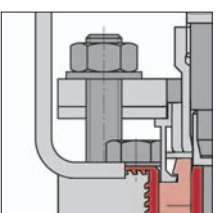
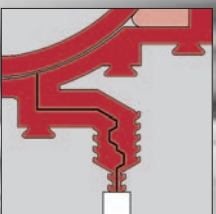
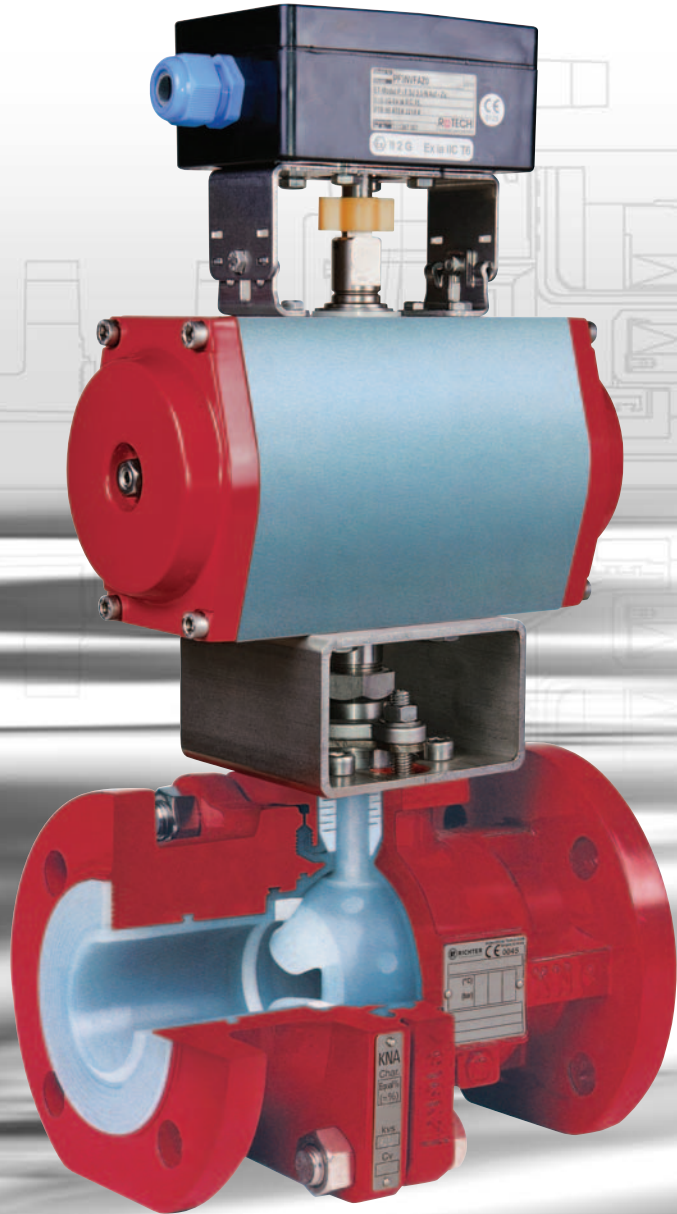


Richter Regelhähne

– mit spielfreier Drehmomentübertragung –



ISO/DIN, ASME/ANSI
Auskleidung PFA,
optional PFA-P, PFA-HP, PFA-L
 k_v 0,1- 400
ENVIPACK wartungsfrei



Heavy duty-Regelhähne mit ENVIPACK-Schaltwellenabdichtung

Mit den Baureihen KNR, KNRP (ISO/DIN) und KNAR, KNARP (ASME/ANSI) stehen dem Anlagenbetreiber kompakt bauende Regelventile mit hoher Regelgenauigkeit zur Verfügung. Sie sind in vielen Applikationen eine sehr wirtschaftliche Alternative zu Faltenbalg-Hubventilen und zu Drehkegelventilen. ENVIPACK-Schaltwellenabdichtung, Ventilgehäuse und Sitzringe sind identisch mit denen der Absperrhähne KN und KNA, ebenso die Werkstoffauswahl und der Druck-/Temperatur-Bereich. Vorteile: minimale Ersatzteilkhaltung, nachträgliche Umrüstung von Absperr- auf Regelhahn.

