

VORTEILE EINES 3-TEILIGEN KUGELHAHNS

3-PIECE BALL VALVE FEATURES

DN 08 - 200

PN 100 / PN 16

Reduzierter oder voller Durchgang

Drehbare Gehäuse-Flansche

ISO-Aufbauflansch

Size 1/4" to 8"

PN 100 / PN 16

Reduced or full bore

Rotating ends system

ISO top flange



Serie PS4 aus Edelstahl
Stainless steel PS4 series



Serie PS4 aus Kohlenstoffstahl
Carbon steel PS4 series



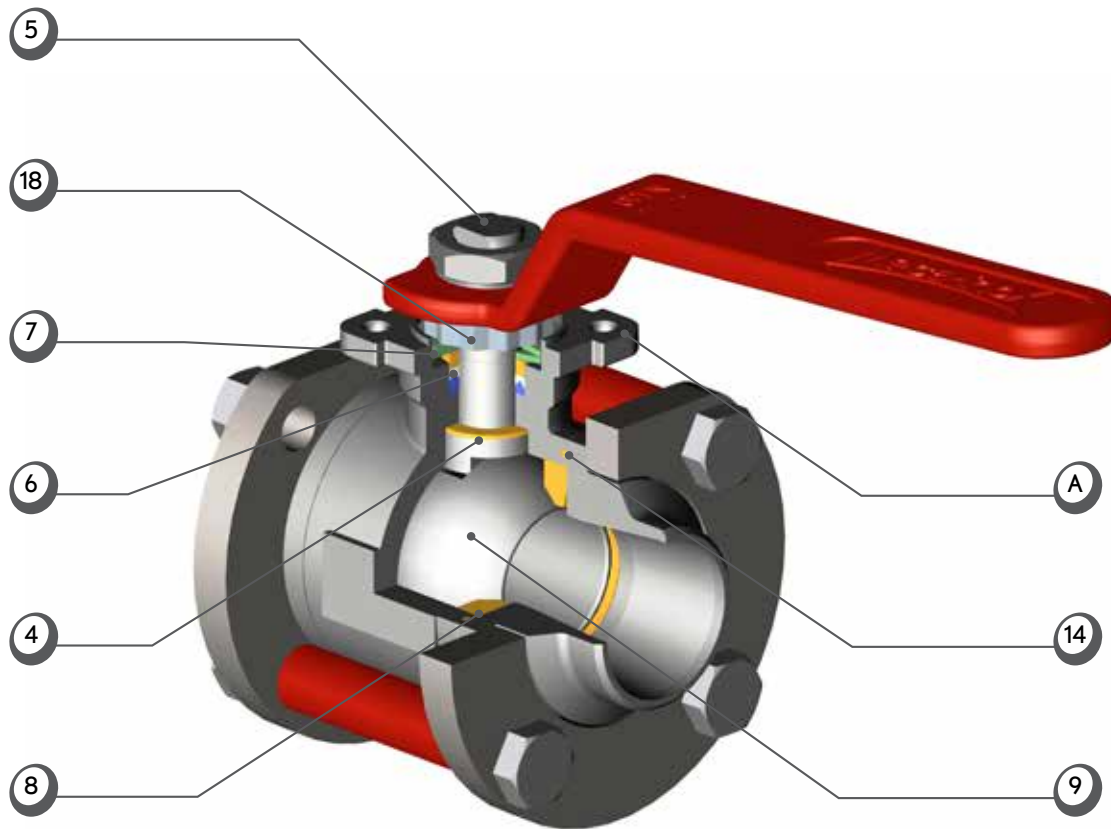
Serie PY4 CY - 3-Wege
PY4 CY series - 3 ways



Serie PS4 Bodenablasskugelhähne
PS4 Tank bottom valve series

VORTEILE EINES 3-TEILIGEN KUGELHAHNS

3-PIECE BALL VALVE FEATURES

**A • Aufbauflansch EN ISO 5211**

Alle Antriebsaufbauten sind möglich und die Raster erlauben ein sicheres Verriegeln des Hebels in den Stellungen "Geöffnet" und "Geschlossen".

4 • Gleitring

Der Gleitring sichert die Primärdichtheit. Er besteht aus mit PEEK verstärktem PTFE und stellt eine lange Lebensdauer der Stopfbuchse sicher. Metall/Metall-Kontakt zwischen Welle und Gehäuse wird dadurch verhindert.

5 • Betätigungswelle

Ausblasierer. Die Welle ist so dimensioniert, dass sie hohen Drehmomenten ohne Verformung oder Bruch widerstehen kann.

6 • Stopfbuchse

Gehäuse bearbeitet und mit Dachmanschetten ausgestattet. Die Stopfbuchse ist antistatisch und entspricht der Richtlinie TA Luft.

7 • Tellerfedern

Kompensieren die Abnutzung der Stopfbuchsenpackungen.

8 • Dichtelemente

Die Vielzahl der Werkstoffe und die einzigartige Konstruktion ermöglichen den Einsatz der Serie PS4 unter extremen Bedingungen (-196°C bis +280°C).

9 • Kugel

Die Bohrung in der Vertiefung der Welle erlaubt in der Stellung "Geöffnet" die Ableitung jeglichen Überdrucks.

14 • Gehäusedichtungen

Sind in das Gehäuse eingelassen und stellen die Dichtheit zwischen dem Gehäuse und den Anschlussstücken nach außen sicher.

18 • Sicherungsklammern

Sichern die Muttern der Stopfbuchse und des Hebels gegen Drehung, damit sie sich im Laufe der Zeit nicht lösen können.

A • EN ISO 5211 top flange

Makes easier the adaptation of an actuator on the valve. This flange has notches to welcome a lockable handle.

4 • Stem thrust seal

Acts as a primary sealing. Made of PTFE + PEEK, it ensures a longer lifetime and numerous cycles.

5 • Antiblow-out stem

The stem is designed to resist high operating torques without breaking nor twisting.

6 • Gland-packing

The gland box is machined and receives a V-ring packing. This assembly ensures an antistatic gland-packing, TA LUFT certified.

7 • Spring washers

The spring washers act as a spring to compensate for the packing wear.

8 • Seats

A wide range of seat materials is available. The PS4 valve can be used in many process applications from -196°C to +280°C.

9 • Ball

A cavity relief is drilled in the stem groove in order to avoid any overpressure in "Open" position.

14 • Encapsulated body seals

In PTFE, they are giving a reliable sealing between the body and connections.

18 • Safety nut lock

These nut locks ensure to keep the packing nut and the handle nut in place during valve operations.

VORTEILE EINES 3-TEILIGEN KUGELHAHNS

3-PIECE BALL VALVE FEATURES

Drehbare Gehäuse-Flansche

- Einfache Montage ohne Ausrichtung der Anschlussstücke nach ihrer Schweißnaht
- 360°-Orientierung des Mittelteiles
- Ausschaltung des Risikos von Undichtigkeit durch mangelhafte Ausrichtung

Um 360° drehbares Kugelhahn-gehäuse

Valve body rotatable through 360°



Loose body flanges

- Ease of installation without alignment of the end pieces
- Orientation of the valve body through 360°
- Elimination of the stresses due to faulty alignment



Um 360° drehbare Flansche

Flanges rotatable through 360°

Die Kit-Box

- Zeitersparnis bei der Montage
- Identifikation der Materialien durch eindeutige Farben
- Schutz der Bauteile während der Montage

The Kit box

- Save time when fitting
- Identification of the materials by distinct colours
- Protection of the components during installation



304L



A216 WCB



904L



Alloy 22



316L

Die bearbeiteten Anschlussstücke

- Große Auswahl
- Anfertigung nach Maß
- Kurze Produktionszeit

The machined ends

- Large choice of connections
- Customized dimensions
- Fast production



DICHTUNGSSYSTEM FÜR 3-TEILIGE KUGELHÄHNE

3-PIECE BALL VALVE SEAL

Tests und Prüfungen

Richtlinie DGRL

Gemäß Anhang I der Richtlinie 97/23/EG (DGRL) unterliegen unsere Kugelhähne strengen Produktionskontrollen. In einem hydrostatischen Endtest wird die Druckhaltung überprüft. Die Durchführung unserer Prüfungen erfolgt gemäß den Normen ISO 5208 und NF EN 12266-2 entsprechend der Richtlinie DGRL.

Flüchtige Emissionen

Unsere Kugelhähne werden gemäß den Anforderungen der TA Luft (Punkt 3.1.8.4.) vom 27.02.1986 getestet. Die Messergebnisse zeigen, dass die Leckraten deutlich unterhalb der Grenzwerte liegen, die im Rahmen der Normen EN ISO 15848-2 und insbesondere VDI 2440_2000 gefordert werden.

Druckdichtheitsprüfung ein-/ausgangsseitig

Die ein-/ausgangsseitigen Leckraten (In-Line-Leakage) entsprechen der Dichtheit zwischen der Kugel und den Dichtelementen.

Wir kontrollieren, dass in geschlossener Stellung nicht eine einzige Luftblase aus der Druckluft in der Kugel entweicht.

Unsere Kugelhähne entsprechen allesamt der Kategorie "A" gemäß EN 12266-1:
keine Blase = keine Leckage

Tests

PED directive

According to Pressure European Directive (PED) 97/23/EC, all our ball valves are controlled during the production process. A final hydrostatic pressure test is achieved before dispatch or warehousing.

Our tests are conducted according ISO 5208 international standard.

Fugitives Emissions

Our valves are tested according TA LUFT 02/27/1986 (Pt 3.1.8.4) requisition.

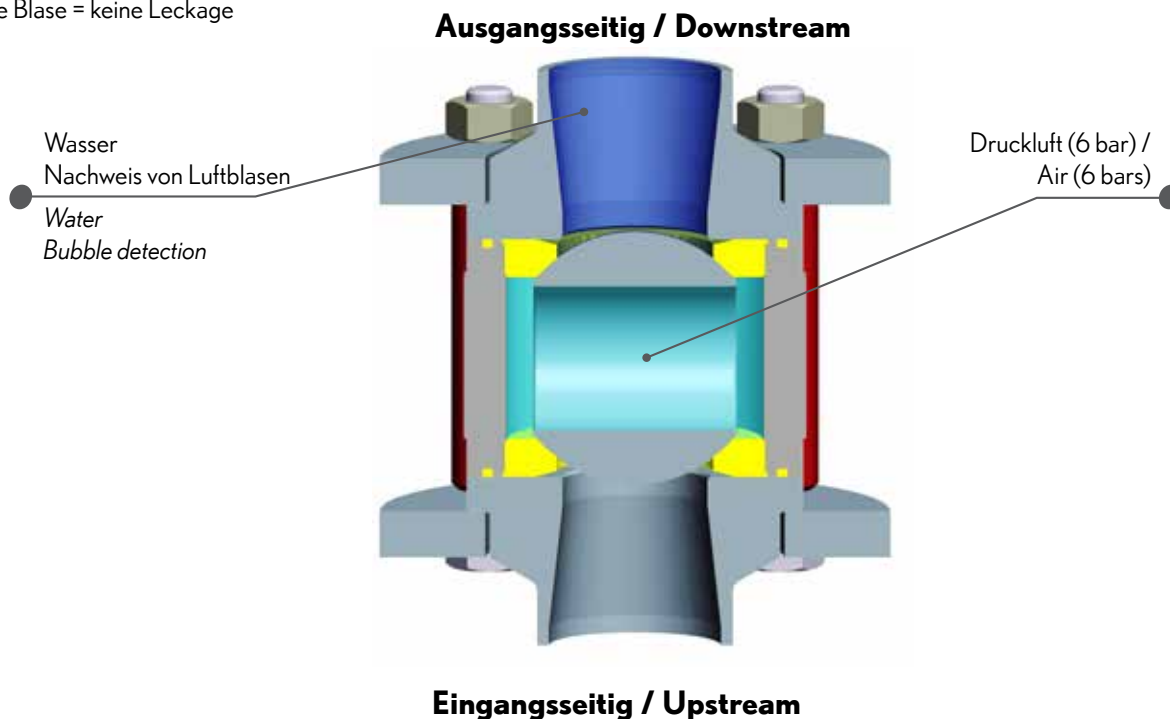
Measure show leakage rate much lower than the level requested EN ISO15848-2 by regulations such as VDI 2440_2000.

Test pressure of the ball sealing

The upstream/downstream leakage rate, (in-line leakage), is the sealing between the ball and the seats.

We check that absolutely no bubble escape from air pressurized trapped in the volume inside closed ball.

All our valves are "A" Cat.: EN 12266-1
no bubble = no leak



Vakuumfestigkeit

Aufbau und Produktion unserer 2- und 3-teiligen Kugelhähne garantieren eine Vakuumtauglichkeit bis mindestens 10^{-3} mbar ($0,75 \cdot 10^{-3}$ Torr).

Vacuum resistance

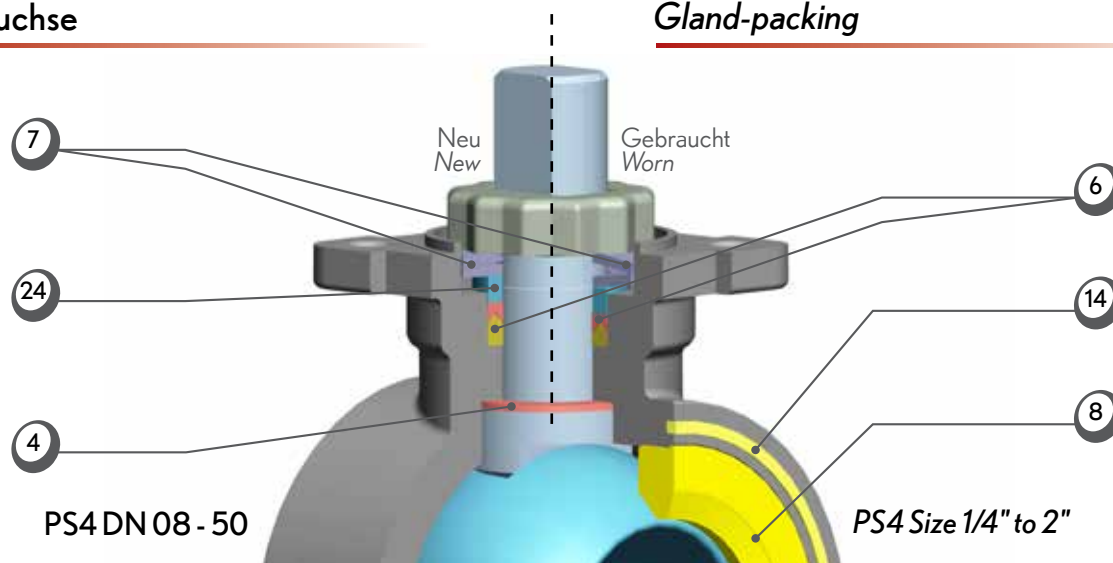
Design and manufacturing of our 2-piece and 3-piece ball valve allow a vacuum capability of at least 10^{-3} mbar ($0,75 \cdot 10^{-3}$ Torr).

DICHTUNGSSYSTEM 3-TEILIGER KUGELHAHN

3-PIECE SEALING DESIGN

Stopfbuchse

Gland-packing



Aufbau gemäß NF EN 12516-1, DIN 3841, ANSI B16.34

Antistatisch gemäß ISO 7121, NF EN 1983

Stopfbuchsenpackung (6) aus
PTFE + Kohlenstoff + Graphit (DN < 50)

Kugel/Feder-Baugruppe (B) zwischen Welle und Gehäuse einerseits sowie Welle und Hahnkugel andererseits (DN > 50)

Primärdichtheit über Gleitring (4) aus mit PEEK verstärktem PTFE

Sekundärdichtheit über Dachmanschette (6), die die Dichtheit gewährleistet, wenn der Druck vom Gehäuse des Hahns kommt

Edelstahl-Dichtring (24)

Beseitigung des Spiels der Packung über Tellerfedern (7)

Dichtelement-Halterung (20) auf DN > 50

Design according NF EN 12516-1, DIN 3841, ANSI B16.34

Antistatic gland packing according to ISO 7121, NF EN 1983

Gland packing (6) in PTFE+ carbon + graphite (DN < 2")

Ball / spring system (B) between stem & body and stem & ball (DN > 2")

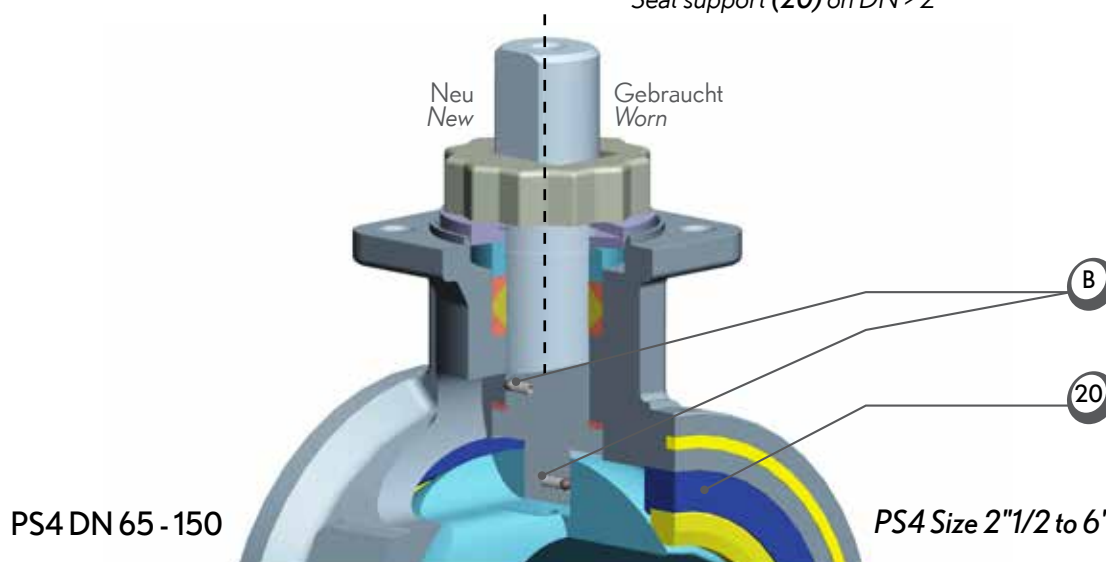
Primary sealing with thrust seal (4) in PEEK reinforced PTFE

Secondary sealing with a "V-ring" packing (6) to allow sealing under pressure coming from the valve body

Gland in stainless steel (24)

Wear compensation by the mean of a pair of spring washers (7)

Seat support (20) on DN > 2"

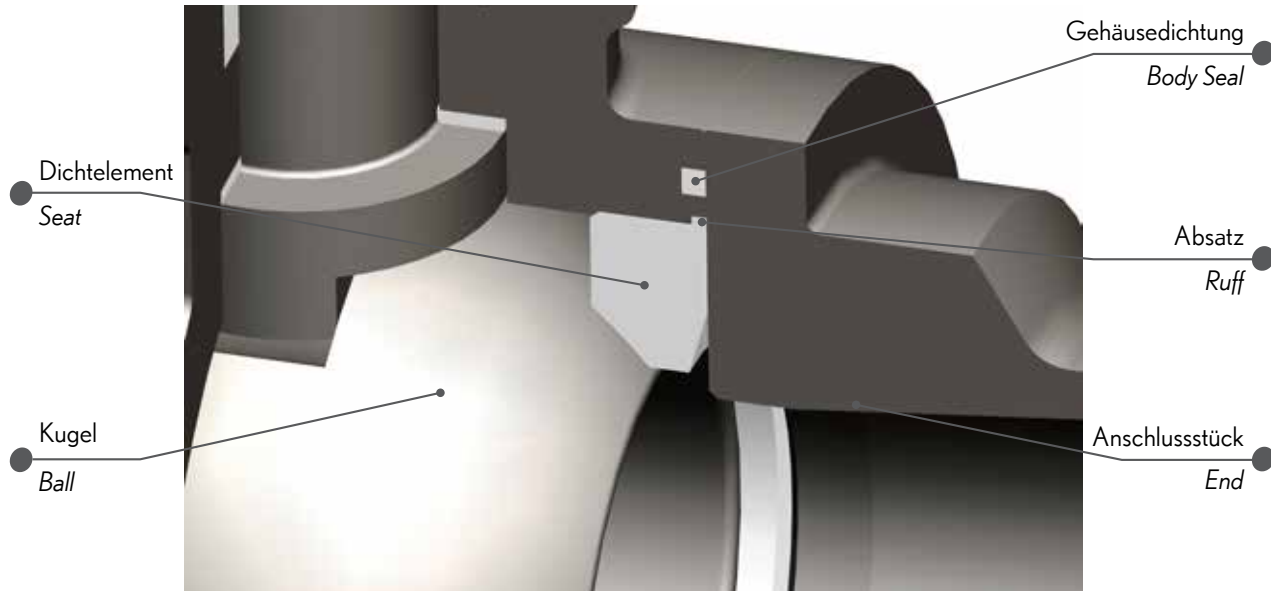


DICHTUNGSSYSTEM 3-TEILIGER KUGELHAHN

3-PIECE SEALING DESIGN

Dichtelemente und Gehäusedichtungen

Seats and body seals



Eingelassene Gehäusedichtungen garantieren Dichtheit nach innen und außen.

