit ³
9	Scheibendistanzring	316 Edelstahl mit TFE + Glasgewebeauskleidung	Nitriergehärteter Edelstahl ³
10	Kerbnagel	316 Edelstahl, ASTM 276 Type 316	–
11	Typenschild	18-8 Edelstahl	–
12	Druckscheibe	18-8 Edelstahl	–
13	Wellendichtungssatz	316 Edelstahl, ASTM 276 Type 316	–
14	Unterlegscheibe	PTFE-Ringe + 1 Kohlefaser-Ring	Flexible Graphitringe ³
15	Bolzen	–	316 Edelstahl (nicht abgebildet)
16	Druckring	316 Edelstahl, ASTM A193-B8M	–
17	Haltering	316 Edelstahl, ASTM 276 Type 316	–
18	Stopfbuchsenbrille	18-8 Edelstahl	–
19	Sicherungsscheiben	Stahlguss, ASTM A216 GR WCB	316 Eelstahl, ASTM A 351 CFAM
20	Sechskantmutter	18-8 Edelstahl	–
21	Montagehalterung	18-8 Edelstahl	–
22	Zylinderkopfschraube	Stahlguss, phosphatiert	18-8 Edelstahl
23	Kegelstifte	18-8 Edelstahl	Legierter Stahl
24	Sicherungsscheiben	17-4 PH Edelstahl, ASTM A564-Type 630	Monel [®] K500
25	Zylinderkopfschraube	18-8 Edelstahl	Legierter Stahl
26	Dichtring ³	18-8 Edelstahl	Legierter Stahl
27	Metallsitz ³	–	Flexibler Graphit ³
31	Zylinderkopfschraube	–	Inconel [®] 718, ASTM B670 ³
32	Dichtring	18-8 Edelstahl	Legierter Stahl
		PTFE	–

ANMERKUNGEN

> Die Werkstoffspezifikationen dienen nur als Referenz und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

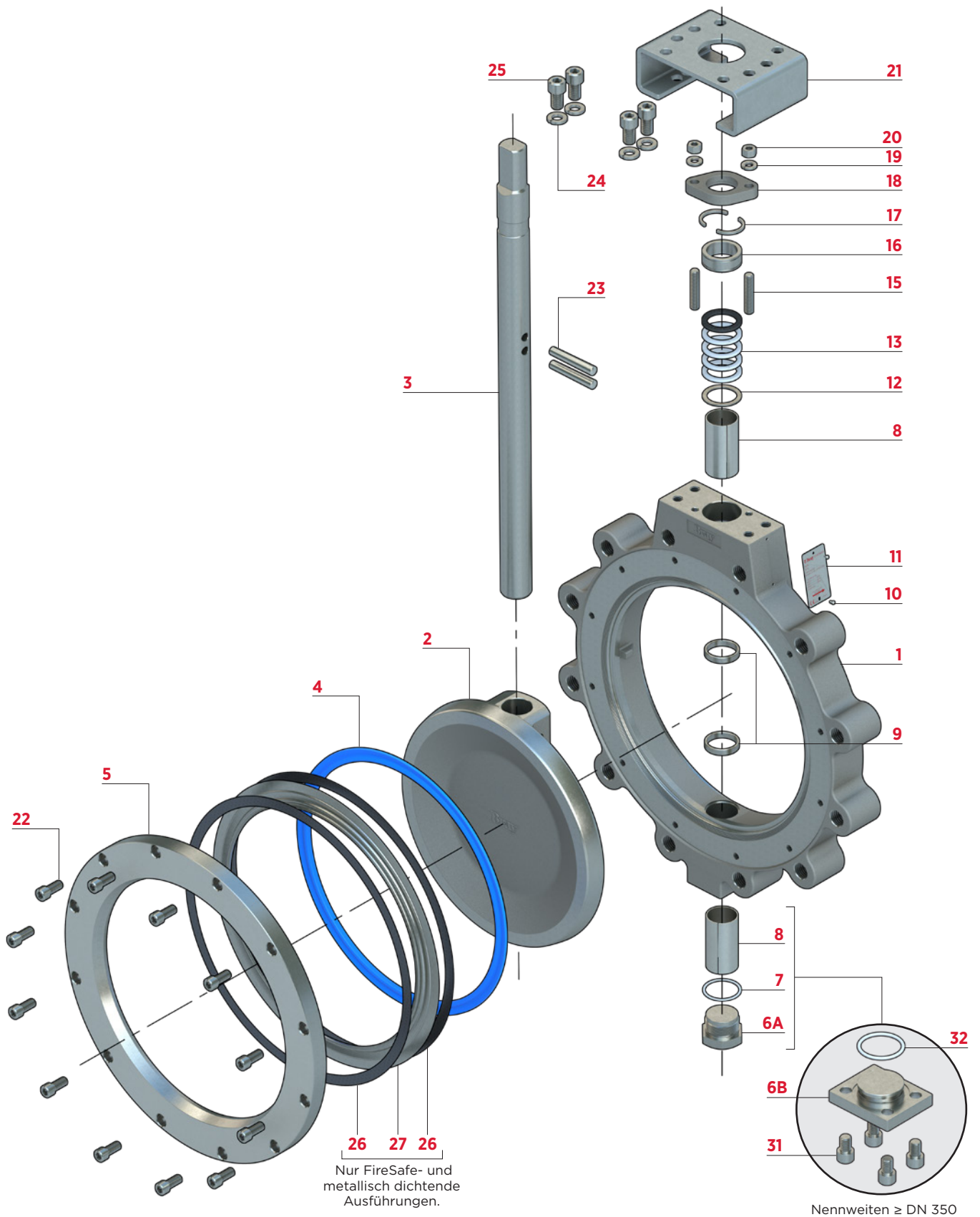
> Weitere Werkstoffe auf Anfrage.

1 Kann eine Reduzierung der Druckstufe erfordern. Weitere Informationen erhalten Sie direkt von Bray.

2 RTFE wird von Bray als RPTFE (verstärktes Polytetrafluorethylen) geliefert.

3 Nur FireSafe- und metallisch dichtende Ausführungen.

BAUTEILE



DRUCKSTUFEN UND NENNWEITEN

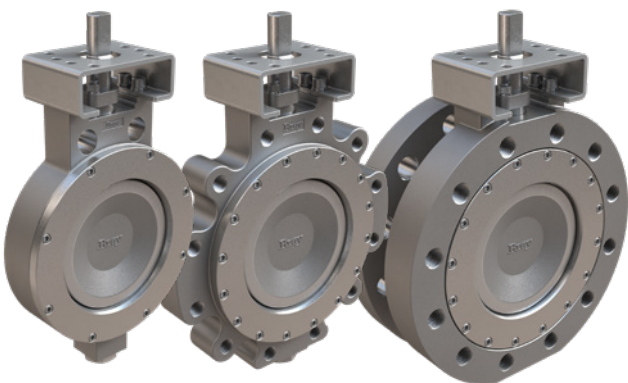
PN10 | PN16 – SERIE 40/41/4A



NENNWEITEN (DN)