Produktmerkmale

- Je Nennweite 3 bis 6 fein abgestufte k_{v100} -Werte
- Gleichprozentige Kennlinie nach DIN EN 60534, linear mittels Stellungsregler
- DN 15-200 (1/2" bis 8")
- -60 bis +200 °C, siehe Diagramm Seite 3
- Baulänge nach - ISO 5752 R.1 (DIN/EN 558 R.1) außer DN 200 - ASME/ANSI B 16.10/R.8, Cl.150
- Flansche nach - ISO/DIN 7005-2 PN 16 (DN 200: PN 10), DN 25-80 optional PN 25 mit PB 16 bar - ASME/ANSI B16.5 Cl.150

Typenschlüssel

	handbetätigt	fernbetätigt
• ISO/DIN	KNR/...	KNRP/...
• ASME/ANSI short	KNAR/...	KNARP/...

Auskleidung

- PFA .../F
- antistatisch PFA-L .../F-L
- hoch permeationsresistent PFA-P .../F-P
- hochrein (für Pharmaapplikationen etc.) PFA-HP .../F-HP

- 3,5 mm dicke Auskleidung aus Rein-PFA**
 - hohe Permeationsbeständigkeit
 - vakuumfeste Verankerung
 - transparent, optimale Qualitätssicherung
 - **optional 5 mm Wanddicke** (ab DN 25/1")
 - optional antistatische Auskleidung PFA-L, PFA-HP hochrein oder PFA-P besonders hoch permeationsresistent
- Gehäuse aus Sphäroguss**
 EN-JS 1049/ASTM A395, absorbiert die System- und Rohrleitungskräfte
- Permanent dichte Gehäuseverbindung**
 - auch bei häufigen Temperaturwechseln
 - Dichtfläche (3a) mit voller Auskleidung
 - **Labyrinthartige Abdichtung (3b):** maximale Flächenpressung zwischen den Gehäusehälften
 - Gehäusehälften zentrieren sich aufgrund der Passung (3c) exakt zueinander
 - **Nahezu metallischer Anschlag (3d)** nimmt Rohrleitungskräfte auf, siehe unten
- Federnde PTFE-Sitzringe**
 permanente Vorspannung der Kugel, gasdichter Abschluss
- Richter ENVIPACK Schaltwellenabdichtung mit aktiver Edelstahl-Stopfbuchsbrille (5a)**
 - 100.000 fach bewährt
 - TA Luft-Konformität, selbstnachstellend
 - Faltenbalg-Stopfbuchseinsatz (5b), gasdicht nach EN 12266, Leckrate A
 - auch bei häufigen Heiß-/Kalt-Zyklen praktisch wartungsfrei
 - Sichtprüfung der Vorspannungswirkung
 - kontrolliert von außen nachstellbar (5c)

Warum „nahezu metallischer Anschlag“ statt „metallischer Anschlag“?

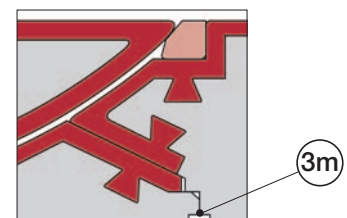
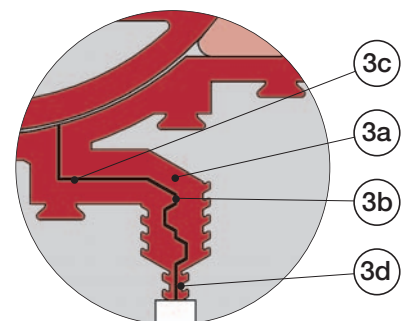
Richter's „nahezu metallischer Anschlag“, permanent dicht:

Die auf etwa 0,5 mm auslaufende Gehäuseauskleidung (3d) ermöglicht ein Nachziehen der inneren Flanschverbindung für den Fall einer Leckage im Dichtungsbereich. Eine Leckage ist dank der Richter-typischen labyrinthartigen Konstruktion (3b) jedoch sehr unwahrscheinlich.