Dichtelementprofile sind auf eingangs- und ausgangsseitig optimale Dichtheit ausgelegt.

Elastizität der Dichtelemente absorbiert die Druckspannung.

Progressive Weite optimiert die Drehmomente.

Absatz verhindert das Abreißen der Dichtelemente, wenn der eingangsseitige Druck den ausgangsseitigen Druck übersteigt.

Built-in body seals to guarantee internal/external tightness.

Seats profiles designed for upstream/downstream sealing.

Seats elasticity to absorb pressure stress.

Progressive bearing to optimize operating torques.

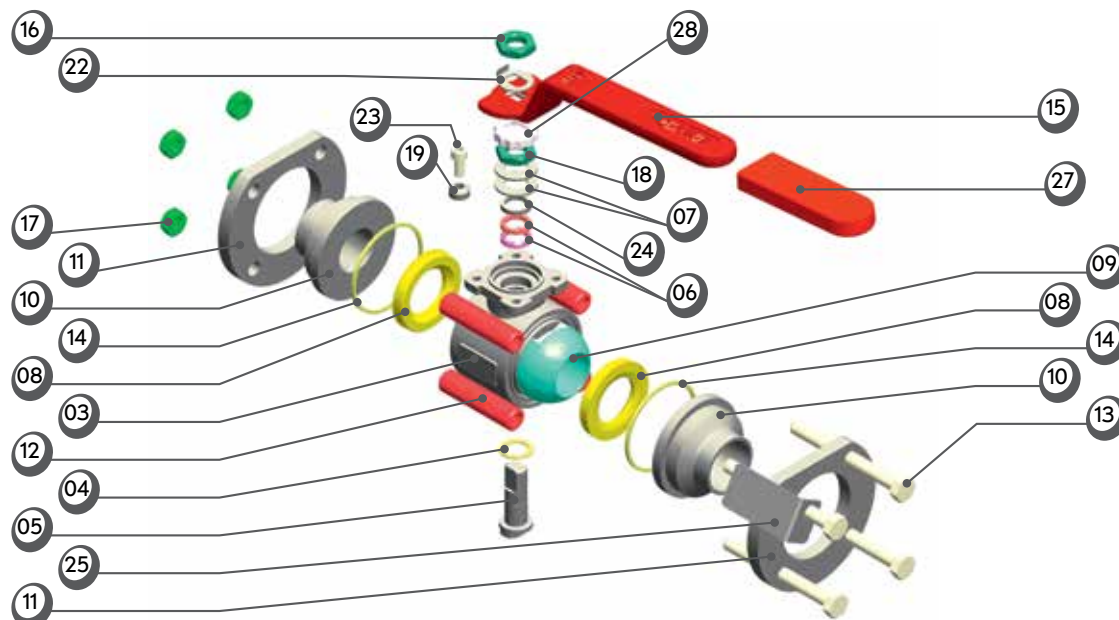
Ruff to avoid the seat to be taken away when upstream pressure is higher than downstream pressure.

STÜCKLISTE 3-TEILIGER KUGELHAHN

3-PIECE COMPONENTS

DN 08 - 50

Size 1/4" to 2"



Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)		Item	Qty	Description	Material (ASTM)	
			Edelstahl	Stahl				S.steel	C.steel
03	1	Gehäuse	1.4409	1.0619 Kataphoresiert	03	1	Body	CF3M (316L)	A216 WCB cataphoresis treatment
04	1	Gleitring	PTFE + 20% PEEK	PTFE + 20% PEEK	04	1	Stem thrust seal	20% PEEK PTFE	20% PEEK PTFE
05	1	Betätigungswelle	1.4404	1.4404	05	1	Stem	316L	316L
06	1	Stopfbuchsenpackung	PTFE + 33% C + 2% Gr	PTFE + 33% C + 2% Gr	06	1	Gland packing	33% C + 2% Gr PTFE	33% C + 2% Gr PTFE
07	2	Federringe	1.4310		07	2	Spring washers	301	301
08	2	Dichtelemente	PTFE	PTFE + 20% PEEK	08	2	Seats	PTFE	20% PEEK PTFE
09*	1	Kugel	1.4409		09*	1	Ball	CF3M (316L)	
10	2	Freie Anschlussstücke (DN 10 - 25)	1.4404	1.1151 Kataphoresiert	10	2	Loose ends (DN 10 to 25)	316L	1020 cataphoresis treatment
		Freie Anschlussstücke (DN 32 - 50)		1.0460 Kataphoresiert			Loose ends (DN 32 to 50)		A105 cataphoresis treatment
		Feste Anschlussstücke		1.1151 Kataphoresiert			Fixed ends		1020 cataphoresis treatment
		Anschlussstücke mit Flansch					Flanged ends		
11	2	Drehbare Gehäuse-Flansche	1.4307	1.0144 Kataphoresiert	11	2	Body flanges	304L	A 501 cataphoresis treatment
12	4	Distanzstück	PTFE rot	PTFE rot	12	4	Distance piece	Red PTFE	Red PTFE
13	4	Bolzen DN 10 - 40	1.4301	Klasse 8.8	13	4	Screw Size 1/4" to 1 1/2	304	Class 8.8
		Stehbolzen DN 50	1.4301	1.4301			Stud Size 2"	304	304
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE	PTFE	14	2	Body seal	PTFE	PTFE
15	1	Standardhebel	1.1181	1.1181	15	1	Handle standard	1035	1035
		Optionaler Hebel	Siehe Abschnitt BETÄTIGUNGSOPTIONEN				Handle option	See OPTIONS FOR OPERATION	
16	1	Hebelmutter	1.4404	1.4404	16	1	Lever nut	316L	316L
16b	1	Hebelschraube TH DN 10	1.4301	1.4301	16b	1	Lever screw DN 10	304	304
17	Klemmmuttern				17	Nut screw			
	4	DN 10 - 40	1.4301	Klasse 10.8		4	Size 1/4" to 1 1/2	304	Class 10.8
	8	DN 50	1.4301	1.4301		8	Size 2"	304	304
18	1	Dichtungsmutter	1.4404	1.4404	18	1	Nut gland	316L	316L
19	1	Anschlagsverlängerung	1.4307	1.4307	19	1	Stop ring	304L	304L
22	1	Sicherungsklammer der Hebelmutter	1.4307	1.4307	22	1	Nut stop	304L	304L
23	1	Chc-Anschlagbolzen	1.4301	1.4301	23	1	Screw stop	304	304
24	1	Dichtring	1.4404	1.4404	24	1	Gland	316L	316L
25	1	Typenschild (optional)	1.4307	1.4307	25	1	Identification label (option)	304L	304L
27	1	Farbcodierung (optional)	PVC	PVC	27	1	Color plastic cover (option)	PVC	PVC
28	1	Sicherungsklammer der Stopfbuchsenmutter	1.4307	1.4307	28	1	Stop nut gland	304L	304L

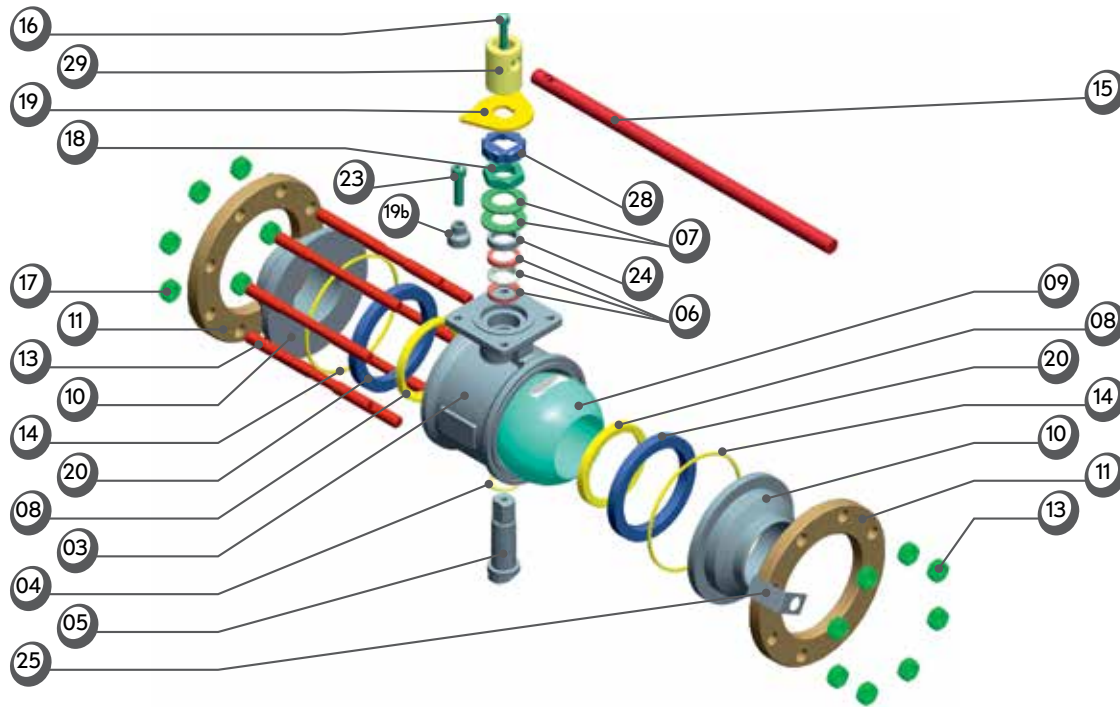
* Durchbohrte Kugel standardmäßig
* Drilled ball as standard

STÜCKLISTE 3-TEILIGER KUGELHAHN

3-PIECE COMPONENTS

DN 65 - 150

Size 2"1/2 to 6"



Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)		Item	Qty	Description	Material (ASTM)	
			Edelstahl	Stahl				S.steel	C.steel
03	1	Gehäuse	1.4409	1.0619 Kataphoresiert	03	1	Body	CF3M (316L)	A216 WCB cataphoresis treatment
04	1	Gleitring	PTFE + 20% PEEK	PTFE + 20% PEEK	04	1	Stem thrust seal	20% PEEK PTFE	20% PEEK PTFE
05	1	Betätigungswelle	1.4404	1.4404	05	1	Stem	316L	316L
06	1	Stopfbuchsenpackung	PTFE	PTFE	06	1	Gland packing	PTFE	PTFE
07	2	Federringe	1.4310	1.4310	07	2	Spring washers	301	301
08	2	Dichtelemente	PTFE	PTFE	08	2	Seats	PTFE	PTFE
09	1	Kugel	1.4409	1.4409	09	1	Ball	CF3M (316L)	CF3M (316L)
10	2	Freie Anschlussstücke (DN 65 - 100)	1.4404	1.0460 Kataphoresiert	10	2	Loose ends (DN 65 to 100)	316L	A105 cataphoresis treatment
		Freie Anschlussstücke (DN 125 - 150)		1.1151 Kataphoresiert			Loose ends (DN 125 to 150)		1020 cataphoresis treatment
		Anschlussstücke mit Flansch	1.4404	1.1151 Kataphoresiert			Flanged ends	316L	1020 cataphoresis treatment
11	2	Drehbare Gehäuse-Flansche	1.4307	1.0037 Kataphoresiert	11	2	Body flanges	304L	A283 Gr C cataphoresis treatment
13	Stehbolzen				13	Stud			
	12	DN 65	1.4307	1.0060		12	Size 2"1/2	304L	A572
	16	DN 80 -125				16	Size 3" to 5"		
	20	DN 150				20	Size 6"		
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE	PTFE	14	2	Body seal	PTFE	PTFE
15	1	Standardhebel	1.0037 Kataphoresiert		15	1	Handle standard	A283 Gr C cataphoresis treatment	
		Optionaler Hebel	Siehe Abschnitt BETÄTIGUNGSOPTIONEN				Handle option	See OPTIONS FOR OPERATION	
16	1	Hebelschraube	1.4301	1.4301	16	1	Handle screw	304	304
17	Klemmmuttern				17	Nut screw			
	6	DN 65	1.4307	Klasse 8.8		6	Size 2"1/2	304L	Class 8.8
	8	DN 80 -125				8	Size 3" to 5"		
	10	DN 150				10	Size 6"		
18	1	Dichtungsmutter	1.4404	1.4404	18	1	Nut gland	316L	316L
19	1	Anschlagplatte	1.4307	1.4307	19	1	Stop plate	304L	304L
19b	1	Anschlagring	1.4307	1.4307	19b	1	Locking plug	304L	304L
20	2	Dichtelement-Halterung	PTFE + 25% Glasfaser oder 1.4404 (optional)		20	2	Seat holder	25% glassfilled PTFE or 316L (option)	
23	1	Chc-Anschlagbolzen	1.4301	1.4301	23	1	Stop screw	304	304
24	1	Dichtring	1.4404	1.4404	24	1	Gland	316L	316L
25	1	Typenschild (optional)	1.4307	1.4307	25	1	Identification label (option)	304L	304L
28	1	Sicherungsklammer der Stopfbuchsenmutter	1.4307	1.4307	28	1	Stop nut gland	304L	304L
29	1	Standard-Hebeladapter	1.0037 Kataphoresiert	1.0037 Kataphoresiert	29	1	Handle adaptor standard	A283 Gr C cataphoresis treatment	
		Optionaler Hebeladapter	1.4305	1.4305			Handle adaptor option	303	303

* Durchbohrte Kugel standardmäßig
* Drilled ball as standard

* Durchbohrte Kugel standardmäßig
* Drilled ball as standard

DICHTUNGSTYPEN

SEATS & SEALS MATERIAL

PS4 / PN4
PZ4 / PP4

Technische Daten

PS4 / PN4: TFM 1600 Dichtelemente

Temperaturbereich -50°C / +190°C

PZ4: Dichtelemente PTFE + 20% PEEK

Temperaturbereich 0°C / 280°C

PP4: PEEK Dichtelemente

Temperaturbereich 0°C / 280°C

Kohlenstoffstahlausführungen, 316L, 904L (UB6), 304L, Alloy.

Standardausführung:

Kugelbohrung in der Aussparung zum Druckabbau im Gehäuse in der Stellung "Geöffnet".

Option:

Kugelbohrung eingangsseitig zum Druckabbau in der Stellung "Geschlossen".

Zulassungen:

DGRL 97/23/EG

TA-Luft (Konformität in Bezug auf flüchtige Emissionen)

AD Merkblatt 2000

Werkstoff der Dichtelemente gemäß FDA (Food and Drug Administration)

Optionen:

ATEX 94/9/EG

π-Kennzeichnung gemäß TPED 2010/35/UE:

ADR-Zertifizierung § 1.8.7.6

Technical data

PS4 / PN4: TFM 1600 seats.

Temperature range: -50°C / +190°C

PZ4: 20% PEEK filled PTFE seats.

Temperature range: 0°C / +280°C

PP4: PEEK seats.

Temperature range: 0°C / +280°C

Carbon steel, 316L, 904L, 304L, Alloy version.

Standard version:

Ball drilling in the stem groove for cavity relief in the open position.