Modell	Gehäuse- bauform	Weich- dichtend	FireSafe	Metallsitz
40	Zwischenflansch	50 bis 1500	65 bis 1200	65 bis 750
41	Anflansch	50 bis 1500	65 bis 1200	65 bis 750
4A	Doppelflansch	50 bis 1200	65 bis 1200	65 bis 750

PN25 | PN40 – SERIE 42/43/4B



NENNWEITEN (DN)

Modell	Gehäuse- bauform	Weich- dichtend	FireSafe	Metallsitz
42	Zwischenflansch	50 bis 900	65 bis 900	65 bis 750
43	Anflansch	50 bis 1200	65 bis 900	65 bis 750
4B	Doppelflansch	80 bis 1050	65 bis 900	65 bis 750

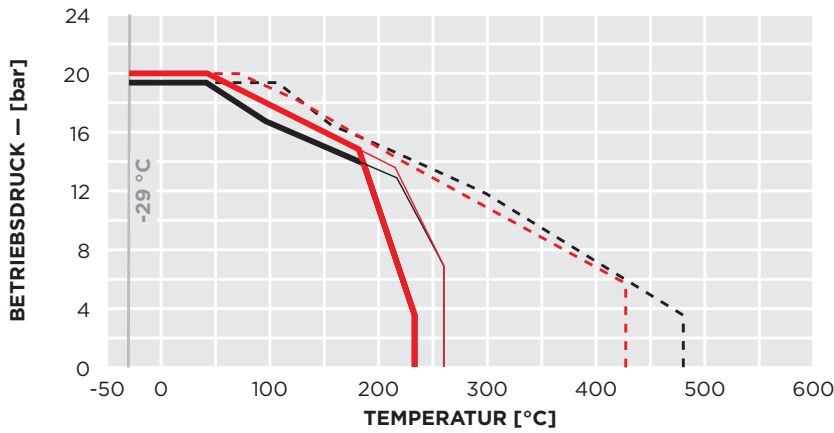
PN63 | PN100 – SERIE 44/45



NENNWEITEN (DN)

Modell	Gehäuse- bauform	Weich- dichtend	FireSafe	Metallsitz
44	Zwischenflansch	80 bis 600	80 bis 600	150 bis 300
45	Anflansch	80 bis 900	80 bis 900	150 bis 300

PN10 | PN16 – SERIE 40/41/4A
WEICHDICHTEND / FIRESAFE / METALLSITZ



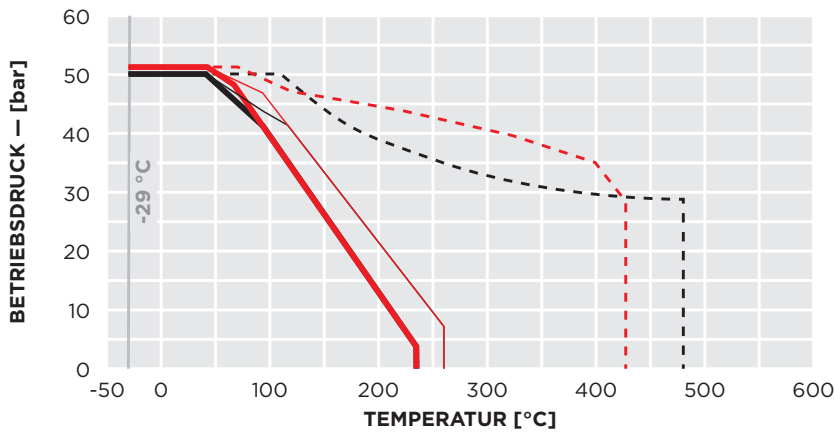
HINWEIS

> Informationen zu Druck/Temperatur für andere Werkstoffe finden Sie im technischen Handbuch TM-1023.

LEGENDE

- (red) Stahlgussgehäuse / RPTFE-Sitz
- (black) Edelstahlgehäuse / RPTFE-Sitz
- (red) Stahlgussgehäuse / PTFE-Sitz
- (black) Edelstahlgehäuse / PTFE-Sitz
- - - (red) Stahlguss-Gehäuse / Inconel®-Sitz
- - - (black) Edelstahlgehäuse / Inconel®-Sitz

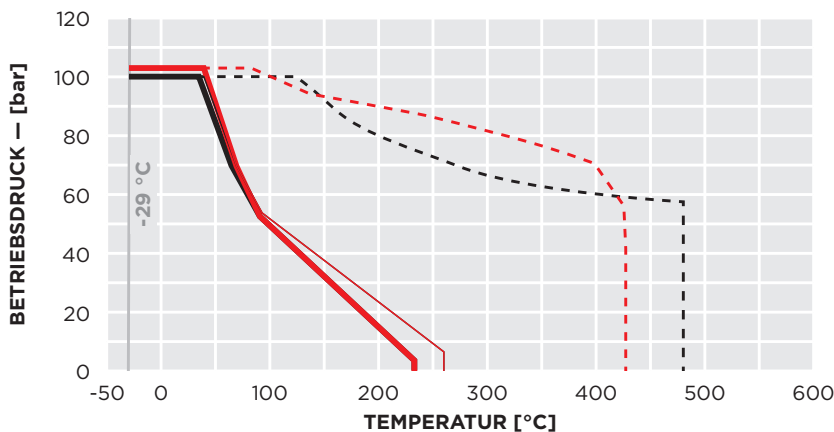
PN25 | PN40 – SERIE 42/43/4B
WEICHDICHTEND / FIRESAFE / METALLSITZ



LEGENDE

- (red) Stahlgussgehäuse / RPTFE-Sitz
- (black) Edelstahlgehäuse / RPTFE-Sitz
- (red) Stahlgussgehäuse / PTFE-Sitz
- (black) Edelstahlgehäuse / PTFE-Sitz
- - - (red) Stahlguss-Gehäuse / Inconel®-Sitz
- - - (black) Edelstahlgehäuse / Inconel®-Sitz

PN63 | PN100 – SERIE 44/45
WEICHDICHTEND / FIRESAFE / METALLSITZ



LEGENDE

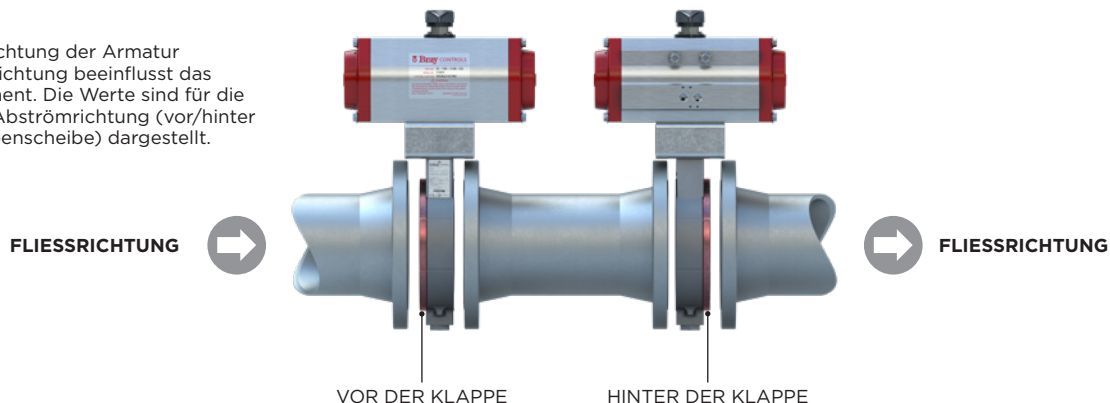
- (red) Stahlgussgehäuse / RPTFE-Sitz
- (black) Edelstahlgehäuse / RPTFE-Sitz
- (red) Stahlgussgehäuse / PTFE-Sitz
- (black) Edelstahlgehäuse / PTFE-Sitz
- - - (red) Stahlguss-Gehäuse / Inconel®-Sitz
- - - (black) Edelstahlgehäuse / Inconel®-Sitz