Was spricht gegen ausgekleidete Armaturen mit „metallischem Anschlag“?

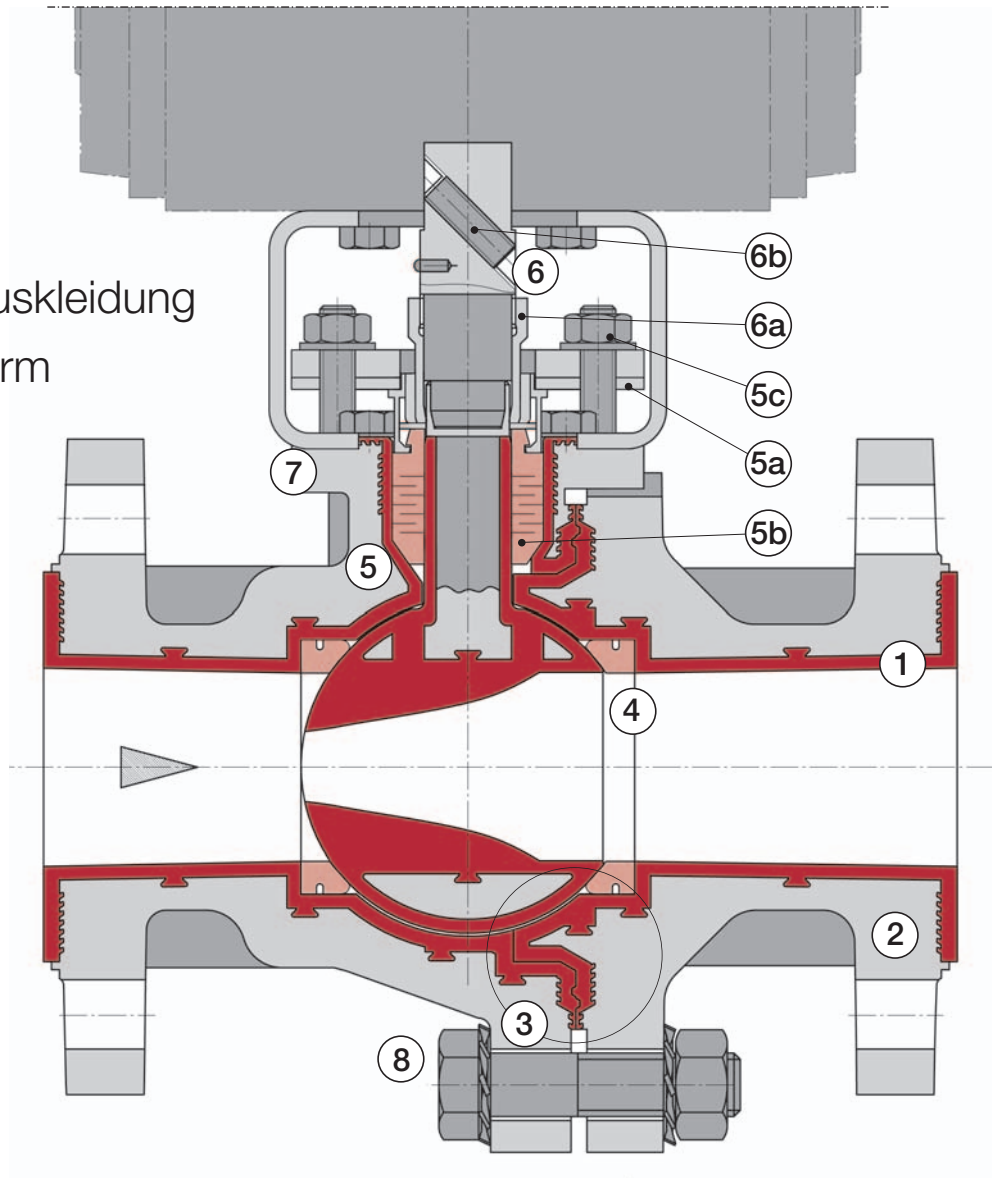
Die Gehäusehälften sind metallisch auf Block verschraubt (3m).