Option:

Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

Approvals:

PED 97/23/EC

TA-Luft (fugitive emissions)

AD2000 Merkblatt

Seat material FDA approved

Options:

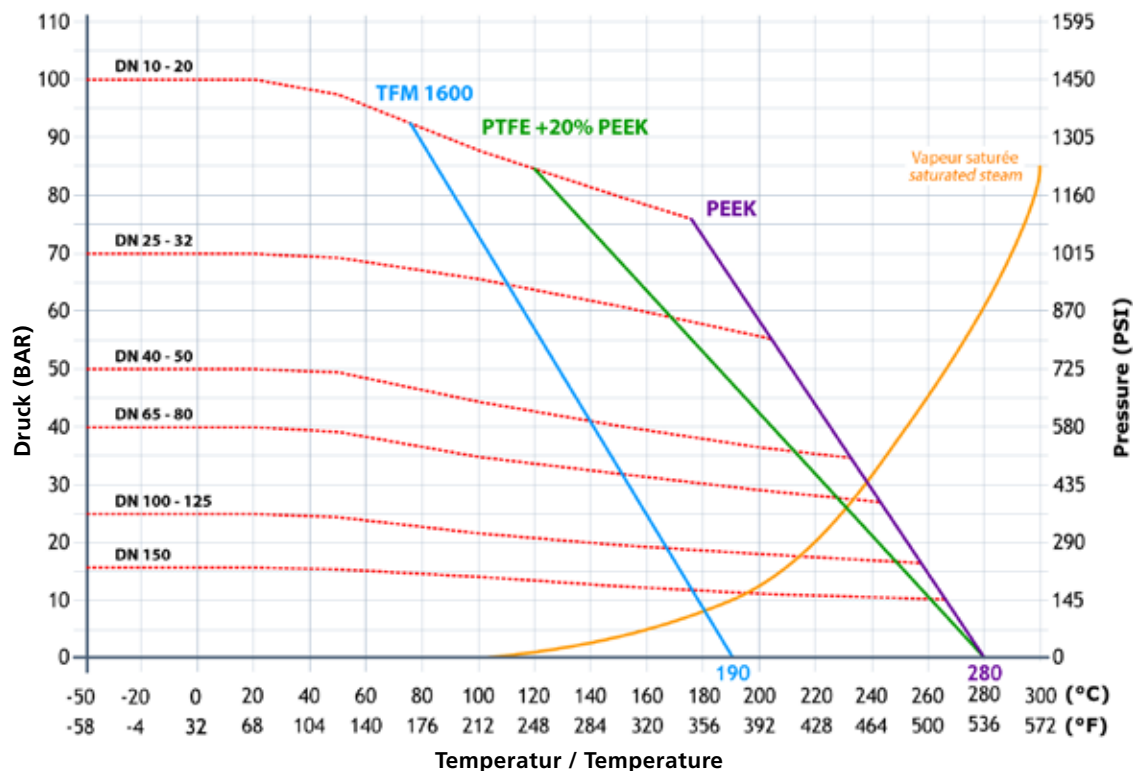
ATEX 94/9/EC

π marking according to 2010/35/UE TPED:

certification ADR §1.8.7.6

Druck-Temperatur-Kurven

Pressure/Temperature diagrams



--- mechanische Festigkeit des Gehäuses

--- mechanische Festigkeit der Dichtelemente

-10°C = Temperaturgrenze für den Einsatz von Kugelhähnen aus Standard-Kohlenstoffstahl (1.0619 / A216 WCB)

-46°C = Temperaturgrenze für den Einsatz von Kugelhähnen aus Niedertemperatur-Kohlenstoffstahl (1.0566 / A352-LC2-1)

Alle Angaben beziehen sich auf einen vollen Durchgang.

--- mechanical strength of body

--- mechanical strength of seats

-10°C = limit the use of standard carbon steel valves (1.0619 / A216 WCB)

-46°C = limit the use of low temperature carbon steel valves (1.0566 / A352-LC2-1)

All values are given for full bore size.

PH4 / PJ4

DICHTUNGSTYPEN SEATS & SEALS MATERIAL

Technische Daten

PH4: PEHD Dichtelemente (HostalenGUR / UHMWPE)
Temperaturbereich -50°C / +100°C

PJ4: TFM 1600 Dichtelemente, Gehäusedichtungen und Stopfbuchsenpackung aus Fluorsilikon
Temperaturbereich -80°C / +180°C

Edelstahlausführungen, 316L, 904L (UB6), 304L, Alloy.

Standardausführung:

PJ4 / PH4: Kugelbohrung in der Aussparung zum Druckabbau im Gehäuse in der Stellung "Geöffnet".

PJ4: Kugelbohrung eingangsseitig zum Druckabbau in der Stellung "Geschlossen".

Option:

PH4: Kugelbohrung eingangsseitig zur Erhöhung des Druckabbaus in der Stellung "Geschlossen".

PH4: Kugel ohne Bohrung zum Druckabbau

PJ4: Verlängerung Typ RHJ für doppelte Dichtheit und Zugang zum oberen Bereich der Rohrleitungs-Wärmedämmung.

Zulassungen:

DGRL 97/23/EG

TA-Luft (Konformität in Bezug auf flüchtige Emissionen)

AD Merkblatt 2000

Werkstoff der Dichtelemente gemäß FDA (Food and Drug Administration)

Optionen:

ATEX 94/9/EG nur für PJ4

π-Kennzeichnung gemäß TPED 2010/35/UE:

ADR-Zertifizierung § 1.8.76

Technical data

PH4: Ultra High Molecular Weight Poly Ethylen seats (UHMWPE).
Temperature range -50°C / +100°C

PJ4: TFM 1600 seats. Body seal and gland-packing in fluorosilicon.
Temperature range -80°C / +180°C

Stainless steel, 316L, 904L, 304L, Alloy version.

Standard version:

PJ4 / PH4: Ball drilling in the stem mark for cavity relief in the open position.

PJ4: Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

Option:

PH4: Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

PH4: Ball without cavity relief

PJ4: Delivered with RHJ stem extension for operation above pipe insulation.

Approvals:

PED 97/23/EC

TA-Luft (fugitive emissions)

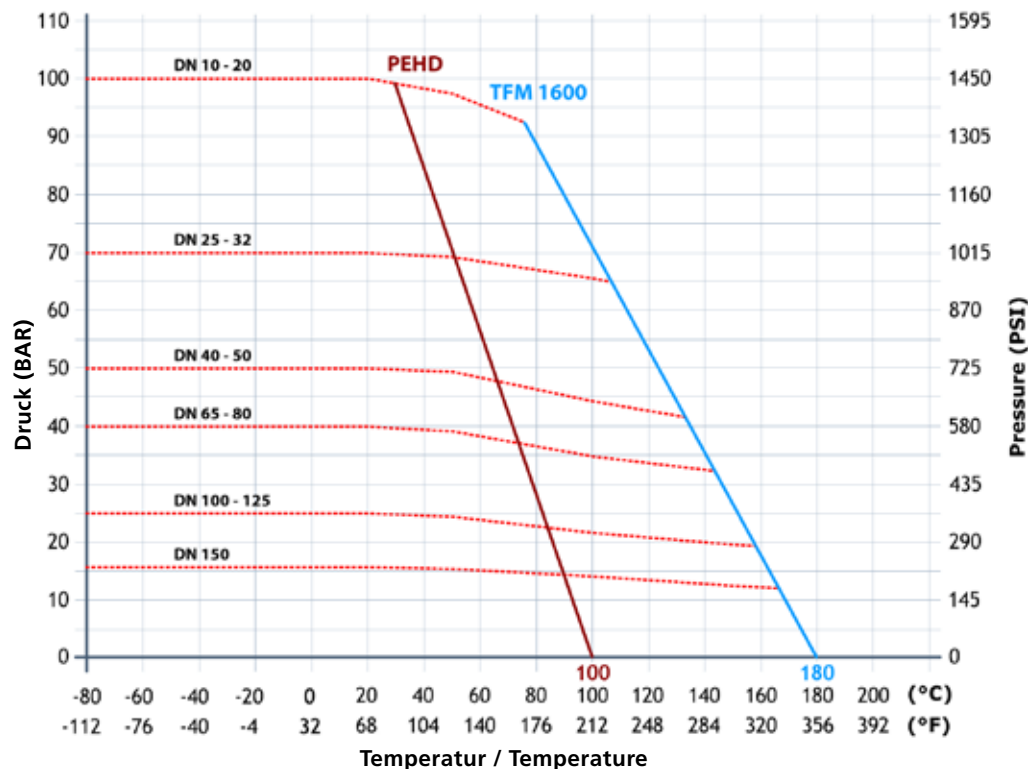
AD2000 Merkblatt

Seat material FDA approved

Options: ATEX 94/9/EC only for PJ4

π marking according to 2010/35/UE TPED :
certification ADR §1.8.76

Druck-Temperatur-Kurven Pressure/Temperature diagrams



----- mechanische Festigkeit des Gehäuses
———— mechanische Festigkeit der Dichtelemente

Alle Angaben beziehen sich auf einen vollen Durchgang.

----- mechanical strength of body
———— mechanical strength of seats

All values are given for full bore size.

DICHTUNGSTYPEN

SEATS & SEALS MATERIAL

PY4 / PY4 CY

Technische Daten

PY4 / PY4 CY: Dichtelemente TF 3215 (PTFE + Kohlenstoff)

Temperaturbereich -200°C / +200°C

PY4: Ausführung ohne Verlängerung für Anwendungen ohne Risiko der Vereisung

PY4 CY: Ausführung mit Verlängerung für Anwendungen mit möglicher Vereisung

Edelstahlausführungen, 316L, 904L (UB6), 304L, Alloy.

Standardausführung:

Kugelbohrung in der Aussparung zum Druckabbau im Gehäuse in der Stellung "Geöffnet". Kugelbohrung eingangsseitig zur Erhöhung des Druckabbaus in der Stellung "Geschlossen".

PY4 CY: Die Verlängerung erzeugt einen gasförmigen Puffer, der die Vereisung der Welle verhindert und die Betätigung des Hahns erleichtert (EN12567 & EN 1626).

Zulassungen:

DGRL 97/23/EG

TA-Luft (Konformität in Bezug auf flüchtige Emissionen)

AD Merkblatt 2000

Optionen:

ATEX 94/9/EG

π-Kennzeichnung gemäß TPED 2010/35/UE:

ADR-Zertifizierung § 1.8.76

Technical data

PY4 / PY4 CY: TF 3215 seats (PTFE + Carbon).

Temperature range: -200°C / +200°C

PY4: Version without extension for applications without risk of freezing.

PY4 CY: Version with extension for applications with icing risk.

Stainless steel, 316L, 904L, 304L, Alloy version.

Standard version:

Upstream vent hole for cavity relief in the closed position. Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

PY4 CY: Stem extension avoids any stem freezing and allows easy valve operation (EN12567 & EN 1626).

Approvals:

PED 97/23/EC

TA-Luft (fugitive emissions)

AD2000 Merkblatt

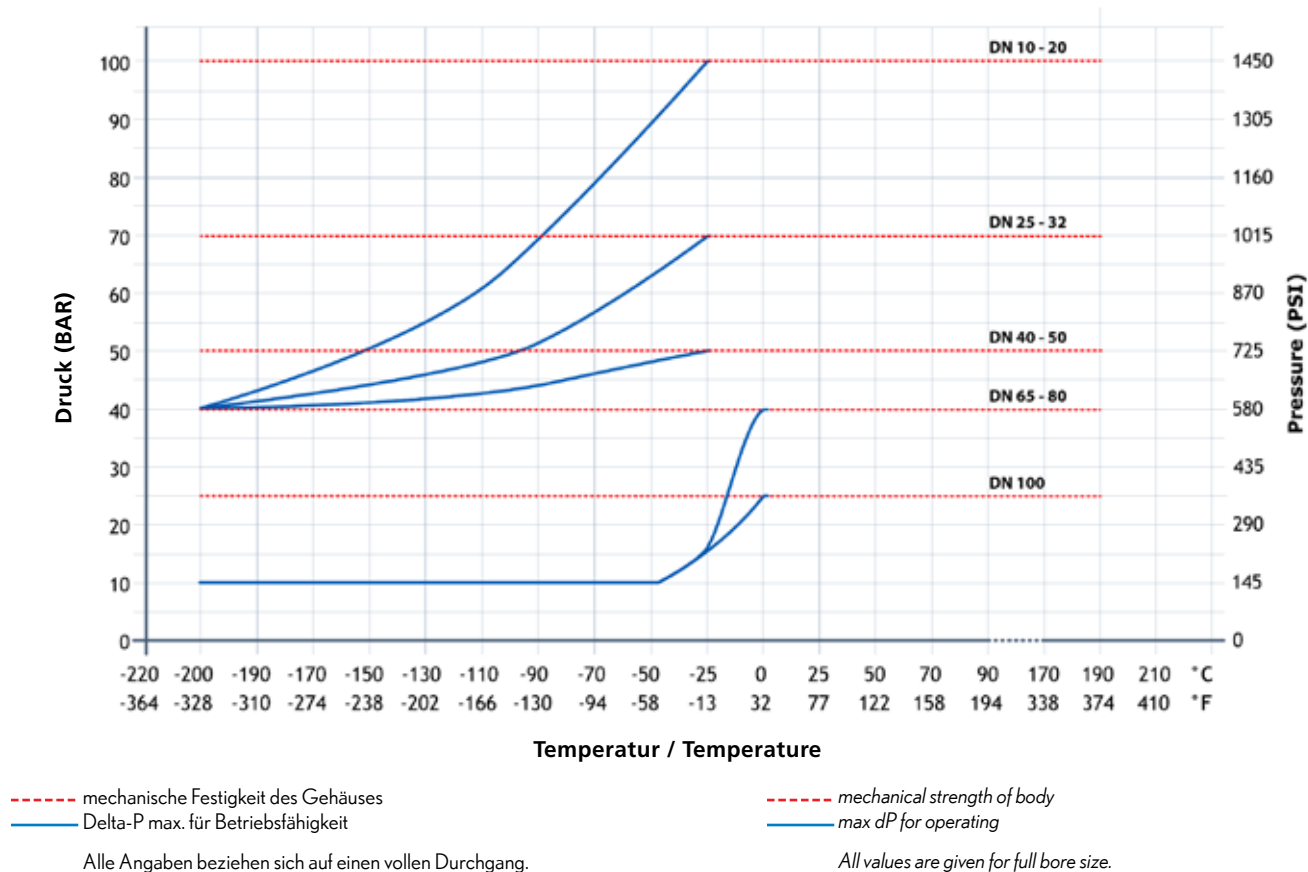
Options:

ATEX 94/9/EC

π marking according to 2010/35/UE TPED:

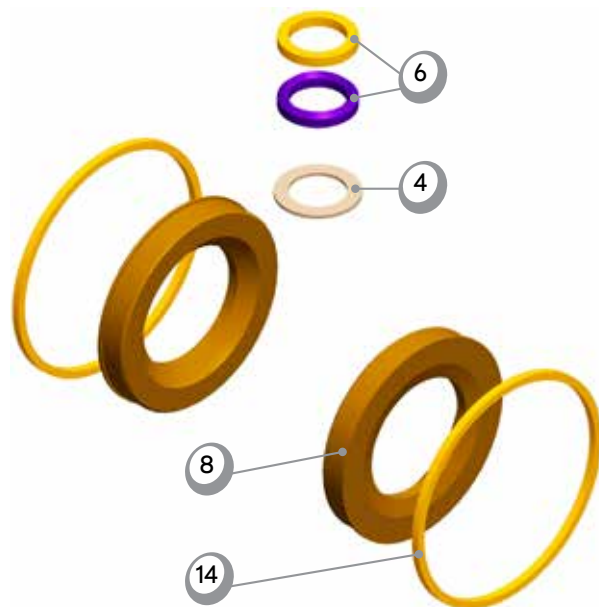
certification ADR §1.8.76

Druck-Temperatur-Kurven Pressure/Temperature diagrams



DN 10 - 50

Size 1/4" to 2"



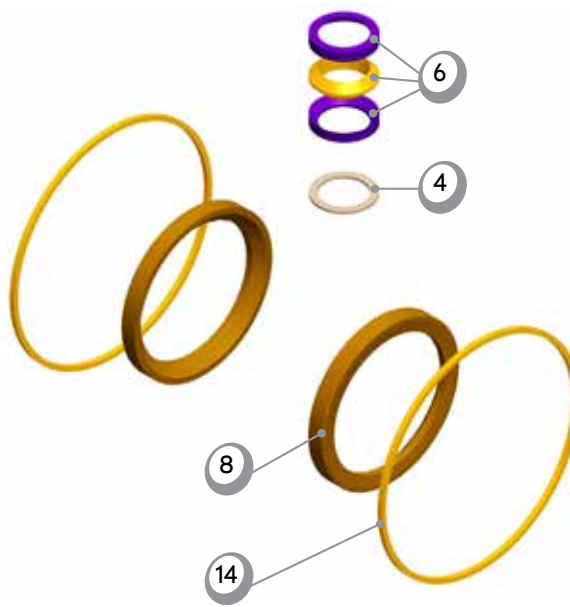
8 • 2 Dichtelemente
14 • 2 Gehäusedichtungen
6 • 1 Stopfbuchsenpackung:

DN 10 - 50 = 2-teilig
DN 65 - 200 = 3-teilig

4 • 1 Gleitring

DN 65 - 200

Size 2 1/2" to 8"



8 • 2 seats

14 • 2 body seats

6 • 1 gland-packaging: size 3/8" to 2" = 2 parts
size 2 1/2" to 8" = 3 parts

4 • 1 stem thrust seat

Teil - Hahntyp Item - Valve type	04	06	08	14
PS4 DN 10 - 50 / PS4 DN 1/4" to DN 2"				
PH4	PE HD	PE HD	PE HD	PE HD
PJ4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	Fluorsilikon	TFM 1600	Fluorsilikon
PN4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE + 33% C + 2% Gr 33%C+2%Gr PTFE	TFM 1600	PTFE
PP4	PEEK	PTFE + 33% C + 2% Gr 33%C+2%Gr PTFE	PEEK	PTFE
PS4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE + 33% C + 2% Gr 33%C+2%Gr PTFE	TFM 1600	PTFE
PY4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE + 33% C + 2% Gr 33%C+2%Gr PTFE	PTFE + Kohlenstoff PTFE+Carbon	PTFE
PZ4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE + 33% C + 2% Gr 33%C+2%Gr PTFE	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE
PS4 DN 65 - 200 / PS4 DN 2 1/2" to DN 8"				
PH4	PE HD	PE HD	PE HD	PE HD
PJ4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	Fluorsilikon	TFM 1600	Fluorsilikon
PN4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE	TFM 1600	PTFE
PP4	PEEK	PTFE	PEEK	PTFE
PS4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE	TFM 1600	PTFE
PY4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE	PTFE + Kohlenstoff PTFE+Carbon	PTFE
PZ4	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE	PTFE + 20% PEEK 20%PEEK PTFE	PTFE

KV-WERTE - CODIERUNG

KV VALUES - CODIFICATION

KV-WERTE

Voller Durchgang / Full Bore

DN	Size	$\Delta P = 1 \text{ bar}$ Kv (m ³ /h)	$\Delta P = 0.001 \text{ bar}$ Durchfluss / flow (m ³ /h)
8	1/4"	6	0.19
12	3/8"	8	0.25
15	1/2"	13	0.40
20	3/4"	26	0.81
25	1"	46	1.47
32	1 1/4"	82	2.59
40	1 1/2"	120	3.81
50	2"	223	7.07
65	2 1/2"	423	13.37
80	3"	617	19.52
100	4"	1154	36.49
125	5"	1883	59.56
150	6"	2844	89.95