LOSBRECHMOMENTE

EINBAUPOSITION DES SITZHALTERINGS

HINWEIS

> Die Ausrichtung der Armatur zur Fließrichtung beeinflusst das Drehmoment. Die Werte sind für die An- und Abströmrichtung (vor/hinter der Klappenscheibe) dargestellt.



PN10 | PN16 – SERIE 40/41/4A

WEICHDICHENDE AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)

DN	Differenzdruck (bar)							
	≤6 bar		>6 bis ≤10 bar		>10 bis ≤16 bar		>16 bis ≤20 bar	
	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream
50	17	19	19	24	22	29	23	32
65	19	23	21	27	24	32	24	34
80	21	25	24	29	25	34	26	36
100	31	36	34	42	36	47	36	52
125	62	73	72	90	80	106	83	118
150	78	92	87	108	93	124	95	137
200	145	169	158	192	169	220	178	240
250	271	316	298	373	319	425	327	468
300	395	463	452	565	497	667	518	743
350	610	712	669	836	723	960	758	1.087
400	870	1.028	1.021	1.277	1.141	1.525	1.195	1.715
450	1.345	1.582	1.537	1.921	1.695	2.260	1.753	2.514
500	1.729	2.034	1.932	2.407	2.090	2.791	2.155	3.088
600	2.785	3.277	3.127	3.909	3.390	4.531	3.517	5.035
700	3.938	4.632	4.248	5.310	5.005	6.689	5.079	7.264
750	4.514	5.310	4.854	6.067	5.740	7.649	6.003	8.588
800	5.084	5.988	5.514	6.892	6.508	8.677	6.726	9.622
900	6.101	7.231	7.321	9.152	8.304	11.073	8.804	12.613
1000	7.005	8.248	8.316	10.395	9.321	12.428	9.688	13.886
1050	8.022	9.378	9.491	11.863	10.762	14.349	11.543	16.395
1200	11.073	12.993	13.739	17.174	16.100	21.467	17.371	24.874
1400	15.366	18.078	19.162	23.953	22.371	29.941	24.155	34.581

HINWEIS

> Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
 > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

PN10 | PN16 – SERIE 40/41/4A

FIRESAFE-AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)									
Differenzdruck (bar)									
DN	≤6 bar		>6 bis ≤10 bar		>10 bis ≤16 bar		>16 bis ≤20 bar		
	Klemmring		Klemmring		Klemmring		Klemmring		
	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	
65	76	79	77	85	79	91	80	95	
80	84	86	85	90	87	97	88	102	
100	95	95	98	105	100	117	103	125	
125	157	158	163	174	168	194	181	210	
150	183	180	187	197	202	221	215	239	
200	282	283	294	304	307	341	324	364	
250	410	410	436	456	471	531	500	581	
300	679	676	697	740	741	851	784	923	
350	1.311	1.302	1.355	1.436	1.469	1.704	1.543	1.934	
400	1.609	1.554	1.690	1.767	1.811	2.097	1.853	2.325	
450	1.866	1.793	1.989	2.064	2.099	2.441	2.183	2.740	
500	2.218	2.123	2.328	2.409	2.619	3.028	3.273	4.105	
600	3.038	2.926	3.459	3.593	4.093	4.742	5.731	7.182	
700	3.744	3.643	4.505	4.756	5.530	6.553	8.659	11.639	
750	4.340	4.230	5.473	5.764	6.946	8.141	11.123	14.811	
800	5.163	5.067	6.597	6.971	8.257	9.700	13.412	17.880	
900	6.382	6.635	8.578	9.660	10.944	13.780	18.548	25.897	
1000	7.419	7.645	10.017	11.210	12.831	16.148	26.721	33.290	
1050	8.126	8.396	11.101	12.447	14.302	18.024	29.972	37.545	
1200	10.915	11.411	15.493	17.476	20.483	25.760	42.447	54.039	

METALLSITZ-AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)									
Differenzdruck (bar)									
DN	≤6 bar		>6 bis ≤10 bar		>10 bis ≤16 bar		>16 bis ≤20 bar		
	Klemmring		Klemmring		Klemmring		Klemmring		
	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	
65	69	71	70	76	71	82	72	86	
80	76	78	77	81	78	87	79	92	
100	85	86	88	95	90	105	93	112	
125	141	142	147	156	152	175	163	189	
150	164	162	168	178	182	199	194	215	
200	254	255	264	274	277	307	292	328	
250	369	369	393	410	424	478	450	523	
300	611	609	628	666	667	766	706	831	
350	1.180	1.172	1.219	1.293	1.322	1.533	1.389	1.741	
400	1.448	1.399	1.521	1.590	1.630	1.887	1.667	2.093	
450	1.679	1.614	1.790	1.858	1.889	2.197	1.964	2.466	
500	1.996	1.911	2.095	2.168	2.357	2.725	2.946	3.695	
600	2.734	2.634	3.113	3.234	3.684	4.268	5.158	6.464	
700	3.370	3.278	4.055	4.280	4.977	5.898	7.793	10.475	
750	3.906	3.807	4.926	5.188	6.251	7.327	10.010	13.330	

HINWEIS

- > Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

LOSBRECHMOMENTE

PN25 | PN40 – SERIE 42/43/4B

WEICHDICHTENDE AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)

DN	Differenzdruck (bar)							
	≤10 bar		>10 bis ≤16 bar		>16 bis ≤25 bar		>25 bis ≤40 bar	
	Klemmring		Klemmring		Klemmring		Klemmring	
	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream
50	17	20	30	36	40	51	50	59
65	19	22	32	36	41	50	52	69
80	21	25	34	36	43	48	53	68
100	30	36	45	48	58	64	76	97
125	62	72	107	119	147	174	195	258
150	65	111	134	150	170	202	217	289
200	177	206	243	277	307	370	368	500
250	313	367	422	490	526	650	690	952
300	475	556	618	724	765	960	1.007	1.405
350	819	960	1.066	1.236	1.317	1.627	1.543	2.108
400	1.332	1.558	1.654	1.867	2.004	2.386	2.613	3.532
450	1.716	2.008	2.131	2.449	2.571	3.126	3.139	4.269
500	2.284	2.676	2.831	2.170	3.403	4.228	4.159	5.743
600	3.620	4.241	4.459	5.193	5.399	6.690	6.246	9.043
750	7.613	8.930	9.838	11.770	11.974	15.346	13.668	20.230
900	11.332	13.285	13.993	16.558	16.729	21.127	17.795	27.641
1000	12.924	15.170	16.623	19.098	19.962	26.108	24.136	37.507
1200	14.248	16.710	20.875	24.333	29.155	36.984	32.088	54.293