Ein Nachziehen ist nicht möglich, eine eventuelle Leckage kann nicht gestoppt werden. Der Totraum zwischen Auskleidung und metallischem Anschlag verhindert zudem eine frühzeitige Erkennung einer Leckage.

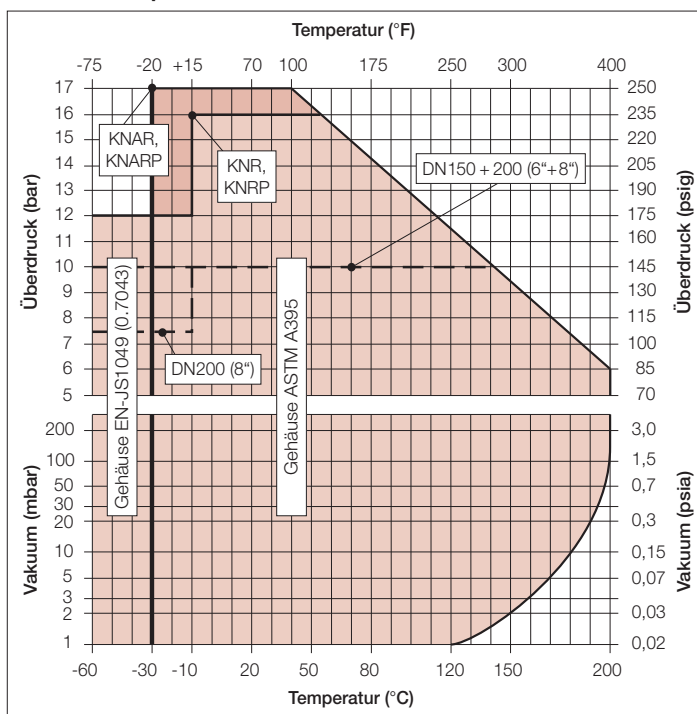


Dickwandige PFA-Auskleidung
 Besonders tottraumarm
 Wartungsfrei

- ⑥ **Spielfreie Drehmomentübertragung** mit Überwurfmutter (6a) und Gewindestift (6b)
- ⑦ **Universeller ISO 5211-Anschluss**
- ⑧ **Externer Korrosionsschutz**
 Epoxi-Beschichtung, Stopfbuchse, Hebel, Schrauben/Muttern aus Edelstahl.



Druck-/Temperatur-Bereich



V-Regelkugel,
 PFA-ummantelt,
 hochwertige Regelqualität,
 spielfrei

Gehäuse EN-JS 1049 (0.7043)/PFA:
 -60 °C (-75 °F) bis +200 °C (400 °F); max. 16 bar (235 psi) gemäß AD 2000