Durchflusskoeffizient: Kv

$K_v = Q \cdot \sqrt{(d/\Delta P)}$ in m³/h
 ΔP = Druckverlust in bar
 Q = Durchflussvolumen in m³/h
 d = Flüssigkeitsdichte
 $\Delta P = d(Q/K_v)^2$
 $Q = K_v \sqrt{(\Delta P/d)}$

KV VALUES

Reduzierter Durchgang / Reduced Bore

DN	Size	$\Delta P = 1 \text{ bar}$ Kv (m ³ /h)	$\Delta P = 0.001 \text{ bar}$ Durchfluss / flow (m ³ /h)
15	1/2"	8	0.25
20	3/4"	13	0.40
25	1"	26	0.81
32	1 1/4"	46	1.47
40	1 1/2"	82	2.59
50	2"	120	3.81
65	2 1/2"	223	7.07
80	3"	397	12.56
100	4"	560	17.71
125	5"	942	29.80
150	6"	1433	45.32
200	8"	2011	63.60

Flow coefficient: Kv

$K_v = Q \cdot \sqrt{(d/\Delta P)}$ in m³/h
 ΔP = pressure drop in bar
 Q = flow in volume in m³/h
 d = density
 $\Delta P = d(Q/K_v)^2$
 $Q = K_v \sqrt{(\Delta P/d)}$

Codierung Codifications

Typ der Dichtelemente Seats		Typ des Anschlussstücks Body flange		Anschluss Connection		Durchgang Bore		Werkstoff Material	
PS4	TFM 1600	L	Frei Loose ends	BW	Stumpfschweißung Butt Welding	V	Reduziert Reduced bore	A	Stahl Carbon steel
PZ4	PTFE + 20% PEEK 20% PEEK PTFE	T	Versenkter Kanal Flush mounted	CL	Klemme Clamp ends	N	Voll / Nennweite Full bore	I	Edelstahl / Stainless steel 316L
PP4	PEEK			DB	Doppelring Compression fittings	T	Direkt True Bore	F	Niedriger Ferritgehalt < 1% Low Ferrite < 1%
PN4	TFM 1600			FB	3/8" NPSM	S	Invertiert Inverted	U	Uranus B6 904L
PY4	Kryogen Cryo special			FC	Behälterboden Tank bottom			H	Alloy C22
PJ4	TFM 1600			SW	Muffenschweißung Socket Welding			J	Edelstahl / Stainless steel 304L
PH4	PE HostalenGUR UHMWPE			TB	Briggs-Gewinde NPT threaded			D	Super Duplex 1.4410
				TG	GAZ-Gewinde BSP threaded			C	Duplex 1.4462
				O4	Orbitalschweißung Orbital welding				

Auf Anfrage

- Kombination unterschiedlicher Anschlussstücke
- andere Werkstoffe
- spezifische Anschlussstücke

Upon request

- Mix of connections
- others materials
- specific ends

PS4 BW

ANSCHLÜSSE

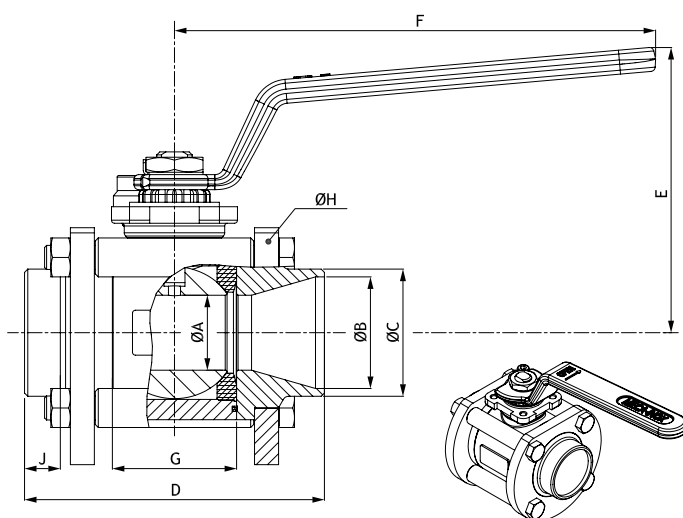
TYPE OF CONNECTIONS

Stumpfschweißung

DN 15 - 65
Reduzierter Durchgang
ISO-Rohr

Butt Weld

Size 1/2" to 2 1/2"
Reduced bore
ISO pipe

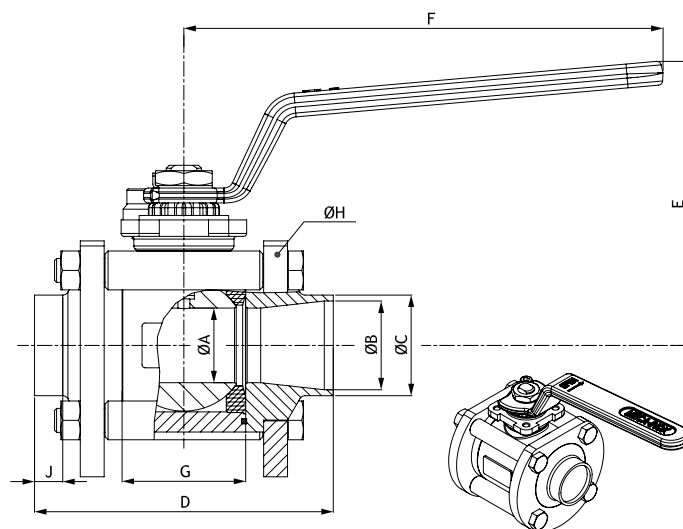


Stumpfschweißung

DN 08 - 50
Voller Durchgang
ISO-Rohr

Butt Weld

Size 1/4" to 2"
Full bore
ISO pipe



DN Size	PN	Ø A	Ø B Edelstahl S.Steel	Stahl C.Steel	Ø C	D	E	F	G	Ø H	J	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore													
15	1/2"	100	11.1	17.3	15.5	21.3	65	70	120	20.4	56	8.5	F03 0.650
20	3/4"	100	14	22.9	20.5	26.9	70	73	120	24.4	63	8.8	F03 0.800
25	1"	100	19	29.7	27.5	33.7	85	91	160	31.6	80	9.1	F04 1.610
32	1 1/4"	70	25	37.2	34.4	42.4	100	95	160	41.4	88	11.9	F04 2.100
40	1 1/2"	70	32	43.1	40.3	48.3	110	111	190	48.2	104	10.9	F05 3.120
50	2"	50	38	54.5	52.3	60.3	125	116	190	56.2	117	14.1	F05 4.300
65	2 1/2"	50	50	70.3	66.1	76.1	150	137	230	71	148	13.2	F07 8.590
N • Voller Durchgang / Full bore													
08	1/4"	100	11.1	9.5	8.9	13.5	65	70	120	20.4	56	6.4	F03 0.640
12	3/8"	100	11.1	13.2	12.6	17.2	65	70	120	20.4	56	7.3	F03 0.640
15	1/2"	100	14	17.3	15.5	21.3	70	73	120	24.4	63	7.3	F03 0.800
20	3/4"	100	19	22.9	20.5	26.9	85	91	160	31.6	80	7.2	F04 1.610
25	1"	70	25	29.7	27.3	33.7	100	95	160	41.4	88	9.4	F04 2.080
32	1 1/4"	70	32	37.2	34.4	42.4	110	111	190	48.2	104	9.2	F05 3.310
40	1 1/2"	50	38	43.1	40.3	48.3	125	116	190	56.2	117	10.7	F05 4.270
50	2"	50	50	54.5	52.3	60.3	150	137	230	71	148	8.6	F07 8.690

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

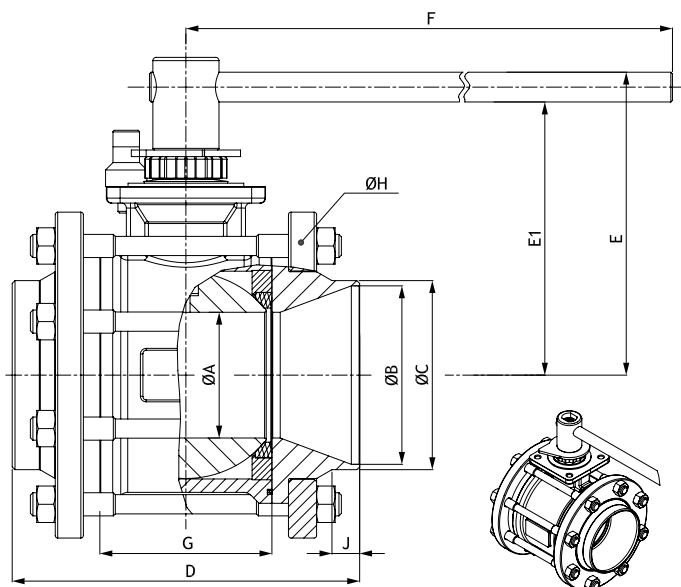
PS4 BW

Stumpfschweißung

DN 80 - 200
Reduzierter Durchgang
ISO-Rohr

Butt Weld

Size 3" to 8"
Reduced bore
ISO pipe

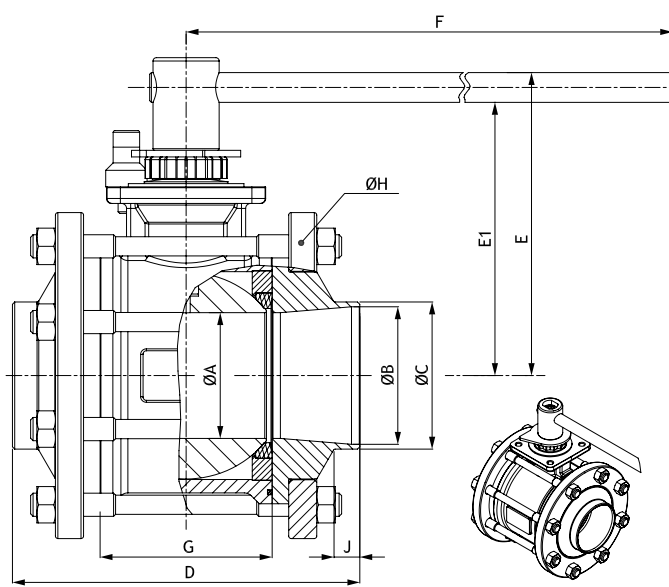


Stumpfschweißung

DN 65 - 150
Voller Durchgang
ISO-Rohr

Butt Weld

Size 2 1/2" to 6"
Full bore
ISO pipe



DN Size	PN	Ø A	Ø B Edelstahl S.Steel	Stahl C.Steel	Ø C	D	E	E1	F	G	Ø H	J	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore														
80	3"	40	64	83.1	78.9	88.9	180	171	153	370	84	174	12.8	F07 14.840
100	4"	40	76	107.9	101.7	114.3	210	182	165	440	104	197	16.4	F10 22.310
125	5"	25	100	133.7	131.7	139.7	230	204	184	505	130	236	12.9	F10 33.980
150	6"	25	125	162.3	159.3	168.3	260	248	221	710	157	288	11.6	F12 57.940
200	8"	16	150	211.5	207.9	219	290	270	243	710	185	324	12.1	F12 78.900
N • Voller Durchgang / Full bore														
65	2 1/2"	40	64	70.3	66.3	76.1	180	171	153	370	84	174	14.4	F07 14.800
80	3"	40	76	83.1	78.9	88.9	210	182	165	440	104	197	14.9	F10 22.510
100	4"	25	100	107.9	101.7	114.3	230	204	184	505	130	236	12.7	F10 34.360
125	5"	25	125	133.7	131.7	139.7	260	248	221	710	157	288	12.6	F12 58.430
150	6"	16	150	162.3	159.3	168.3	290	270	243	710	185	324	10.9	F12 80.860

PS4 SW

ANSCHLÜSSE

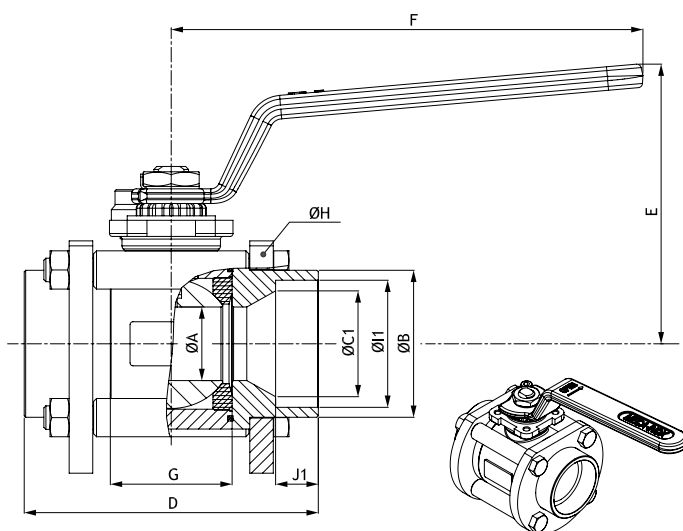
TYPE OF CONNECTIONS

Muffenschweißung

DN 15 - 65
Reduzierter Durchgang
ISO-Rohr

Socket Weld

Size 1/2" to 2 1/2"
Reduced bore
ISO pipe

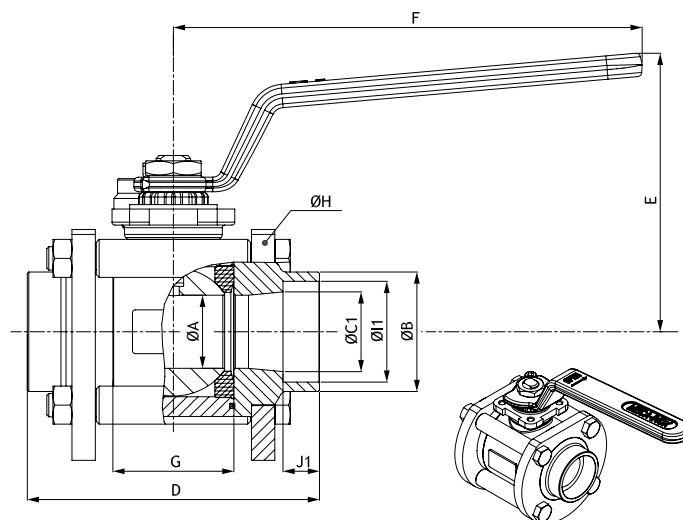


Muffenschweißung

DN 08 - 50
Voller Durchgang
ISO-Rohr

Socket Weld

Size 1/4" to 2"
Full bore
ISO pipe



DN Size		PN	Ø A	Ø B	Ø C1	D	E	F	G	Ø H	Ø I1	J1	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore														
15	1/2"	100	11.1	27.0	16.1	65	70	120	20.4	56	21.9	10.5	F03	0.650
20	3/4"	100	14	33.0	21.7	70	73	120	24.4	63	27.3	13.5	F03	0.810
25	1"	100	19	42.0	27.3	85	91	160	31.6	80	34.0	13.5	F04	1.610
32	1"1/4	70	25	50.0	36.0	100	95	160	41.4	88	42.8	14.5	F04	2.080
40	1"1/2	70	32	56.0	41.9	110	111	190	48.2	104	48.9	16.0	F05	3.270
50	2"	50	38	69.0	53.1	125	116	190	56.2	117	61.3	17.5	F05	4.220
65	2"1/2	50	50	85.0	68.9	150	137	230	71	148	77.1	19.0	F07	8.380
N • Voller Durchgang / Full bore														
08	1/4"	100	11.1	19.6	11.1	65	70	120	20.4	56	14.3	10.5	F03	0.650
12	3/8"	100	11.1	24.0	12.6	65	70	120	20.4	56	17.8	10.5	F03	0.650
15	1/2"	100	14	29.0	16.1	70	73	120	24.4	63	21.9	10.5	F03	0.810
20	3/4"	100	19	34.3	21.7	85	91	160	31.6	80	27.3	13.5	F04	1.610
25	1"	70	25	41.0	27.3	100	95	160	41.4	88	34.0	13.5	F04	2.110
32	1"1/4	70	32	49.8	36.0	110	111	190	48.2	104	42.8	14.5	F05	3.320
40	1"1/2	50	38	55.9	41.9	125	116	190	56.2	117	48.9	16.0	F05	4.270
50	2"	50	50	69.2	53.1	150	137	230	71	148	61.3	17.5	F07	8.640

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

PS4 SW

Muffenschweißung

DN 80 - 200
Reduzierter Durchgang
ISO-Rohr

Socket Weld

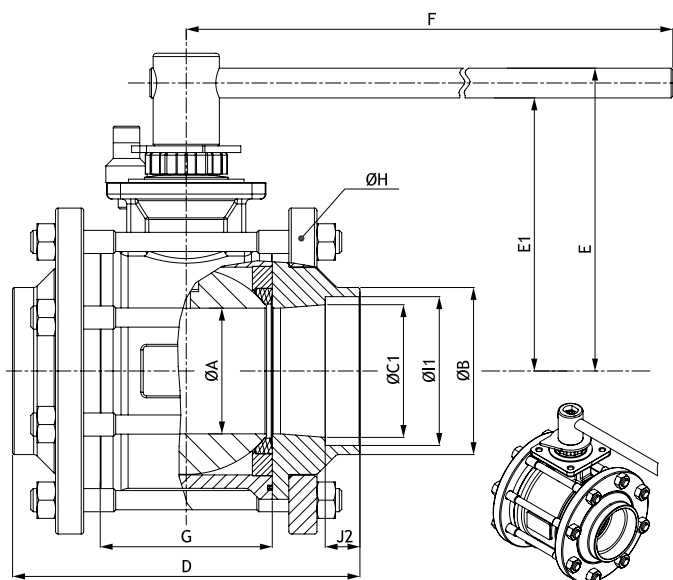
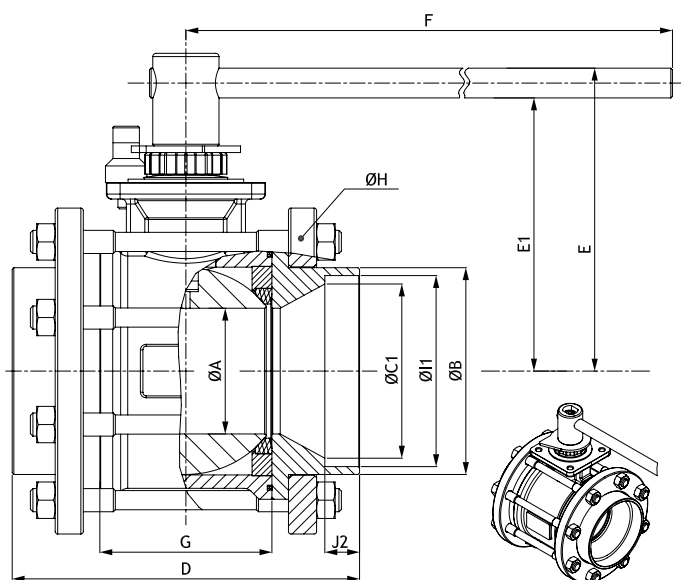
Size 3" to 8"
Reduced bore
ISO pipe