FIRESAFE-AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)

65	77	81	87	92	96	106	98	117
80	85	90	95	100	103	113	106	126
100	96	101	120	124	140	151	150	176
125	160	169	227	238	288	315	317	151
150	225	236	280	291	332	360	368	436
200	337	353	400	413	470	506	511	601
250	776	819	963	1.021	1.130	1.260	1.255	1.516
300	1.175	1.234	1.359	1.447	1.557	1.740	1.719	2.082
350	2.033	2.135	2.295	2.433	2.266	2.497	2.334	2.786
400	2.993	3.140	3.575	3.732	3.767	4.081	4.037	4.775
450	3.975	4.110	4.639	4.754	4.695	4.945	4.879	5.546
500	5.323	5.455	6.266	6.305	6.375	6.567	6.747	7.427
600	8.298	8.466	9.747	9.566	9.715	9.888	10.122	10.998
750	10.246	10.828	12.493	13.431	13.409	14.578	15.457	17.993
900	16.321	17.253	20.083	21.430	21.716	23.522	25.465	29.401

METALLSITZ-AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)

65	69	73	78	83	86	96	88	106
80	76	81	86	90	93	101	96	113
100	86	91	108	112	126	136	135	159
125	144	152	205	214	259	283	285	136
150	203	212	252	262	299	324	331	393
200	304	318	360	371	423	455	459	541
250	699	737	866	919	1.017	1.134	1.129	1.365
300	1.058	1.110	1.223	1.302	1.402	1.566	1.547	1.874
350	1.830	1.921	2.065	2.190	2.040	2.247	2.100	2.508
400	2.694	2.826	3.217	3.358	3.390	3.673	3.633	4.297
500	3.578	3.699	4.175	4.279	4.225	4.450	4.391	4.991
600	4.791	4.910	5.639	5.674	5.737	5.910	6.072	6.684
750	7.468	7.620	8.772	8.609	8.743	8.899	9.110	9.898

HINWEIS

> Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray. Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

PN63 | PN100 – SERIE 44/45

WEICHDICHTENDE AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)

DN	Differenzdruck (bar)							
	≤25 bar		>25 bis ≤40 bar		>40 bis ≤63 bar		>63 bis ≤100 bar	
	Klemmring		Klemmring		Klemmring		Klemmring	
	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream	Upstream	Downstream
80	49	68	79	97	99	127	112	162
100	108	137	143	178	171	219	213	301
150	201	267	286	355	366	472	458	645
200	479	640	643	797	805	1028	1095	1557
250	958	1235	1070	1328	1426	1844	1876	2670
300	1402	1796	1241	1538	2037	2642	2336	3324
350	1703	2181	2136	2655	2573	3346	3339	4774
400	2211	2826	3150	3921	3496	4584	5052	7209
450	2771	3645	3798	4718	4936	6388	7144	10184
500	3766	4864	5024	6249	6589	8640	9638	13723
600	5527	7142	7853	9799	9472	12377	13564	19387
900	14099	17713	19214	24047	35593	47220	44363	63583

FIRESAFE-AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)

80	141	164	185	188	207	224	202	226
100	183	211	227	252	265	313	297	412
150	345	408	473	566	630	833	653	905
200	583	742	826	962	898	1299	1204	1840
250	1199	1269	1729	1933	2181	2582	2467	2935
300	2058	1832	2571	2836	3296	3830	3790	4397
350	2877	2661	3384	3536	4223	4807	4907	5550
400	3927	3956	5069	5333	6668	7330	7877	10715
450	5679	5720	7133	7823	9467	10872	8998	12792
500	7586	7463	9647	10295	12927	14397	12402	17030
600	11937	10211	13103	14040	17506	19588	20603	23123
900	22318	27516	38458	38880	52719	55308	64102	66353

METALLSITZ-AUSFÜHRUNG - DREHMOMENTE (Nm)

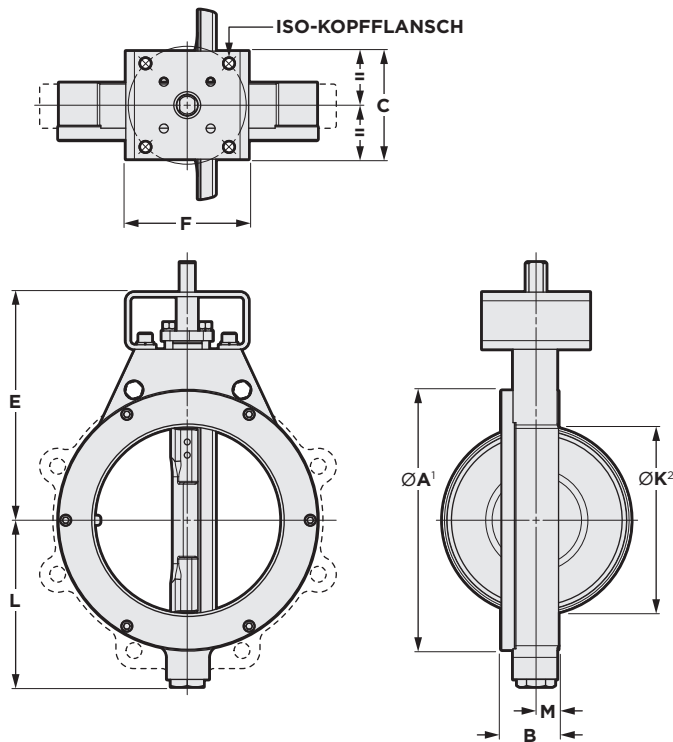
150	310	367	426	509	567	749	588	815
200	525	668	744	865	808	1169	1084	1656
250	1079	1142	1556	1740	1963	2324	2220	2641
300	1852	1648	2314	2552	2966	3447	3411	3957

HINWEIS

- > Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

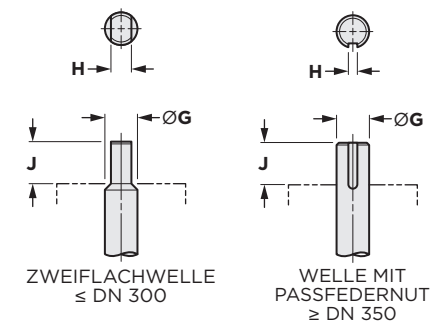
PN10 | PN16 – SERIE 40/41



ANMERKUNGEN

- > Flanschbohrungen: Siehe Datei SRD-BC_S40_EU-EN.
- > Gewichte gelten für Stahlgussgehäuse, außer wenn anders angegeben.
- 1 Maß A = Durchmesser für Flansch mit Dichtleiste.
- 2 Maß K = absoluter Mindest-Rohrinnendurchmesser an der Stirnseite der Armatur (ohne Dichtung).
- 3 Gewichte für brenngeschnittene Gehäuse. Gehäuse aus brenngeschnittenem Stahl und Edelstahl variieren. Hersteller kontaktieren.