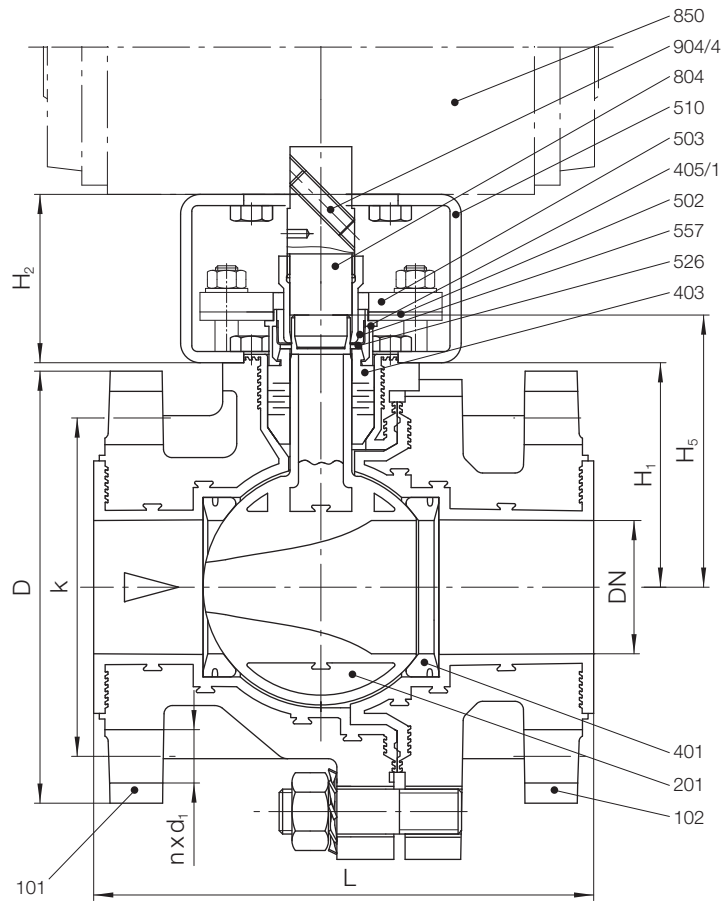
Gehäuse ASTM A395/PFA:
 -30 °C (-20 °F) bis +200 °C (400 °F); max. 17,2 bar (250 psi) gemäß ASME B16.42

Für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen bitte die örtlichen Vorschriften beachten!
 Betriebstemperaturen unter -10 °C (15 °F); spezieller Werkstoff für Kugelwellenkern

Bauteile und Werkstoffe

Pos.	Benennung	Material
101	Gehäusestutzen	Sphäroguss EN-JS1049/ASTM A395, (DN 1", 1 1/2", 2" ASME/ANSI optional auch Edelstahlfeinguss 1.4408/CF8M), PFA-ausgekleidet, optional PFA-L antistatisch, PFA-HP hochrein oder PFA-P hoch permeationsresistent
102	Stutzen	Edelstahl
201	Kugelwelle	Edelstahl, PFA-ummantelt, optional PFA-L antistatisch, PFA-HP hochrein oder PFA-P hoch permeationsresistent
401	Sitzringe	PTFE
403	Stopfbuchsfaltenbalg	PTFE
405/1	Druckring	Edelstahl
502	Federbrille*	Edelstahl
503	Stopfbuchsbrille	Edelstahl
510	Antriebslaterne	Edelstahl
526	Ausblässerungsscheibe	Edelstahl
557	Erdungsscheibe	Edelstahl
804	Kupplung, spielfrei	Edelstahl
850	Antrieb	nach Kundenwunsch
904/4	Gewindestift	Edelstahl
o. Nr.	Schrauben (A4-70) & Muttern	Edelstahl

* für DN 80, 100, 150, 200 (3", 4", 6", 8") zwei Federbrillen



Baumaße, Gewichte

Baureihe KNRP, KNR (ISO/DIN): Einbaumaße und ca.-Gewichte

Baulänge ISO 5752-Reihe 1 (DIN 3202 F1), Flansche ISO 7005-2**

DN		L		D		k		nxd ₁		EN ISO	H ₁		H ₃		H ₂		HL***		H****		Gewicht ohne Antrieb	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	5211	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	kg	lbs
15	1/2"	130	5,12	95	3,74	65	2,56	4x14	4x0,55	F05	50	1,97	60	2,36	60	2,36	179	7,0	130	5,12	5,6	12,3
20	3/4"	150	5,91	105	4,13	75	2,95	4x14	4x0,55	F05	50	1,97	60	2,36	60	2,36	179	7,0	130	5,12	6	13,2
25	1"	160	6,30	115	4,53	85	3,35	4x14	4x0,55	F05	50	1,97	60	2,36	60	2,36	179	7,0	130	5,12	6	13,2
40	1 1/2"	200	7,87	150	5,91	110	4,33	4x19	4x0,75	F07	77	3,03	94	3,70	60	2,36	260	10,2	155	6,10	14	30,9
50	2"	230	9,06	165	6,5	125	4,92	4x19	4x0,75	F07	80	3,15	97	3,82	60	2,36	260	10,2	155	6,10	16	35,3
80	3"	310	12,2	200	7,87	160	6,30	8x19	8x0,75	F10	118	4,65	140	5,51	80	3,15	413	16,3	180	7,09	35	77
100	4"	350	13,8	220	8,66	180	7,09	8x19	8x0,75	F10	134	5,28	156	6,14	80	3,15	413	16,3	195	7,68	55	121
150	6"	480	18,9	285	11,2	240	9,45	8x23	8x0,91	F12	184	7,24	215	8,46	80	3,15	515*	20,3*	265	10,4	104	229
200	8"	457	18	340	13,4	295	11,61	8x23	8x0,91	F12	184	7,24	215	8,46	80	3,15	515*	20,3*	265	10,4	125	276