Muffenschweißung

DN 65 - 150
Voller Durchgang
ISO-Rohr

Socket Weld

Size 2 1/2 to 6"
Full bore
ISO pipe



DN Size	PN	Ø A	Ø B	Ø C1	D	E	E1	F	G	Ø H	Ø I1	J2	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)	
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore															
80	3"	40	64	101	81	180	171	153	370	84	174	89.9	21	F07	14.700
100	4"	40	76	125	105.3	210	182	165	440	104	197	115.5	21	F10	22.010
125	5"	25	100	148.5	135	230	204	184	505	130	236	141.3	24	F10	32.820
150	6"	25	125	177.5	164	260	248	221	710	157	288	171.3	24	F12	56.140
200	8"	16	150	229	214	290	270	243	710	185	324	221.8	30	F12	74.290
N • Voller Durchgang / Full bore															
65	2 1/2"	40	64	87	69	180	171	153	370	84	174	77.6	19	F07	14.890
80	3"	40	76	101	81	210	182	165	440	104	197	89.9	21	F10	22.750
100	4"	25	100	127.5	105.3	230	204	184	505	130	236	115.5	21	F10	34.35
125	5"	25	125	148.5	135	260	248	221	710	157	288	141.3	24	F12	57.120
150	6"	16	150	177.5	164	290	270	243	710	185	324	171.3	24	F12	80.040

PS4

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

Gewinde BSP (TG) und NPT (TB)

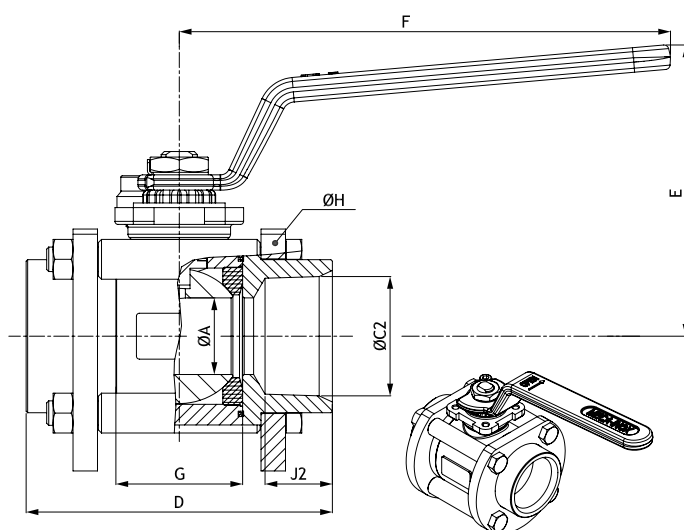
DN 15 - 65

Reduzierter Durchgang

BSP (TG) & NPT (TB) thread

Size 1/2" to 2 1/2"

Reduced bore



Gewinde BSP (TG) und NPT (TB)

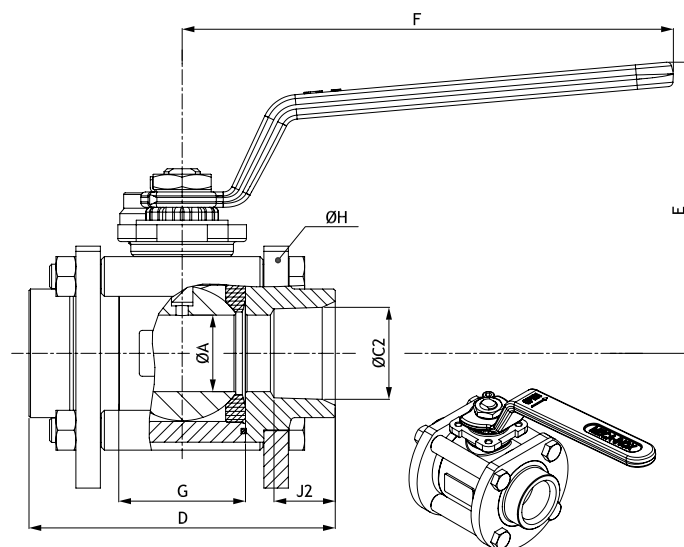
DN 08 - 50

Voller Durchgang

BSP (TG) & NPT (TB) thread

Size 1/4" to 2"

Full bore



DN Size		PN	Ø A	Ø C2 GAZ BSP "P" NPT NPT		D	E	F	G	Ø H	J2	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore													
15	1/2"	100	11.1	1/2"	1/2"	65	70	120	20.4	56	16	F03	0.640
20	3/4"	100	14	3/4"	3/4"	70	73	120	24.4	63	16	F03	0.800
25	1"	100	19	1"	1"	85	91	160	31.6	80	20	F04	1.600
32	1"1/4	70	25	1"1/4	1"1/4	100	95	160	41.4	88	22	F04	2.050
40	1"1/2	70	32	1"1/2	1"1/2	110	111	190	48.2	104	22	F05	3.270
50	2"	50	38	2"	2"	125	116	190	56.2	117	25	F05	4.160
65	2"1/2	50	50	2"1/2	2"1/2	150	137	230	71	148	30	F07	7.730
N • Voller Durchgang / Full bore													
08	1/4"	100	11.1	1/4"	1/4"	65	70	120	20.4	56	12	F03	0.700
12	3/8"	100	11.1	3/8"	3/8"	65	70	120	20.4	56	12	F03	0.680
15	1/2"	100	14	1/2"	1/2"	70	73	120	24.4	63	16	F03	0.980
20	3/4"	100	19	3/4"	3/4"	85	91	160	31.6	80	16	F04	1.690
25	1"	70	25	1"	1"	100	95	160	41.4	88	20	F04	2.120
32	1"1/4	70	32	1"1/4	1"1/4	110	111	190	48.2	104	22	F05	3.320
40	1"1/2	50	38	1"1/2	1"1/2	125	116	190	56.2	117	22	F05	4.380
50	2"	50	50	2"	2"	150	137	230	71	148	25	F07	8.840

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

PS4

Gewinde BSP (TG) und NPT (TB)

DN 80 - 100

Reduzierter Durchgang

BSP (TG) & NPT (TB) thread

Size 3" to 4"2

Reduced bore

Gewinde BSP (TG) und NPT (TB)

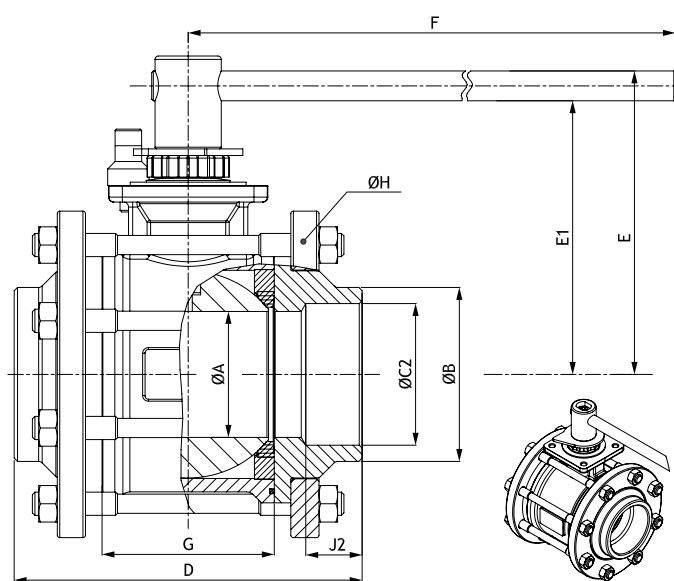
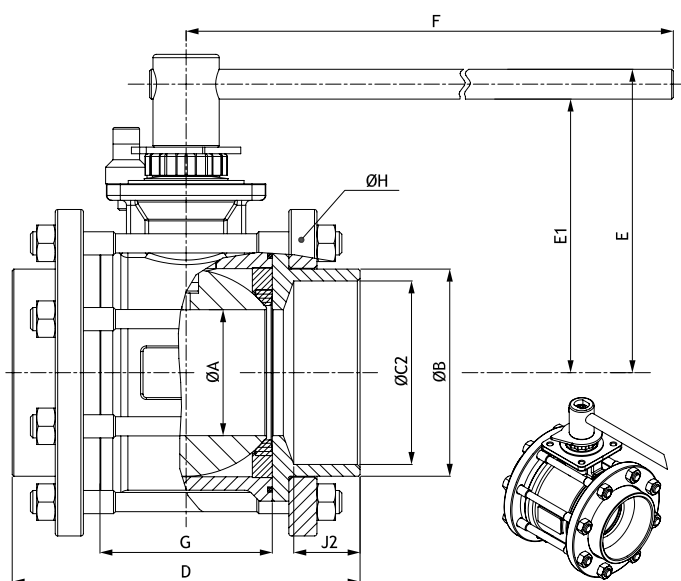
DN 65 - 100

Voller Durchgang

BSP (TG) & NPT (TB) thread

Size 2"1/2 to 4"

Full bore



DN Size	PN	Ø A	Ø B	Ø C2		D	E	E1	F	G	Ø H	J2	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)	
				GAZ BSP "P"	NPT NPT										
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore															
80	3"	40	64	107	3"	3"	180	171	153	370	84	174	34	F07	14.940
100	4"	40	76	125	4"	4"	210	182	165	440	104	197	40	F10	21.590
N • Voller Durchgang / Full bore															
65	2"1/2	40	64	85	2"1/2	2"1/2	180	171	153	370	84	174	31	F07	15.000
80	3"	40	76	105	3"	3"	210	182	165	440	104	197	34	F10	22.950
100	4"	25	100	130	4"	4"	230	204	184	505	130	236	40	F10	34.740

PS4 DB

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

Schraubverbindung

DN 06 - 18

Voller Durchgang

Schnelle und einfache Montage

(einfache Verschraubung ohne Schweißen)

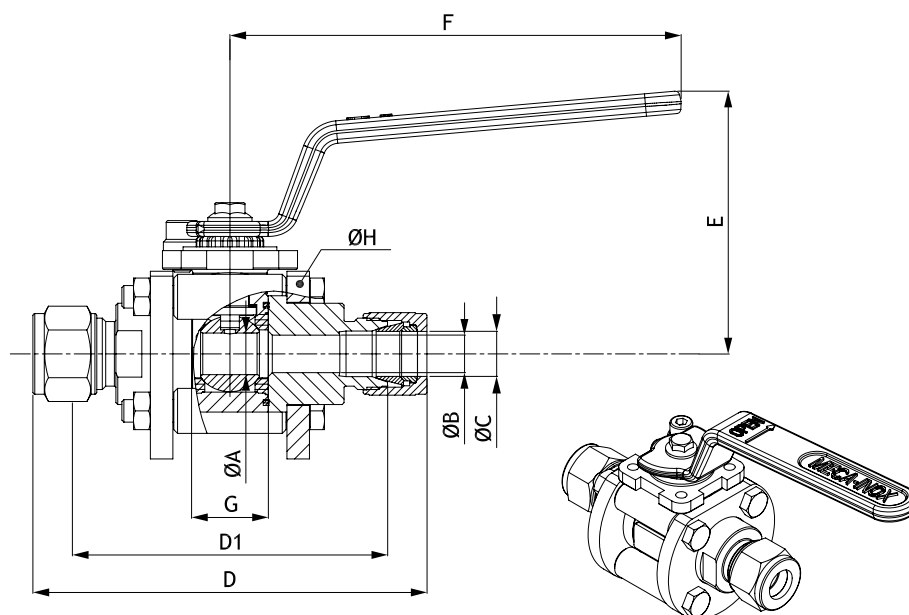
Compression fittings

Size 06 to 18

Full bore

Fast and easy valve installation

(nut screwing without welding)



DN Size	PN	Ø A	Ø B	Ø C	D	D1	E	F	G	Ø H	ISO 5211
06	100	11.1	4.8	OD 6	98	83.2	70	120	20.4	56	F03
08	100	11.1	6.4	OD 8	98	83	70	120	20.4	56	F03
10	100	11.1	7.9	OD 10	99.6	84.4	70	120	20.4	56	F03
12	100	11.1	9.8	OD 12	104.7	84.5	70	120	20.4	56	F03
1/2"(OD)	100	14	9.8	OD 1/2"	108.82	88.5	73	120	24.4	63	F03
18	100	14	14	OD 18	113.8	93.6	73	120	24.4	63	F03

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

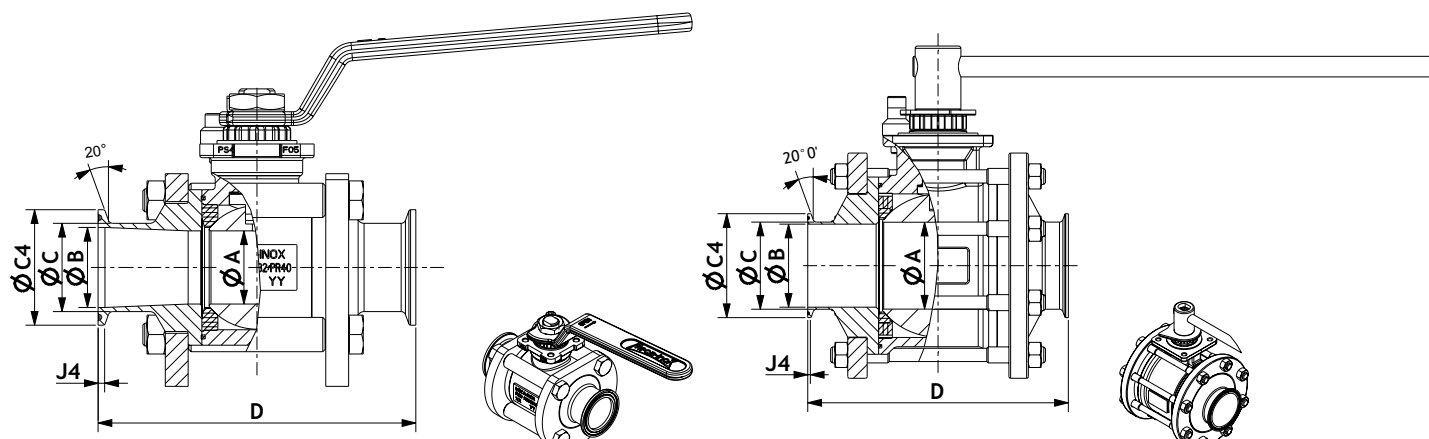
PS4 CL

Clamp-Verbindung

DN 08 - 150

Triclamp ends

Size 1/4" to 6"



Auf Anfrage: Abmessungen gemäß folgender Normen:
ISO / DIN / BSOD / SMS / MICRO-CLAMP / KF

On request: following dimensions standards:
ISO / DIN / BSOD / SMS / MICRO-CLAMP / KF

DN Size		ØA	D	J4	ISO (4200)			DIN (11850 Reihe/Row 2)			BSOD			SMS (3008)		
					ØB	ØC	ØC4	ØB	ØC	ØC4	ØB	ØC	ØC4	ØB	ØC	ØC4
08	1/4"	11.1	89	2.85	10.3	13.5	25	8	10	25	4.62	6.4	25	8	10	25
12	3/8"	11.1	89	2.85	14	17.2	25	10	12	25	-	-	-	10	12	25
15	1/2"	14	101	2.85	18.1	21.3	50.5	16	19	50.5	10.92	12.7	25	16	18	50.5
20	3/4"	19	114	2.85	23.7	26.9	50.5	20	23	50.5	15.75	19.05	25	20	22	50.5
25	1"	25	114	2.85	29.7	33.7	50.5	26	29	50.5	22.1	25.4	50.5	22.6	25	50.5
32	1 1/4"	32	139	2.85	41.4	45.4	64	32	35	50.5	-	-	-	31.3	33.7	64
40	1 1/2"	38	159	2.85	44.3	48.3	64	38	41	50.5	34.8	38.1	50.5	35.6	38	64
50	2"	50	164	2.85	56.3	60.3	77.5	50	53	64	47.5	50.8	64	48.6	51	77.5
65	2 1/2"	65	202	2.85	71.5	76.1	91	66	70	91	60.2	63.5	77.5	60.3	63.5	91
80	3"	76	228	2.85	84.3	88.9	106	81	85	106	72.9	76.2	91	72.9	76.1	106
100	4"	100	256	2.85	-	-	-	100	104	119	97.4	101.6	119	-	-	-
125	5"	125	309	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	6"	150	337	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PS4 O4

ANSCHLÜSSE

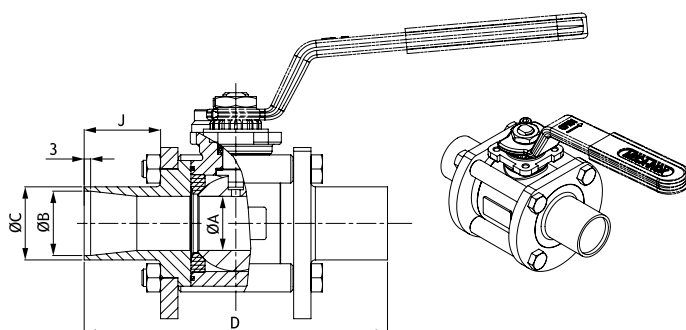
TYPE OF CONNECTIONS

Orbitalschweißenden

DN 08 - 50
Voller Durchgang
ISO-Rohr

Orbital welding

Size 1/4" to 2"
Full bore
ISO pipe



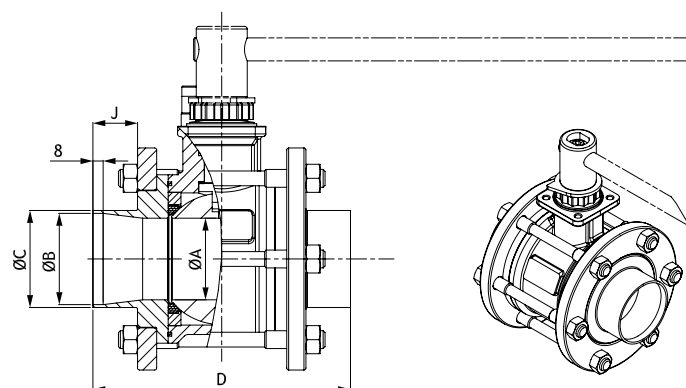
Auf Anfrage: andere Abmessungen

Orbitalschweißenden

DN 65 - 150
Voller Durchgang
ISO-Rohr

Orbital welding

Size 2 1/2" to 6"
Full bore
ISO pipe



On request : other sizes available

DN Size		PN	ØA	ØB	ØC	D	J
08	1/4"	100	11.1	10.3	13.5	113	35
12	3/8"	100	11.1	14	17.2	113	35
15	1/2"	100	14	18.1	21.3	117	35
20	3/4"	100	19	23.7	26.9	130	35
25	1"	70	25	29.7	33.7	140	35
32	1 1/4"	70	32	38.4	42.4	151	35
40	1 1/2"	50	38	44.3	48.3	159	35
50	2"	50	50	56.3	60.3	185	35