ANGABEN ZUR WELLE

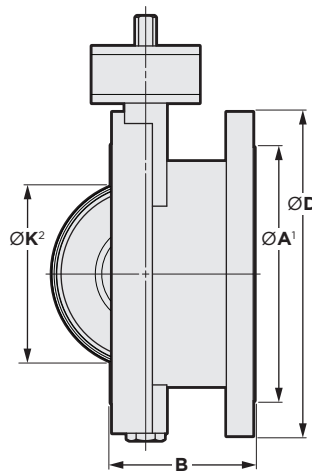
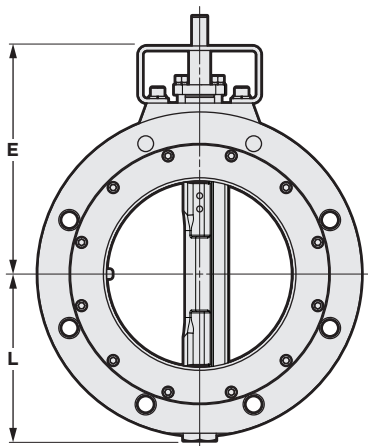
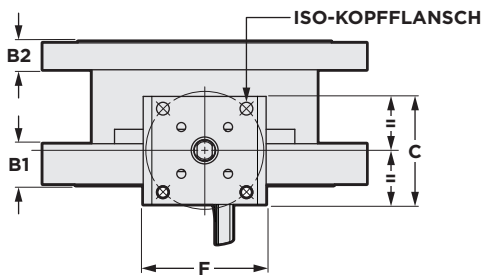


ABMESSUNGEN (mm)													GEWICHT (kg)			
DN	ØA¹	B	C	E	F	ØG	H	J	ØK²	L	M	ISO-Kopfflansch				
												Loch-	Anz.	Bohr.	Zwi-	An-
												kreis	Bohr.	Ø	schen-	flansch
												Ø	Ø	Ø	flansch	flansch
50	102	44	64	152	111	14	10	32	38	92	19	70	4	10	5	5
65	121	48	64	162	111	16	11	32	58	97	19	70	4	10	6	8
80	133	48	64	168	111	16	11	32	73	104	19	70	4	10	7	9
100	171	52	64	191	111	16	11	32	94	120	19	70	4	10	9	13
125	191	57	114	191	130	19	13	32	122	129	24	125	4	14	12	14
150	219	57	114	203	130	19	13	32	149	142	24	125	4	14	15	16
200	273	61	114	241	130	22	16	32	198	176	24	125	4	14	21	32
250	332	70	114	273	155	30	22	51	248	217	27	125	4	14	36	43
300	394	78	114	311	155	30	22	51	302	259	29	125	4	14	56	62
350	445	95	165	368	197	35	10 x 10	51	328	304	36	125	4	14	94	103
400	503	104	165	298	264	50	12 x 10	64	373	333	42	165	4	21	142	156
450	544	117	165	508	264	50	12 x 10	64	422	365	47	165	4	21	187	200
500	601	128	165	578	264	64	16 x 16	102	470	395	52	165	4	21	242	274
600	711	152	298	635	391	76	19 x 19	102	572	467	62	254	8	17	372	422
700	823	165	298	679	391	76	19 x 19	102	672	522	71	254	8	17	508	590
750	876	191	343	730	495	89	22 x 16	133	710	543	79	298	8	21	668	715
800	956	191	343	762	495	89	22 x 16	133	767	568	82	298	8	21	745 ³	923 ³
900	1033	210	343	838	495	89	22 x 16	133	864	642	92	298	8	21	886	1179
1000	1124	241	343	940	495	114	25 x 19	133	953	692	111	298	8	21	1191 ³	1594 ³
1050	1206	241	343	965	495	114	25 x 19	133	1003	746	111	298	8	21	1459 ³	1729
1200	1372	254	406	1070	610	127	32 x 22	152	1168	841	114	356	8	32	2079 ³	2322 ³
1400	1686	273	406	1156	610	152	38 x 25	165	1332	906	121	356	8	32	2346 ³	3002

HINWEIS

- > Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

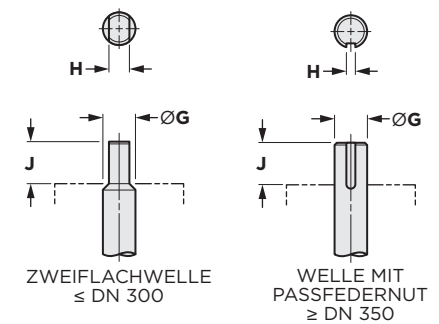
PN10 | PN16 – SERIE 4A



ANMERKUNGEN

- > Flanschbohrungen: Siehe Datei SRD-BC_S40_EU-EN.
 - > Zusätzliche Optionen für Flanschbohrungen verfügbar.
 - > Gewichte gelten für Stahlgussgehäuse, außer wenn anders angegeben.
- 1 Maß A = Durchmesser für Flansch mit Dichtleiste.
 2 Maß K = absoluter Mindest-Rohrinnendurchmesser an der Stirnseite der Armatur (ohne Dichtung).

ANGABEN ZUR WELLE



ABMESSUNGEN (mm)

GEWICHT (kg)