* DN 150 (6") und 200 (8") handbetätigt: Bei $\Delta p > \text{ca. } 2 \text{ bar (29 psi)}$ wird ein Schneckengetriebe statt des Handhebels empfohlen. Details auf Anfrage.

*** Maß HL nicht dargestellt: Länge Handhebel ab Mitte Kugelwelle (Teil 201)

**** Maß H nicht dargestellt: Höhe Mitte Kugel bis Oberkante Handhebel

** auf Wunsch gebohrt nach ASME/ANSI B16.5 Cl.150, JIS 10K

Baureihe KNARP, KNAR (ASME/ANSI): Einbaumaße und ca.-Gewichte

Baulänge ASME/ANSI B16.10 short, Flansche ASME/ANSI B16.5 Cl.150**

DN		L		D		k		nxd ₁		EN ISO	H ₁		H ₃		H ₂		HL***		H****		Gewicht ohne Antrieb	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	5211	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	kg	lbs
15	1/2"	130	5,12	89	3,5	60,5	2,38	4x16	4x5/8	F05	50	1,97	60	2,36	60	2,36	179	7,0	130	5,12	5,6	12,3
20	3/4"	150	5,91	98,5	3,88	70	2,76	4x16	4x5/8	F05	50	1,97	60	2,36	60	2,36	179	7,0	130	5,12	6	13,2
25	1"	127	5,0	108	4,25	79,5	3,13	4x16	4x5/8	F05	50	1,97	60	2,36	60	2,36	179	7,0	130	5,12	5,6	12,3
40	1 1/2"	165	6,5	127	5,0	98,5	3,88	4x16	4x5/8	F07	77	3,03	94	3,70	60	2,36	260	10,2	155	6,10	12	26,4
50	2"	178	7,0	152,5	6,0	120,5	4,75	4x19	4x3/4	F07	80	3,15	97	3,82	60	2,36	260	10,2	155	6,10	14,5	32
80	3"	203	8,0	190,5	7,5	152,5	6,0	4x19	4x3/4	F10	118	4,65	140	5,51	80	3,15	413	16,3	180	7,09	33,5	74
100	4"	229	9,0	229	9,02	190,5	7,5	8x19	8x3/4	F10	134	5,28	156	6,14	80	3,15	413	16,3	195	7,68	50	110
150	6"	267	10,5	279,5	11,0	241,5	9,51	8x23	8x7/8	F12	184	7,24	215	8,46	80	3,15	515*	20,3*	265	10,4	91	201
200	8"	457	18	343	13,5	298,5	11,75	8x23	8x7/8	F12	184	7,24	215	8,46	80	3,15	515*	20,3*	265	10,4	125	276

* DN 150 (6") und 200 (8") handbetätigt: Bei $\Delta p > \text{ca. } 2 \text{ bar (29 psi)}$ wird ein Schneckengetriebe statt des Handhebels empfohlen. Details auf Anfrage.

*** Maß HL nicht dargestellt: Länge Handhebel ab Mitte Kugelwelle (Teil 201)

**** Maß H nicht dargestellt: Höhe Mitte Kugel bis Oberkante Handhebel

** auf Wunsch gebohrt nach JIS 10K, ISO 7005-2

Hohe Regelgenauigkeit, fein abgestufte k_{V100} -Werte

Durchflusswerte k_v (%) in Abhängigkeit von Regelbereich bzw.