DN Size		PN	ØA	ØB	ØC	D	J
65	2"1/2	40	64	70.3	76.1	202	35
80	3"	40	76	83.1	88.9	228	35
100	4"	25	100	107.9	114.3	256	35
125	5"	25	125	133.7	139.7	291	35
150	6"	16	150	162.3	168.3	323	35

ANSCHLÜSSE

PN4

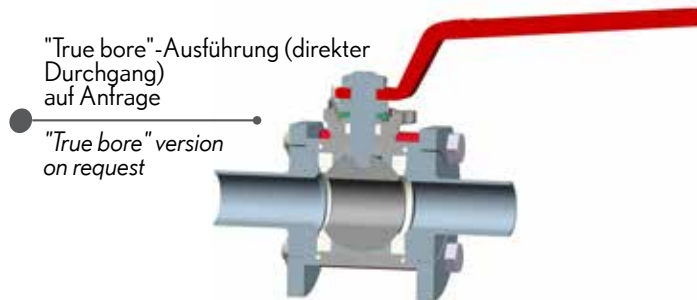
TYPE OF CONNECTIONS

Orbitalschweißenden

DN 08 - 50

Orbital welding

Size 1/4" to 2"

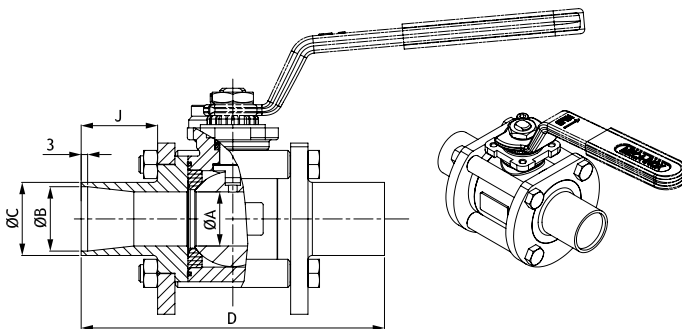


Standardausführung:

Voller Durchgang
ISO-Rohr
Verriegelbarer Edelstahlhebel
Kugel und Anschlussstücke mit Ra 0,4 µm
Gereinigt und einzeln im Plastikbeutel verpackt
Distanzstück aus Edelstahl

Auf Anfrage:

Andere Abmessungen
Anschlussstücke aus 1.4435 (niedriger Ferritgehalt)
"True bore" - Ausführung (direkter Durchgang)



Orbitalschweißenden

DN 65 - 150

Orbital welding

Size 2 1/2" to 6"

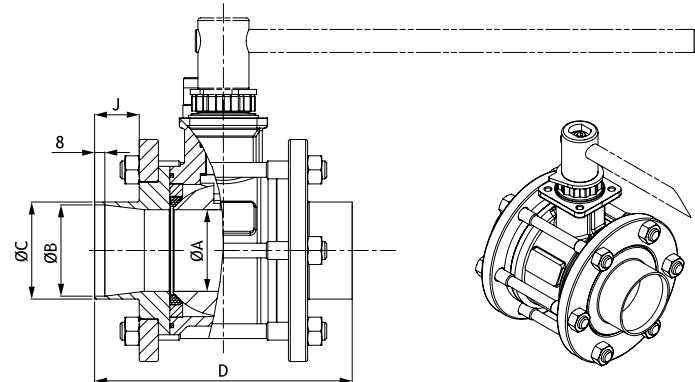


Standard:

Full bore
ISO pipe
Stainless steel lockable handle
Ball & ends polished inside to surface finishing 0,4 µm
Cleaned and packed in individual plastic bag
Distance piece in stainless steel

On request:

Other sizes available
Ends in 1.4435 (BN2 low ferrite)
"True bore" version



DN Size		PN	Ø A	Ø B (ISO Ø C Std)		D	J
08	1/4"	100	11.1	10.3	13.5	113	35
12	3/8"	100	11.1	14	17.2	113	35
15	1/2"	100	14	18.1	21.3	117	35
20	3/4"	100	19	23.7	26.9	130	35
25	1"	70	25	29.7	33.7	140	35
32	1"1/4	70	32	38.4	42.4	151	35
40	1"1/2	50	38	43.1	48.3	159	35
50	2"	50	50	54.5	60.3	185	35

DN Size		PN	Ø A	Ø B (ISO)	Ø C Std)	D	J
65	2"1/2	40	64	70.3	76.1	202	35
80	3"	40	76	83.1	88.9	228	35
100	4"	25	100	107.9	114.3	256	35
125	5"	25	125	133.7	139.7	291	35
150	6"	16	150	162.3	168.3	323	35

PS4 B4

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

Flansch

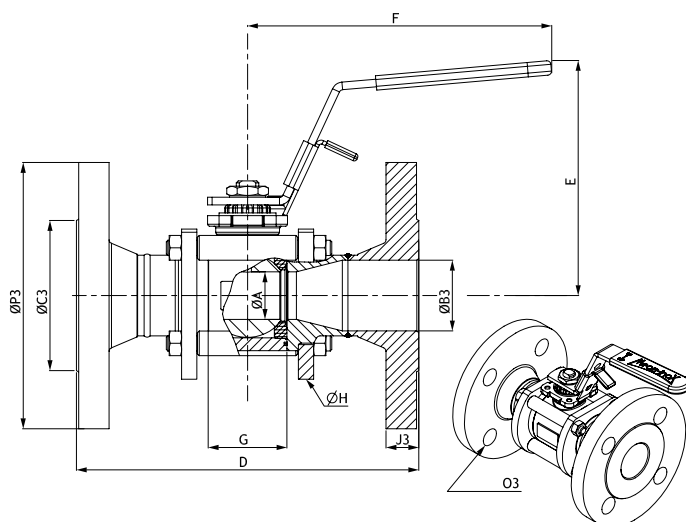
DN 15 - 65

Reduzierter Durchgang - PN 40

Flanged

Size 1/2" to 2 1/2"

Reduced bore - PN40



Flansch

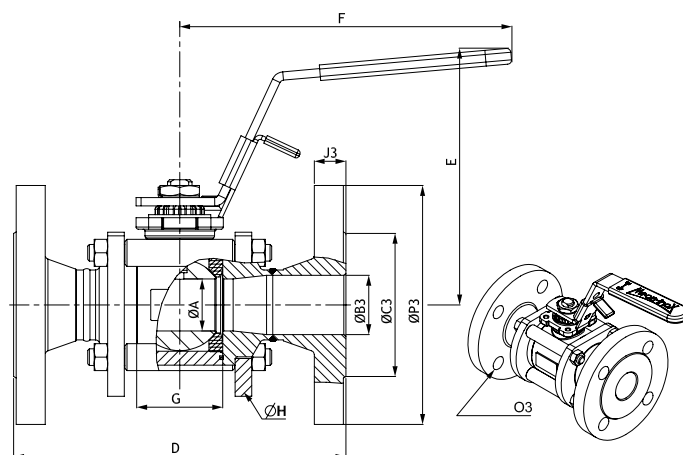
DN 15 - 50

Voller Durchgang - PN 40

Flanged

Size 1/2" to 2"

Full bore - PN40



DN Size		PN	Ø A	Ø B3	Ø C3	D	E	F	G	Ø H	J3	O3	Ø P3	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore															
15	1/2"	40	11.1	17.3	45	130	123	120	20.4	56	16	4xØ14 / Ø65	95	F03	1.930
20	3/4"	40	14	22.3	58	150	126	120	24.4	63	18	4xØ14 / Ø75	105	F03	2.690
25	1"	40	19	28.5	68	160	145	160	31.6	80	18	4xØ14 / Ø85	115	F04	3.910
32	1 1/4"	40	25	37.2	78	180	149	160	41.4	88	18	4xØ18 / Ø100	140	F04	5.490
40	1 1/2"	40	32	43.1	88	200	160	190	48.2	104	18	4xØ18 / Ø110	150	F05	7.120
50	2"	40	38	54.5	102	230	165	190	56.2	117	20	4xØ18 / Ø125	165	F05	9.440
65	2 1/2"	40	50	70.3	122	290	180	230	71	148	22	8xØ18 / Ø145	185	F07	15.370
N • Voller Durchgang / Full bore															
15	1/2"	40	14	17.3	45	130	126	120	24.4	63	16	4xØ14 / Ø65	95	F03	2.250
20	3/4"	40	19	22.3	58	150	145	160	31.6	80	18	4xØ14 / Ø75	105	F04	3.470
25	1"	40	25	28.5	68	160	149	160	41.4	88	18	4xØ14 / Ø85	115	F04	4.330
32	1 1/4"	40	32	37.2	78	180	160	190	48.2	104	18	4xØ18 / Ø100	140	F05	6.880
40	1 1/2"	40	38	43.1	88	200	165	190	56.2	117	18	4xØ18 / Ø110	150	F05	8.080
50	2"	40	50	54.5	102	230	180	230	71	148	20	4xØ18 / Ø125	165	F07	13.890

ANSCHLÜSSE

TYPE OF CONNECTIONS

PS4 B4

Flansch

DN 80 - 200
Reduzierter Durchgang

Flanged

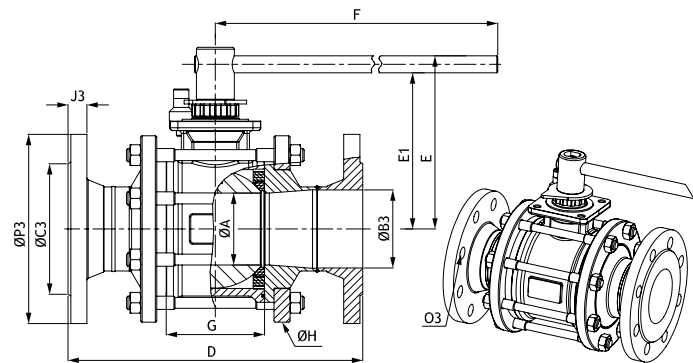
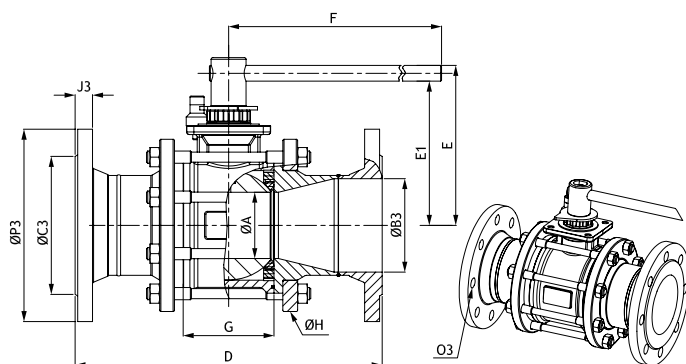
Size 3" to 8"
Reduced bore

Flansch

DN 65 - 150
Voller Durchgang

Flanged

Size 2"1/2 to 6"
Full bore



DN Size		PN	Ø A	Ø B	Ø C3	D	E	E1	F	G	Ø H	J3	O3	P3	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)
V • Reduzierter Durchgang / Reduced bore																
80	3"	40	64	82.5	138	310	171	153	370	84	174	24	8xØ18 / Ø160	200	F07	22.920
100	4"	40	76	107.1	162	350	182	165	440	104	197	24	8xØ22 / Ø190	235	F10	39.520
125	5"	16	100	131.7	188	400	204	184	505	130	236	22	8xØ18 / Ø210	250	F10	48.720
150	6"	16	125	159.3	212	480	248	221	710	155	288	22	8xØ22 / Ø240	285	F12	79.450
200	8"	16	150	207.3	268	600	270	243	710	183	324	24	12xØ22 / Ø295	340	F12	120.810
N • Voller Durchgang / Full bore																
65	2"1/2	40	64	70.3	122	290	171	153	370	84	174	22	8xØ18 / Ø145	185	F07	20.840
80	3"	40	76	82.5	138	310	182	165	440	104	197	24	8xØ18 / Ø160	200	F10	30.150
100	4"	16	100	107.1	162	350	204	184	505	130	236	24	8xØ22 / Ø190	235	F10	43.840
125	5"	16	125	131.7	188	400	248	221	710	155	288	22	8xØ18 / Ø210	250	F12	72.210
150	6"	16	150	159.3	212	480	270	243	710	183	324	22	8xØ22 / Ø240	285	F12	100.850

BW / O4

ANSCHLÜSSE

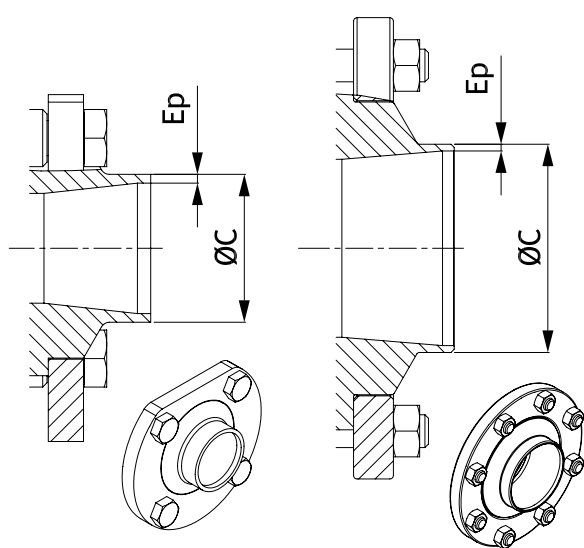
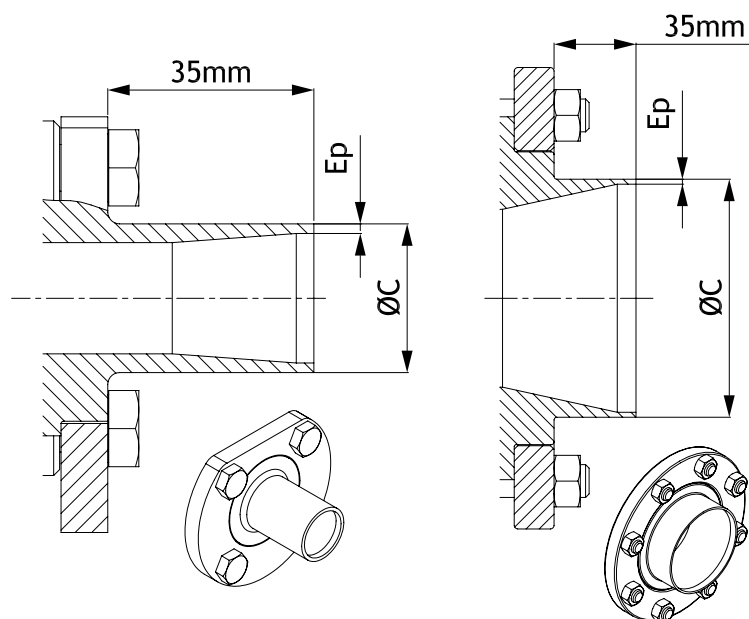
TYPE OF CONNECTIONS

Andere Rohrnormen

DN 08 - 200

Other pipe standards

Size 1/4" to 8"

Stumpfschweißung - BW
Butt weld - BW

Orbitalschweißung - O4
Orbital welding - O4


DN Size	DN															
	8		12		15		20		25		32		40		50	
	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep
Metrisch	10	1	12	1	18	1	23	1	28	1.5	34	2	44	2	54	2
SMS 3008	10	1	12	1	18	1	23	1	25	1.2	33.7	1.2	38	1.2	51	1.2
DIN 11850 R2	-	-	13	1.5	19	1.5	23	1.5	29	1.5	35	1.5	41	1.5	53	1.5
Schedule 10S	13.72	1.65	17.15	1.65	21.34	2.11	26.67	2.11	33.4	2.77	42.16	2.77	48.26	2.77	60.33	2.77
Schedule 40S	13.72	2.24	17.15	2.31	21.34	2.77	26.67	2.87	33.4	3.38	42.16	3.56	48.26	3.68	60.33	3.91
BSOD	6.35	1.65	9.52	1.65	12.7	1.65	19.05	1.65	25.4	1.65	31.75	1.65	38.1	1.65	50.8	1.65

DN Size	DN											
	65		80		100		125		150		200	
	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep	Ø ext	Ep
Metrisch	68	1.5	83	1.5	104	2	129	2	154	2	204	2
SMS 3008	63.5	1.6	76.1	1.6	101.6	2	-	-	-	-	-	-
DIN 11850 R2	70	2	85	2	104	2	129	2	154	2	-	-
Schedule 10S	73.03	3.05	88.9	3.05	114.3	3.05	141.3	3.4	168.28	3.4	219.08	3.76
Schedule 40S	73.03	5.15	88.9	5.49	114.3	6.02	141.3	6.55	168.28	7.11	219.08	8.18
BSOD	63.5	1.65	76.2	1.65	101.6	2.1	-	-	-	-	-	-