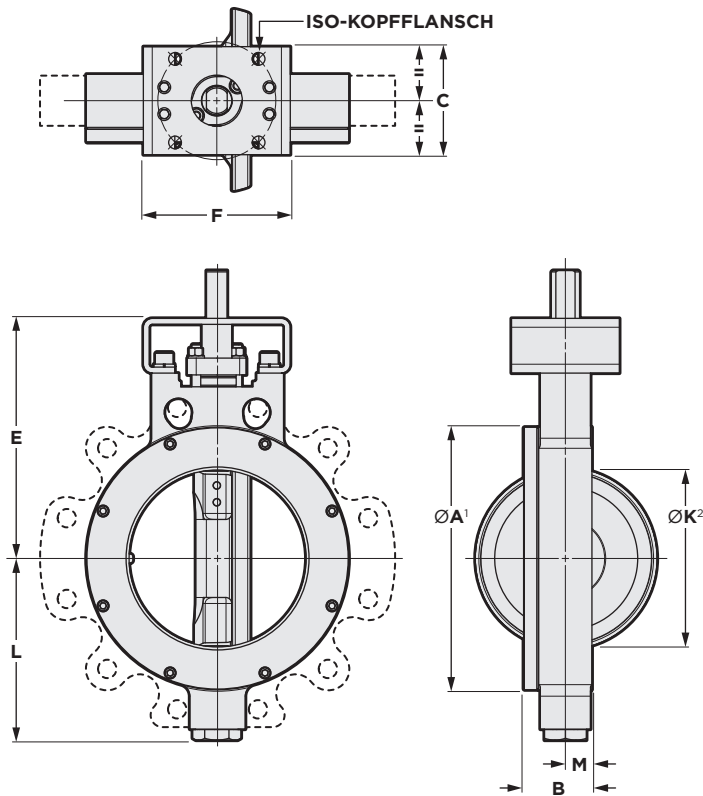
DN	ØA¹	B	B1	B2	C	ØD	E	F	ØG	H	J	ØK²	L	ISO-Kopfflansch			
														Loch-kreis	Anz. Bohr.	Bohr. Ø	
80	133	114	36	27	64	191	168	111	16	11	32	73	104	70	4	10	13
100	171	127	37	27	64	229	191	111	16	11	32	94	120	70	4	10	19
125	191	140	36	25	114	254	191	130	19	11	32	122	129	70	4	10	24
150	219	140	38	27	114	279	203	130	19	13	32	149	141	70	4	10	28
200	273	152	46	30	114	343	241	130	22	16	32	198	176	125	4	14	45
250	332	165	46	34	114	406	273	155	30	22	51	248	217	125	4	14	78
300	394	178	54	36	114	483	311	155	30	22	51	298	259	125	4	14	104
350	445	191	58	39	165	533	368	197	35	10 x 10	51	328	304	125	4	14	156
400	503	216	57	41	165	597	451	264	50	12 x 10	64	373	329	165	4	21	250
450	544	222	63	44	165	635	508	264	50	12 x 10	64	422	359	165	4	21	320
500	601	229	69	44	165	715	578	264	63,5	16 x 16	102	470	388	165	4	21	440
600	710	268	76	49	298	838	635	391	76	19 x 19	102	559	467	254	8	17	535
700	813	292	101	73	298	927	679	391	76	19 x 19	102	664	522	254	8	17	762
750	876	318	110	78	343	984	730	495	89	22 x 16	133	705	542	298	8	21	574
800	914	318	125	84	343	1060	762	495	89	22 x 16	133	756	568	298	8	21	1092
900	1022	330	141	94	343	1168	838	495	89	22 x 16	133	851	642	298	8	21	1388
1050	1219	410	148	100	343	1354	965	495	114	25 x 19	133	1003	746	298	8	21	2270

HINWEIS

- > Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

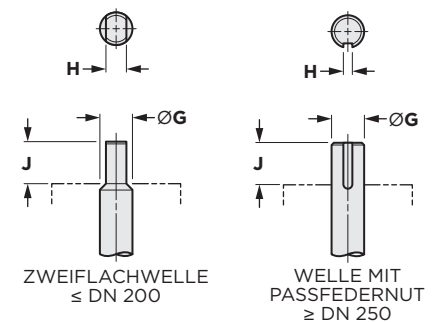
PN25 | PN40 – SERIE 42/43



ANMERKUNGEN

- > Flanschbohrungen: Siehe Datei SRD-BC_S40_EU-EN.
- > Gewichte gelten für Stahlgussgehäuse, außer wenn anders angegeben.
- 1 Maß A = Durchmesser für Flansch mit Dichtleiste.
- 2 Maß K = absoluter Mindest-Rohrinnendurchmesser an der Stirnseite der Armatur (ohne Dichtung).

ANGABEN ZUR WELLE

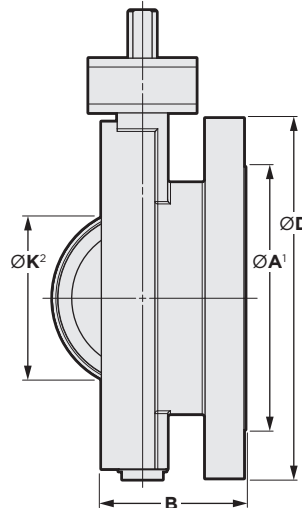
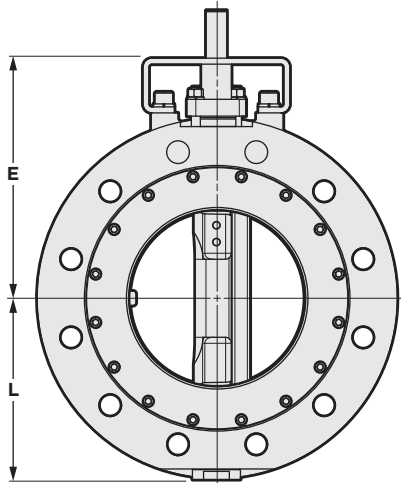
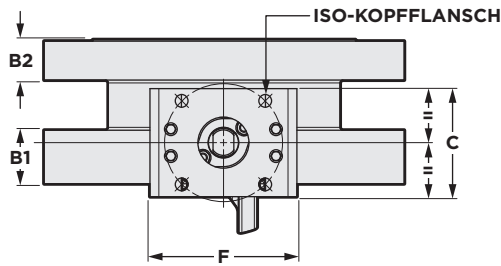


ABMESSUNGEN (mm)												GEWICHT (kg)				
DN	ØA¹	B	C	E	F	ØG	H	J	ØK²	L	M	ISO-Kopfflansch				
												Loch-	Anz.	Bohr.	Zwi-	An-
												kreis	Bohr.	sch-	flansch	
												Ø	Ø	flansch	Ø	
50	102	44	64	152	111	14	10	32	38	92	19	70	4	10	4	5
65	121	48	64	162	111	16	11	32	58	97	19	70	4	10	5	6
80	133	48	64	168	111	16	11	32	73	104	19	70	4	10	6	7
100	171	52	64	191	111	16	11	32	94	120	19	70	4	10	9	10
125	210	57	114	203	130	19	13	32	122	130	24	125	4	14	15	17
150	226	61	114	222	130	22	16	32	146	159	25	125	4	14	18	23
200	278	72	114	254	155	30	22	51	192	192	28	125	4	14	31	38
250	337	83	114	289	155	35	10 x 10	51	240	238	33	125	4	14	52	62
300	395	92	165	343	197	35	10 x 10	51	287	277	36	125	4	14	78	95
350	439	118	165	464	264	50	12 x 10	64	292	318	54	165	4	21	151	202
400	495	136	165	533	264	64	16 x 16	102	365	360	64	165	4	21	206	241
450	543	152	298	533	391	64	16 x 16	102	387	392	67	254	8	17	276	342
500	604	161	298	565	391	76	19 x 19	102	419	427	74	254	8	17	355	436
600	730	181	343	667	495	89	22 x 16	133	530	503	86	298	8	21	581	705
900	1068	271	406	921	610	127	32 x 22	152	851	689	133	356	8	28	1453	1811
1050	1159	292	475	1029	660	152	38 x 25	165	1003	743	130	406	8	32	2003	2129
1200	1322	318	559	1137	737	178	44 x 38	191	1162	842	140	483	12	38	3175	—

HINWEIS

- > Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

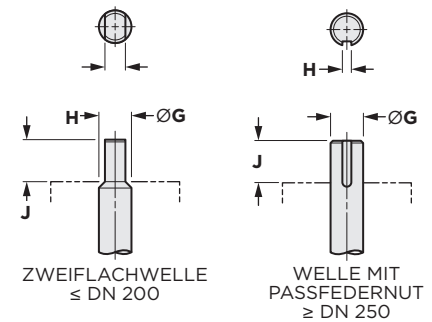
PN25 | PN40 – SERIE 4B



ANMERKUNGEN

- > Flanschbohrungen: Siehe Datei SRD-BC_S40_EU-EN.
- > Gewichte gelten für Stahlgussgehäuse, außer wenn anders angegeben.
- 1 Maß A = Durchmesser für Flansch mit Dichtleiste.
- 2 Maß K = absoluter Mindest-Rohrinnendurchmesser an der Stirnseite der Armatur (ohne Dichtung).