Schaltwellen-Drehwinkel für gleichprozentige Kennlinien mit Stellverhältnis 1:25

Der wirksame Durchflussquerschnitt öffnet je nach DN ab einem definierten Schaltwellen-Drehwinkel (siehe „Start“)

DN		k_v (%)			5,5	7,6	10,5	14,5	20,0	27,6	38,1	52,5	72,5	100
mm	inch	Regelbereich (% offen)	Zu	Start	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15, 20, 25	1/2", 3/4", 1"	Schaltwellen-Drehwinkel (Grad)	0	25,0	31,5	38,0	44,5	51,0	57,5	64,0	70,5	77,0	83,5	90
40	1 1/2"		0	29,0	35,1	41,2	47,3	53,4	59,5	65,6	71,7	77,8	83,9	90
50	2"		0	21,0	27,9	34,8	41,7	48,6	55,5	62,4	69,3	76,2	83,1	90
80	3"		0	17,0	24,3	31,6	38,9	46,2	53,5	60,8	68,1	75,4	82,7	90
100	4"		0	16,5	23,8	31,2	38,5	45,9	53,2	60,6	67,9	75,3	82,6	90
150, 200	6", 8"		0	12,0	19,8	27,6	35,4	43,2	51,0	58,8	66,6	74,4	82,2	90

*Auslegungshinweis: Es wird empfohlen, innerhalb von ca. 20 bis 90 % des wirksamen Regelbereichs zu regeln, also ca. 7-75 % des k_{V100} -Wertes zu nutzen.

Verfügbare k_{V100} -Werte (m³/h)

DN		k_{V100} (Cv)														
mm	inch	0,1	0,5	0,8	1,6	4	8	14	20							
15, 20, 25	1/2", 3/4", 1"	(0,12)	(0,58)	(0,9)	(1,9)	(4,7)	(9,3)	(16,3)	(23,3)							
40	1 1/2"							16	25	40						
								(18,6)	(29,1)	(46,6)						
50	2"							16	25	40	60					
								(18,6)	(29,1)	(46,6)	(69,9)					
80	3"										40	80	120	160		
											(46,6)	(93,2)	(139,8)	(186,4)		
100	4"										60	100	160	250		
											(69,9)	(116,5)	(186,4)	(291,3)		
150, 200*	6", 8" *													160	250	400
														(186,4)	(291,3)	(466)

* DN 200 (8") mit reduziertem Durchgang, Regelkugelhülle DN 150 (6")

Formel zur Umrechnung:

$$Cv \text{ (US gpm)} = k_{V100} \text{ (m}^3\text{/h)} \cdot 1,165$$

$$Cv \text{ (Imp gpm)} = k_{V100} \text{ (m}^3\text{/h)} \cdot 0,971$$

z-Werte für 75 % Auslastung ($k_v/k_{V100} = 0,75$)

DN		z-Werte														
mm	inch	0,68	0,68	0,65	0,6	0,6	0,6	0,58	0,43							
15, 20, 25	1/2", 3/4", 1"															
40	1 1/2"							0,53	0,5	0,35						
50	2"										0,39	0,32				
80	3"										0,42	0,31	0,29	0,22		
100	4"											0,3	0,27	0,24	0,16	
150, 200*	6", 8" *													0,15	0,13	0,08

* DN 200 (8") mit reduziertem Durchgang, Regelkugelhülle DN 150 (6")

Schaltmomente

Schaltmomente (einschl. Losbrechmomente)