KRYOGENKUGELHAHN

CRYOGENIC BALL VALVE

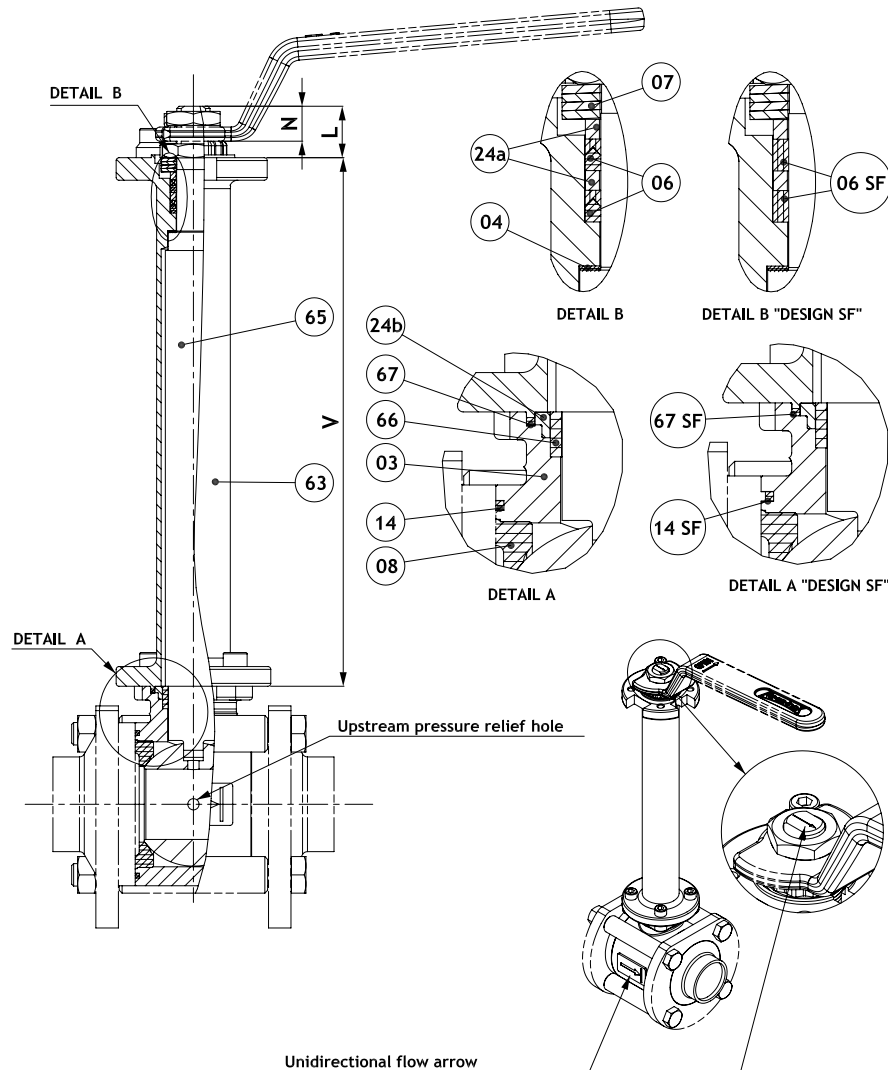
PY4 CY

PY4 CY

DN 08 - 50

PY4 CY

Size 1/4" to 2"



Auf Anfrage: Feuersichere Ausführung
gemäß EN ISO 10497

On request: Fire Safe version
according EN ISO 10497

Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)
03	1	Gehäuse	1.4409
04	1	Gleitring	PTFE + 20% PEEK
06	2	Stopfbuchsenpackung	PTFE + 33% C + 2% Gr
06 SF**	2	Stopfbuchsenpackung	Graphit
07	4	Federring	1.4310
08	2	Dichtelement	PTFE + Kohlenstoff
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE
14 SF**	2	Gehäusedichtungen	Graphit
24a	2	Dichtring	1.4404
24b	1	Führungsring	1.4404
63	1	Verlängertes Gehäuse	1.4404
65	1	Verlängerte Welle	1.4404
66	1	Spaltring	PTFE
67	1	Flachdichtung (Hahn)	PTFE
67 SF**	1	Flachdichtung (Hahn)	Graphit

Item	Qty	Description	Material (ASTM)
03	1	Body	CF-3M
04	1	Stem thrust seal	20% PEEK PTFE
06	2	Gland packing	33%C+2%Gr PTFE
06 SF**	2	Gland packing	Graphit
07	4	Spring washers	301
08	2	Seat	PTFE+Carbon
14	2	Body seal	PTFE
14 SF**	2	Body seal	Graphit
24a	2	Gland	316L
24b	1	Guide ring	316L
63	1	Extension's body	316L
65	1	Extended stem	316L
66	1	Split ring	PTFE
67	1	Flat seal (valve)	PTFE
67 SF**	1	Flat seal (valve)	Graphit

PY4 CY

PY4 CY

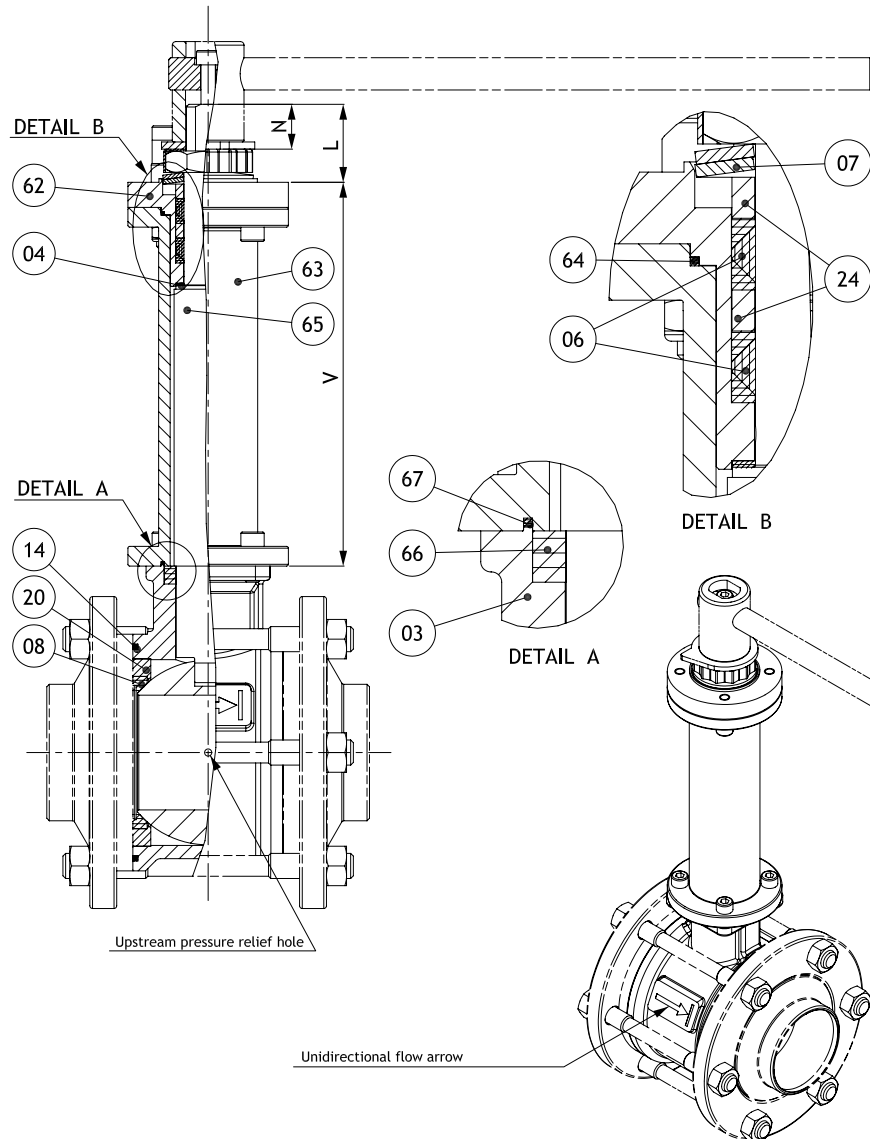
DN 65 - 100

KRYOGENKUGELHAHN

CRYOGENIC BALL VALVE

PY4 CY

Size 2"1/2 to 4"



Auf Anfrage: Feuersichere Ausführung
gemäß EN ISO 10497

On request: Fire Safe version
according EN ISO 10497

Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)
03	1	Gehäuse	1.4409
04	1	Gleitring	PTFE + 20% PEEK
06	2	Stopfbuchsenpackung	PTFE
07	2	Federring	1.4310
08	2	Dichtelement	PTFE + Kohlenstoff
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE
20	2	Dichtelement-Halterung	1.4404
24	2	Dichtring	1.4404
62	1	Manueller Flansch	1.4404
63	1	Verlängertes Gehäuse	1.4404
64	1	Flachdichtung	PTFE
65	1	Verlängerte Welle	1.4404
66	1	Spaltring	PTFE
67	1	Flachdichtung	PTFE

Item	Qty	Description	Material (ASTM)
03	1	Body	CF-3M
04	1	Stem thrust seal	20%PEEK PTFE
06	2	Gland packing	PTFE
07	2	Spring washers	301
08	2	Seat	PTFE+Carbon
14	2	Body seal	PTFE
20	2	Seat support	316L
24	2	Gland	316L
62	1	Manual flange	316L
63	1	Extension's body	316L
64	1	Flat seal	PTFE
65	1	Extended stem	316L
66	1	Split ring	PTFE
67	1	Flat seal	PTFE

KRYOGENKUGELHAHN

CRYOGENIC BALL VALVE

PY4 CY

PY4 CY

DN 08 - 50

PY4 CY

DN 65 - 100

PY4 CY

Size 1/4" to 2"

PY4 CY

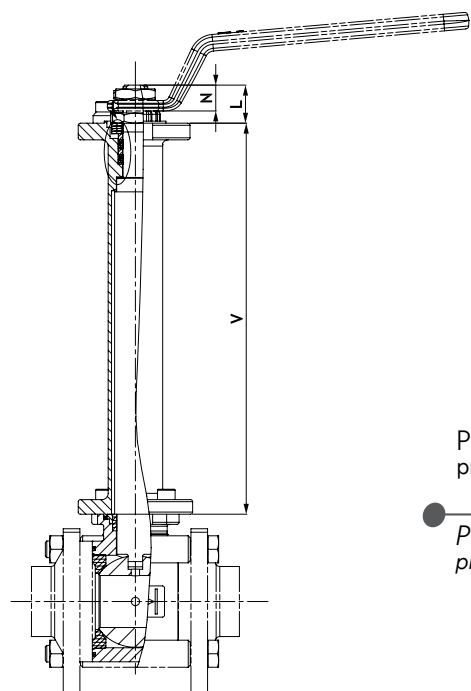
Size 2" 1/2 to 4"

Standardausführung:

Sauerstofftauglich gereinigt und entfettet, einzeln im Plastikbeutel verpackt

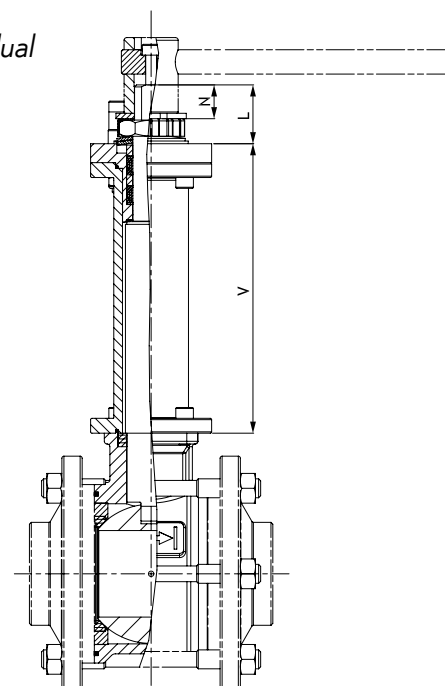
Standard:

Cleaned, O₂ degreased and packed in individual plastic bag



PY4 CY mit
pneumatischem Antrieb

PY4 CY with
pneumatic actuator



Abmessungen und Drehmomente Size & operating torques

DN Size	ΔP Max. -196°C / -320°F (Bar)	PN (Bar)	L	N	V	Volumen Gaspuffer Volume gas buffer	Drehmoment bei -196°C Operating torques at -320°F
08-12 1/4"-3/8"	40	100	13.4	8.7	157	18 cm ³	6 N.m
15 1/2"	40	100	13.4	8.7	157	15 cm ³	12 N.m
20 3/4"	40	100	18.4	12.6	188	15 cm ³	16 N.m
25 1"	40	70	18.4	12.6	188	15 cm ³	26 N.m
32 1 1/4"	40	70	24.2	16.2	211.5	26 cm ³	52 N.m
40 1 1/2"	40	50	24.2	16.2	211.5	26 cm ³	86 N.m
50 2"	40	50	29.6	19	208.8	106 cm ³	158 N.m
65 2 1/2"	10	40	43.2	25	214	43 cm ³	172 N.m
80 3"	10	40	43.2	25	216	264 cm ³	172 N.m
100 4"	10	25	49	30	216	191 cm ³	301 N.m

Flüssigsauerstoff-Anwendung / PY4 CY

Anschlussstücke für Muffenschweißung SW

Dichtelemente-Werkstoff:
PTFE + Kohlenstoff

Kugelbohrung eingangsseitig
zum Druckabbau
in der Stellung "Geschlossen"

Sauerstofftauglich gereinigt
und entfettet, einzeln im
Plastikbeutel verpackt



Liquid oxygen application / PY4 CY

Socket Welding ends SW

Seats material:
PTFE + Carbon

Upstream vent hole
for cavity relief in
the closed position

Cleaned, O₂ degreased
and packed in individual
plastic bag



Sauerstoff-Anwendung PS4

Anschlussstücke für Muffenschweißung SW

Dichtelemente-Werkstoff:
TFM1600

Sauerstofftauglich gereinigt
und entfettet, einzeln im
Plastikbeutel verpackt



Gas oxygen application / PS4

Socket Welding ends SW

Seats material:
TFM1600

Cleaned, O₂ degreased
and packed in
individual plastic bag



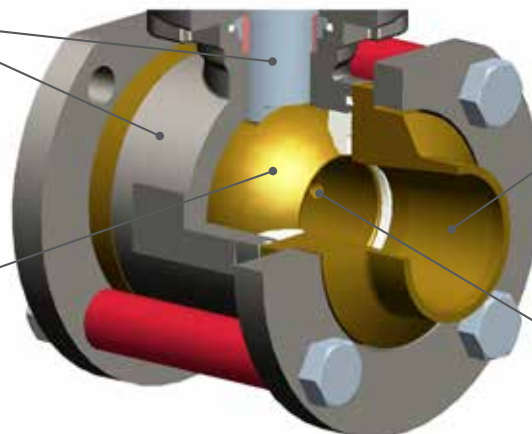
Technische Daten PY4 CY / PS4 Technical data PY4 CY / PS4

Werkstoff Gehäuse und
Welle: 1.4404

Stem & body material:
316L

Werkstoff Kugel:
Bronze CW 425 K
Hochhärte (HB > 120)
Vermeidung von Vermat-
tung durch Betätigungs-
welle

Ball material:
Bronze CW 425 K
High hardness
(HB>120)
Prevents matting
by the stem



Anschlussstücke:
Muffenschweißung
Voller Durchgang
Werkstoff:
Bronze CC 491 K

Connection:
Socket Welding
Full bore
Material:
Bronze CC 491 K

Bohrung eingangsseitig zum
Druckabbau
(standardmäßig bei PY4 / PY4 CY)
(optional bei PS4)

Upstream vent hole for
cavity relief
(standard on PY4/PY4 CY)
(option on PS4)

BEARBEITETER KUGELHAHN

MS4 / MY4

MACHINED BALL VALVE

Stumpfschweißung BW

DN 08 - 50

Butt Weld ends BW

Size 1/4" to 2"



MS4 mit freien Anschlussstücken für Orbitalschweißung

MS4 with loose end orbital welding

Auf Anfrage

Kryogen-Ausführung mit DNV-Zertifizierung (MY4 CY)

Regeln für Stahlschiffe, Januar 2011, Teil 5, Kapitel 5, Abschnitt 6-C800

Feste Anschlussstücke

Andere Werkstoffe

Andere Anschlussstypen

On request

Cryogenic version with DNV certification (MY4 CY)

Rules for steel Ships January 2011 Part 5, Chap.5.sect.6-C800.

Fixed end

Other materials

Other type of connections

Stumpfschweißung BW

DN 65 - 100

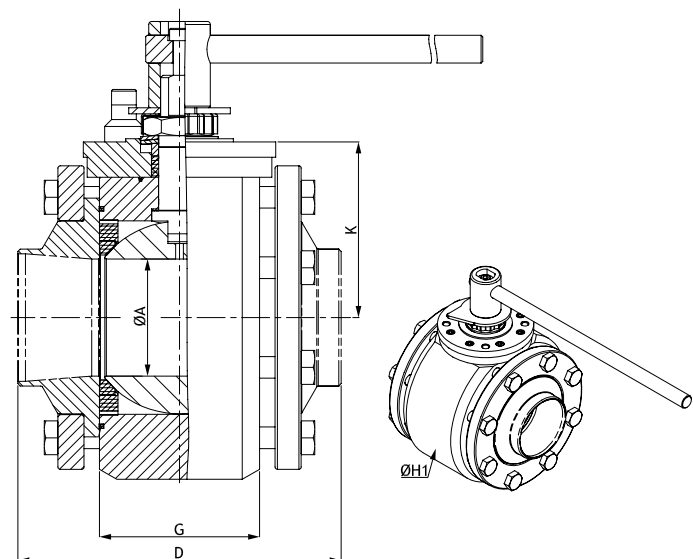
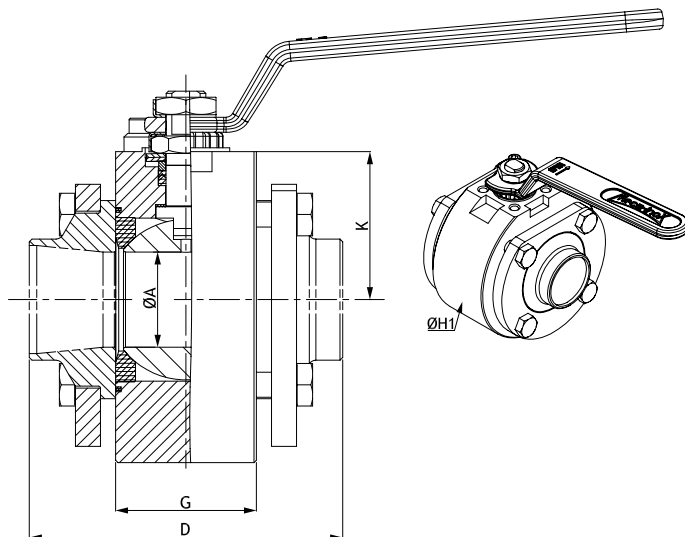
Butt Weld ends BW

Size 2 1/2" to 4"



MY4 DNV-zertifiziert mit festen Anschlussstücken

MY4 CY DNV certified with fixed end



DN Size	ØA	D	G	ØH1	K
08/10 1/4 - 3/8"	11.1	70	24.4	65	31
15 1/2"	14	70	24.4	65	31
20 3/4"	19	85	31.6	85	37.9
25 1"	25	100	41.4	95	42
32 1 1/4"	32	110	48.2	120	54
40 1 1/2"	38	125	56.2	130	59
50 2"	50	150	71	160	73

DN Size	ØA	D	G	ØH1	K
65 2 1/2"	64	180	84	190	104
80 3"	76	210	104	210	114
100 4"	100	230	130	265	133