ANGABEN ZUR WELLE



ABMESSUNGEN (mm)

GEWICHT (kg)

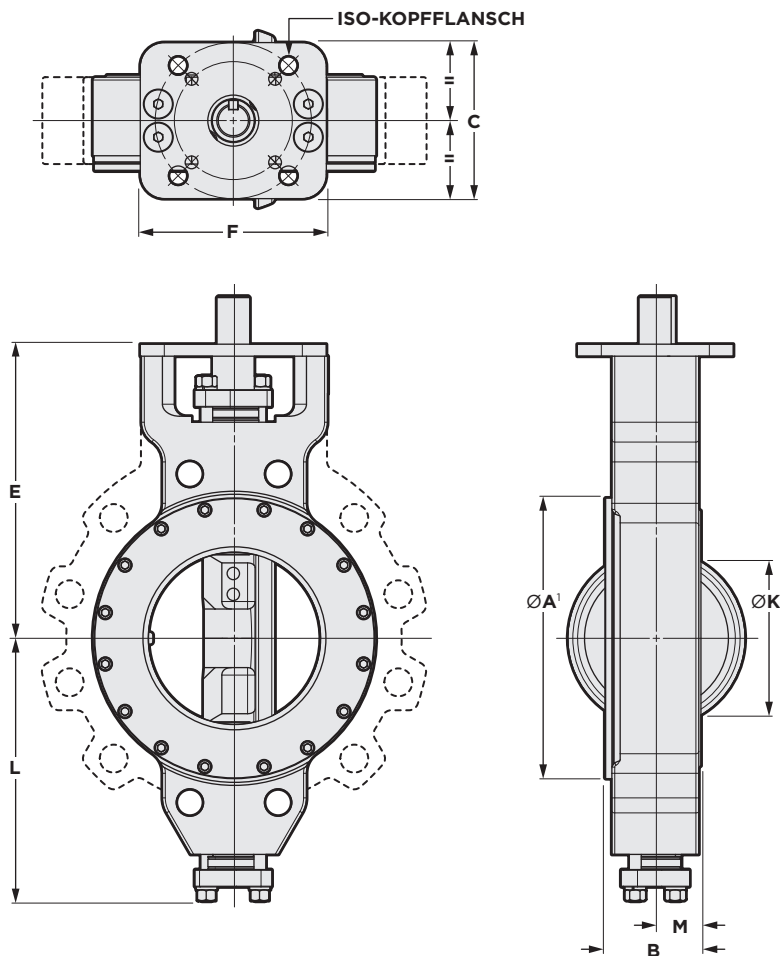
DN	ØA ¹	B	B1	B2	C	ØD	E	F	ØG	H	J	ØK ²	L	ISO-Kopfflansch			
														Loch-kreis	Anz. Bohr.	Bohr. Ø	
80	133	114	39	28	64	210	168	111	16	11	32	52	104	70	4	10	18
100	171	127	44	32	64	254	191	111	16	11	32	72	120	70	4	10	28
150	226	140	49	37	114	318	222	130	22	16	32	127	159	125	4	14	39
200	278	152	55	41	114	394	254	155	30	22	51	170	192	125	4	14	78
250	337	165	65	48	114	445	289	155	35	10 x 10	51	217	238	125	4	14	95
300	395	178	70	51	165	521	343	197	35	10 x 10	51	264	277	125	4	14	182
350	438	191	75	54	165	584	464	264	50	12 x 10	64	268	318	165	4	21	278
400	495	216	80	57	165	648	533	264	64	16 x 16	102	344	353	165	4	21	350
450	543	222	92	60	298	711	533	391	64	16 x 16	102	351	392	254	8	17	474
500	604	229	91	64	298	775	565	391	76	19 x 19	102	394	427	254	8	17	585
600	692	267	102	71	343	914	667	495	89	22 x 16	133	518	503	298	8	21	912
900	1023	330	156	107	406	1270	921	610	127	32 x 22	152	851	689	356	8	32	2103
1050	1159	410	180	122	475	1289	1029	660	152	38 x 25	165	1003	743	406	8	32	2483

HINWEIS

- > Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

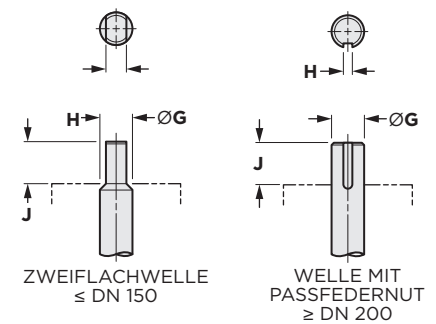
PN63 | PN100 – SERIE 44/45)



ANMERKUNGEN

- > Flanschbohrungen: Siehe Datei SRD-BC_S40_EU-EN.
- > Gewichte gelten für Stahlgussgehäuse, außer wenn anders angegeben.
- 1 Maß A = Durchmesser für Flansch mit Dichtleiste.
- 2 Maß K = absoluter Mindest-Rohrinnendurchmesser an der Stirnseite der Armatur (ohne Dichtung).
- 3 Gewichte für brenngeschnittene Gehäuse. Gehäuse aus brenngeschnittenem Stahl und Edelstahl variieren. Hersteller kontaktieren.