DN		Schaltmomente									
mm	inch	Δp 3 bar		Δp 6 bar		Δp 10 bar		Δp 16 bar		max. zulässig	
		Nm	in-lbs	Nm	in-lbs	Nm	in-lbs	Nm	in-lbs	Nm	in-lbs
15	1/2"	8	71	8	71	8	71	10	89	70	620
20	3/4"	8	71	8	71	8	71	10	89	70	620
25	1"	12	106	12	106	12	106	12	106	70	620
40	1 1/2"	20	221	20	221	20	221	25	266	225	1990
50	2"	25	266	25	266	25	266	30	310	225	1990
80	3"	60	531	60	531	65	575	80	708	500	4425
100	4"	80	708	80	708	90	797	120	1062	500	4425
150	6"	200	1770	250	2213	350	3098	-	-	2200	19470
200	8"	200	1770	250	2213	350	3098	-	-	2200	19470

Alle Schaltmomente: Prüfmedium Wasser 20 °C, Sitzringe Rein-PTFE.

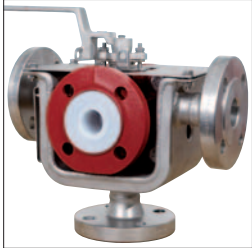
Je nach Medium (trockene Gase, kristallisierende Medien, Ölantteile usw.) können die Schalt- und Losbrechmomente abweichen.

Richter's Spezialität: kundenspezifische Problemlösungen

Fragen Sie Richter, wenn es um Problemlösungen geht! Über die hier dargestellte Auswahl an gängigen Sonderausführungen hinaus haben wir noch viele weitere Spezialitäten realisiert.

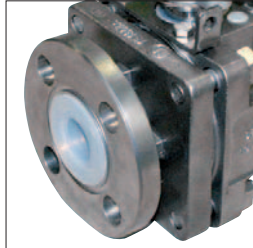
Edelstahl-Heizmantel

für alle üblichen
Wärmeträgermedien

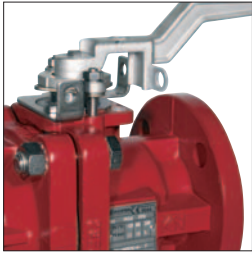


Edelstahlgehäuse mit PFA-Auskleidung

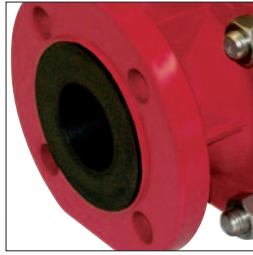
ASME/ANSI-Baulänge 1"-2"



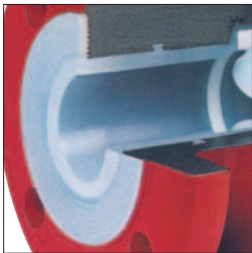
Standard bei Ausführung
handbetätigt: abschließbarer
Edelstahl-Handhebel



Auskleidungen antistatisch,
hoch permeations-
resistent, FDA-konform



Extra dickwandige
Auskleidung 5 mm
für stark diffundierende
Medien

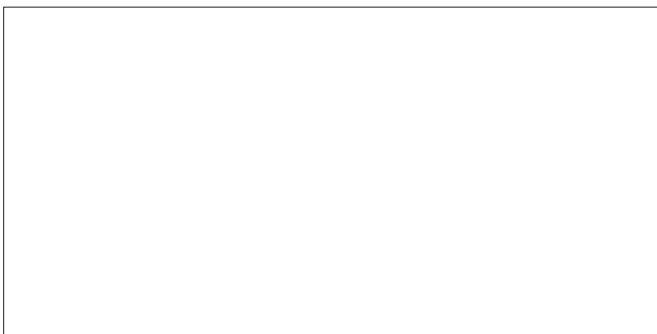


PFA-ausgekleidete Hubregelventile

- k_v 0,05-155
- Faltenbalgabdichtung
- einteiliges Ventilgehäuse
- -60 bis +200 °C
- siehe separate Druckschriften RSS (fernbetätigt) und HVR (handbetätigt)



Überreicht durch:



Richter Chemie-Technik GmbH

Otto-Schott-Str. 2, D-47906 Kempen, Germany

Tel. +49(0)21 52/146-0, Fax +49(0)21 52/146-190

www.richter-ct.com, richter-info@idexcorp.com