ANGABEN ZUR WELLE



ABMESSUNGEN (mm)												GEWICHT (kg)				
DN	ØA ¹	B	C	E	F	ØG	H	J	ØK ²	L	M	ISO-Kopfflansch				
												Loch-	Anz.	Bohr.	Zwi-	An-
												kreis	Bohr.	Ø	schen-	flansch
												Ø	Ø	Ø	flansch	flansch
80	147	56	114	178	130	19	13	30	70	145	23	70	4	10	11 ³	13 ³
100	178	64	114	216	130	22	16	30	90	179	29	125	4	14	18 ³	22 ³
150	248	81	114	248	155	30	22	51	137	218	35	125	4	14	36 ³	48 ³
200	300	102	165	311	197	35	10 x 10	51	175	274	48	165	4	21	68 ³	92 ³
250	358	117	165	432	264	50	12 x 10	64	216	371	50	165	4	21	127 ³	167 ³
300	418	140	165	464	264	50	12 x 10	64	257	399	64	165	4	21	185 ³	250 ³
350	458	155	298	502	391	64	16 x 16	102	276	444	74	254	8	17	226 ³	319 ³
400	518	178	298	552	391	76	19 x 19	102	321	493	87	254	8	17	309 ³	452 ³
450	589	197	343	603	495	89	22 x 16	133	371	535	91	298	8	21	450 ³	595 ³
500	639	216	343	654	495	102	25 x 19	133	416	590	99	298	8	21	617 ³	839 ³
600	741	232	406	787	610	127	32 x 22	152	505	708	100	356	8	32	882 ³	1185 ³
900	1022	355	559	1131	851	178	44 x 32	171	851	984	147	483	12	38	2392 ³	3218 ³

HINWEIS

- > Für nicht dargestellte Nennweiten wenden Sie sich bitte an Bray.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

WEICHDICHTEND / FIRESAFE / METALLSITZ

PN10 PN16 – SERIE 40/41/4A – Kv-WERTE									
DN	SCHEIBENPOSITION (Grad)								
	90°	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
50	74	65	55	43	31	21	12	7	5
65	136	116	85	67	43	26	14	7	3
80	158	152	132	105	74	48	27	12	4
100	320	311	269	213	149	98	54	26	9
125	674	576	427	307	203	125	67	35	14
150	1.152	913	640	435	281	186	119	69	30
200	2.388	1.902	1.356	904	584	389	239	141	55
250	3.668	2.943	2.073	1.390	896	597	384	213	85
300	5.672	4.546	3.199	2.158	1.390	921	597	333	132
350	6.525	5.203	3.668	2.474	1.612	1.066	691	384	149
400	8.359	6.705	4.700	3.156	2.064	1.305	870	495	196
450	8.957	7.762	5.937	4.350	3.003	1.894	1.007	427	145
500	11.516	9.980	7.506	5.545	3.839	2.405	1.305	546	171
600	17.060	14.586	10.918	8.163	5.664	3.310	1.877	785	205
700	23.884	20.387	15.525	11.516	7.933	4.862	2.644	1.109	247
750	27.296	23.287	17.828	13.222	9.127	5.715	3.071	1.288	273
800	29.002	24.822	19.022	14.075	9.724	6.099	3.284	1.373	290
900	41.371	35.058	27.040	19.790	13.989	8.701	4.632	1.928	409
1000	52.886	47.086	37.532	28.405	20.301	12.966	7.336	3.003	572
1050	55.445	49.474	39.323	29.855	21.325	13.648	7.677	3.156	597
1200	77.623	69.008	54.336	37.191	24.822	17.060	9.383	3.924	785
1400	136.480	119.420	89.565	63.975	42.650	26.443	14.501	5.971	1.194

PN25 PN40 – SERIE 42/43/4B – Kv-WERTE									
50	74	65	55	43	31	21	12	7	5
65	136	116	85	67	43	26	14	7	3
80	158	152	132	105	74	48	27	12	4
100	320	311	269	213	149	98	54	26	9
125	674	576	427	307	203	125	67	35	14
150	853	746	606	452	316	205	118	67	22
200	1.706	1.467	1.160	810	537	345	205	103	40
250	2.260	1.919	1.484	1.024	665	435	252	128	52
300	3.412	2.900	2.133	1.442	938	606	367	188	78
350	3.497	2.986	2.218	1.510	1.024	708	418	205	85
400	6.653	5.579	3.881	2.533	1.570	989	623	358	154
450	8.104	6.824	5.263	3.864	2.653	1.680	921	375	80
500	9.383	8.163	6.227	4.606	3.173	1.987	1.066	452	94
600	15.354	12.880	9.724	7.310	5.050	3.156	1.706	708	154
750	24.737	20.813	16.122	11.686	7.251	5.118	2.755	1.134	247
900	38.385	32.499	24.908	17.913	12.624	7.762	3.975	1.476	324
1050	51.180	46.062	35.826	25.590	16.207	11.089	6.398	2.218	384
1200	70.799	63.122	49.474	34.973	22.178	14.501	8.530	3.753	682

PN63 PN100 – SERIE 44/45 – Kv-WERTE									
80	141	135	115	88	57	39	10	7	3
100	256	230	179	128	81	60	38	26	4
150	735	662	519	368	234	173	112	61	13
200	1.280	1.152	896	640	409	294	178	67	17
250	1.877	1.680	1.314	938	597	427	256	119	34
300	2.644	2.380	1.851	1.322	853	580	341	162	47
350	3.327	2.815	2.047	1.339	938	623	358	171	60
400	4.265	3.583	2.474	1.621	1.024	682	427	213	81
450	5.118	4.265	3.327	2.388	1.621	1.024	563	247	111
500	6.824	5.886	4.521	3.327	2.303	1.450	810	341	122
600	9.383	7.933	5.971	4.436	3.071	1.919	1.024	427	154
750	12.795	11.089	8.530	7.165	4.350	2.388	1.407	512	171
900	Hersteller kontaktieren								

ANMERKUNGEN

- > Der Kv-Wert variiert mit der Nennweite, dem Öffnungswinkel und der Bauart der Armatur.
- > Der Kv-Wert ist das Wasservolumen in Kubikmeter/Stunde (m³/Std.), das bei einem Druckabfall von einem (1) bar bei Raumtemperatur durch eine bestimmte Drosselstelle oder Armaturöffnung fließt.
- > Alle Werte können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

SEIT 1986 FERTIGT BRAY INDUSTRIEARMATUREN, ANTRIEBS-
UND AUTOMATIONSLÖSUNGEN FÜR DIE UNTERSCHIEDLICHSTEN
ANWENDUNGEN UND INDUSTRIEBEREICHE WELTWEIT.

WEITERE INFORMATIONEN ZU UNSEREN PRODUKTEN UND
STANDORTEN FINDEN SIE AUF **BRAY.COM**.

HAUPTSITZ

BRAY INTERNATIONAL, INC.

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

Tel: +1.281.894.5454

EUROPA-ZENTRALE

BRAY CONTROLS EUROPE B.V.

Joulestraat 8, 1704 PK Heerhugowaard

Niederlande



Alle Aussagen, technischen Angaben und Empfehlungen in diesem Dokument dienen lediglich der allgemeinen Information. Bitte setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, um Ihre speziellen Anforderungen und die Werkstoffauswahl für die beabsichtigte Anwendung zu besprechen. Das Recht, Produktdesign oder Produkte ohne vorherige Ankündigung zu ändern, ist vorbehalten. Patente erteilt und weltweit gültig.

BRAY® ist ein eingetragenes Warenzeichen von BRAY International, Inc.

© 2021 BRAY INTERNATIONAL. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. BRAY.COM

B-TSG-1023_BrayMcCannalok_EU-DE_2021-03-02_RZ



THE HIGH PERFORMANCE COMPANY

BRAY.COM