PY4 CY

KRYOGENKUGELHAHN CRYOGENIC BALL VALVE

3-Wege-Ausführung / Horizontaler Eingang
Voller oder reduzierter Durchgang

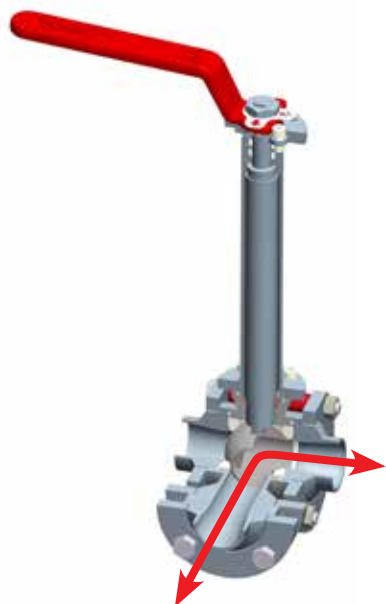
3-way version / Horizontal inlet
Full bore & reduced bore

3VLH

L-förmiger Durchgang
Flussumlenkung

3VLH

L port
Diverting flow



3VTH

T-förmiger Durchgang
Flussumlenkung oder Mischung

3VTH

T port
Diverting flow or mixing



KRYOGENKUGELHAHN

PY4 CY

CRYOGENIC BALL VALVE

3-Wege-Ausführung / Vertikaler Eingang
Voller oder reduzierter Durchgang

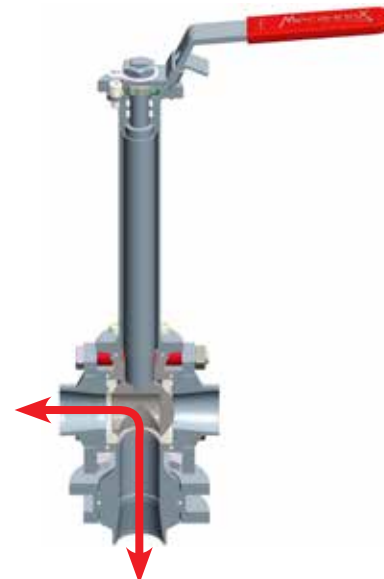
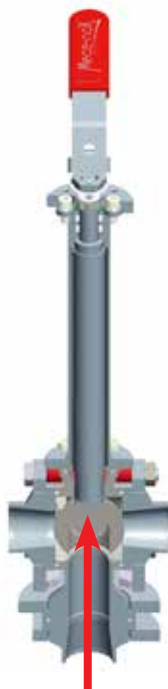
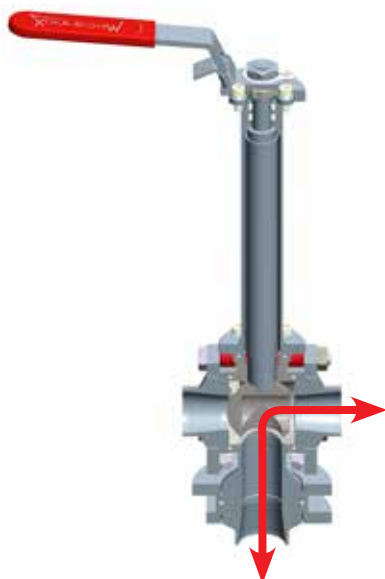
3-way version / Vertical inlet
Full bore & reduced bore

3VLV

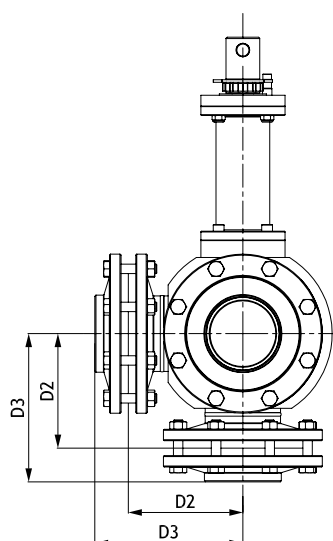
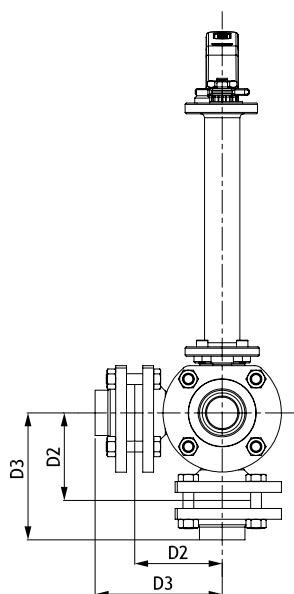
L-förmiger Durchgang
Flussumlenkung oder -abspernung

3VLV

L port
Diverting flow or flow stop



Abmessungen horizontaler und vertikaler Eingang Horizontal & Vertical inlet size



DN Size	08 1/4"	12 3/8"	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	100 4"
D2	45	45	50	60	65	72	80	103	135	149	170
D3	67.3	67.3	72.8	86.7	94.3	102.9	114.4	142.5	183	202	220

PZ4 V-BALL

KUGELHAHN MIT V-FÖRMIGER KUGELÖFFNUNG

V-BALL VALVE

DN 15 - 50

Dichtelemente PTFE + 20% PEEK

Size 1/2" to 2"

20% PEEK PTFE seats



Durchflusskurven (Kv in m³/h)
in Abhängigkeit vom Öffnungsgrad des Ventils

Flow rate diagrams: Kv (m³/h)
versus opening angle

Lesbeispiel: Kugelhahn DN 25,
Kugel mit 60°-V, Öffnungswinkel 50°, Kv = 2,87 m³/h

Reading example: valve 1",
V60 ball port, opening angle 50°, Kv = 2,87 m³/h

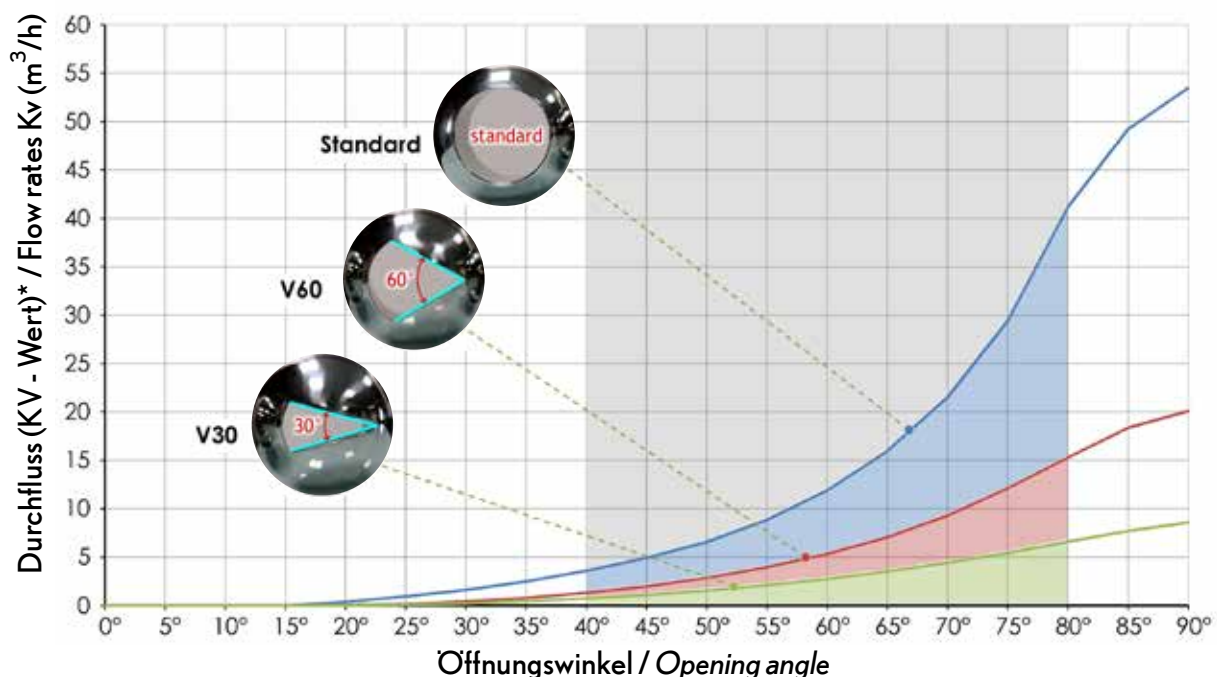
DN Size	Kugeltyp Ball type	Durchfluss (Kv in m³/h) in Abhängigkeit vom Öffnungsgrad / Flow rate (Kv m³/h) per degree of rotation																	
		5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
15	Standard	0.00	0.00	0.00	0.12	0.31	0.54	0.81	1.16	1.60	2.14	2.82	3.80	5.09	7.00	10.05	12.18	14.19	15.67
	V60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.22	0.37	0.57	0.83	1.15	1.57	2.12	2.84	3.70	4.65	5.64	6.19
	V30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.13	0.22	0.33	0.47	0.64	0.84	1.09	1.38	1.71	2.05	2.42	2.55
20	Standard	0.00	0.00	0.00	0.10	0.39	0.76	1.23	1.84	2.62	3.54	4.86	6.52	8.78	12.64	16.57	23.22	27.71	31.55
	V60	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.17	0.35	0.62	0.99	1.46	2.07	2.85	3.86	5.15	6.79	8.60	10.46	11.23
	V30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.20	0.35	0.56	0.81	1.12	1.50	1.94	2.46	3.06	3.71	4.39	4.71
	Standard	0.00	0.00	0.00	0.39	0.95	1.62	2.49	3.60	4.94	6.59	8.86	11.90	15.96	21.51	29.40	41.17	49.22	53.48
25	V60	0.00	0.00	0.00	0.05	0.16	0.42	0.80	1.32	1.99	2.87	3.97	5.34	7.07	9.31	12.11	15.29	18.37	20.10
	V30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	0.23	0.45	0.74	1.11	1.56	2.11	2.77	3.54	4.44	5.43	6.60	7.69	8.60
40	Standard	0.00	0.00	0.80	1.60	2.95	4.58	6.61	8.95	12.20	16.30	22.13	28.71	37.62	50.81	69.54	99.93	119.26	132.37
	V60	0.00	0.00	0.05	0.25	0.71	1.41	2.39	3.74	5.46	7.54	10.12	13.33	17.23	22.10	28.11	35.38	42.13	44.70
	V30	0.00	0.00	0.00	0.12	0.38	0.77	1.31	2.02	2.89	3.96	5.53	6.76	8.52	10.50	12.75	15.17	17.56	19.01
50	Standard	0.00	0.00	1.20	3.08	5.50	8.45	12.17	16.63	22.04	28.98	38.83	50.96	67.51	89.82	124.96	172.06	209.85	231.05
	V60	0.00	0.00	0.10	0.55	1.40	2.63	4.33	6.55	9.33	12.76	17.00	22.20	28.84	36.73	47.18	58.42	68.75	76.51
	V30	0.00	0.00	0.10	0.31	0.80	1.51	2.45	3.65	5.11	6.96	9.05	11.53	14.49	17.87	21.76	25.93	29.92	31.90

Durchflusskurven (Kv in m³/h)
in Abhängigkeit vom Öffnungsgrad des Ventils

Flow rate diagrams: Kv (m³/h)
versus opening angle

Beispiel: Kugelhahn DN 25

Example: valve size 1"



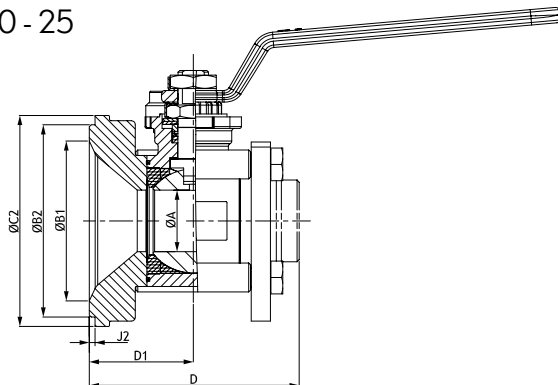
BODENABLASSKUGELHAHN

PS4 FC / FCSZ

TANK BOTTOM VALVE

Bodenablasskugelhahn

DN 10 - 25



Tank bottom valve

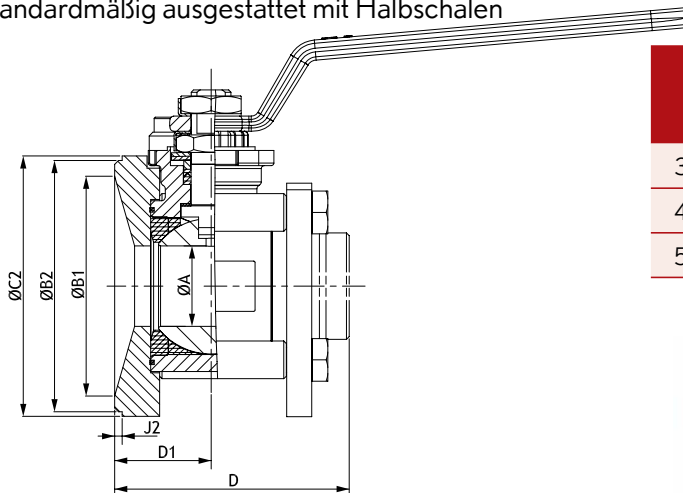
Size 3/8" to 1"

DN Size	ØA	ØB1	ØB2	ØC2	D	D1	J2
08/10	3/8"	11.1	43	54.8	64.5	65	32.5
15	1/2"	14	50	64.8	74.5	69.5	34.5
20	3/4"	19	63	74.8	84.5	82.5	40
25	1"	25	71	84.8	94.5	95	45

Bodenablasskugelhahn ohne Aufstaubereich

DN 32 - 50

Standardmäßig ausgestattet mit Halbschalen



Tank bottom valve without retention area

Size 1 1/4" to 2"

Valve mounted with cavity fillers

DN Size	ØA	ØB1	ØB2	ØC2	D	D1	J2
32	1 1/4"	32	87.5	100	103.7	93.4	38.4
40	1 1/2"	38	98	110	117	99.5	42.4
50	2"	50	126	138	148	124.5	49.5

Bodenablasskugelhahn ohne Aufstaubereich

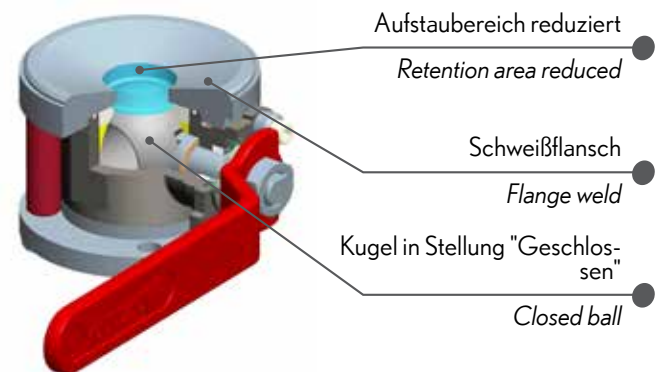
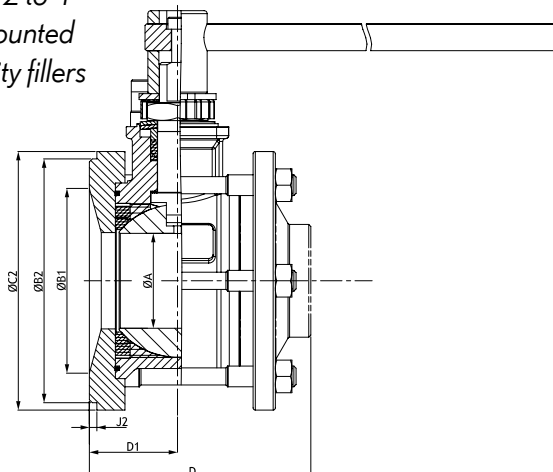
DN 65 - 100

Standardmäßig ausgestattet mit Halbschalen

Tank bottom valve without dead leg

Size 2 1/2" to 4"

Valve mounted with cavity fillers



Das Aufstauvolumen eines Kugelhahns PS4 FCSZ ist um das 10-fache kleiner als das eines klassischen Ventils mit Klemmanschluss und T-förmigem Bodenablassrohr. Beispiel: bei Ausgangs-DN 32 liegt das Aufstauvolumen bei nur 4 ml.

The volume retention of a PS4 FCSZ valve is 10 times smaller than a standard valve with tank bottom T piping. Example: the DN 32 volume retention is only 4 ml.

DN Size	ØA	ØB1	ØB2	ØC2	D	D1	J2
65	2 1/2"	64	125	164.5	174.5	149.5	59.5
80	3"	76	167	190	198	170	65
100	4"	100	180	227	237	194	79

PS4

3-WEGE-KUGELHAHN

3-WAY BALL VALVE

3-Wege-Ausführung / Horizontaler Eingang
Voller oder reduzierter Durchgang

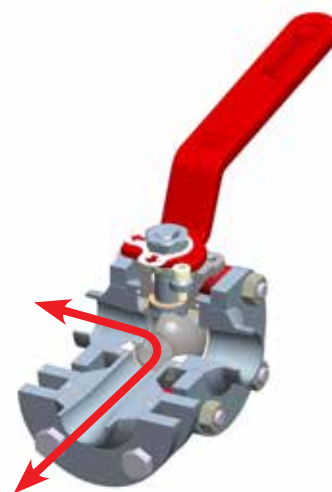
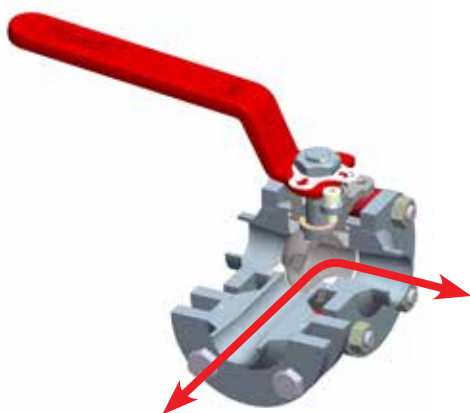
3-way version / Horizontal inlet
Full bore & reduced bore

3VLH

L-förmiger Durchgang
Flussumlenkung

3VLH

L port
Diverting flow

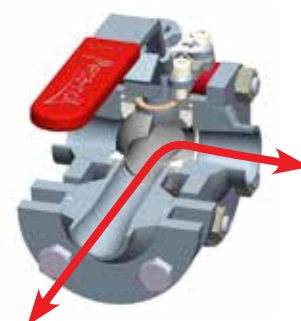
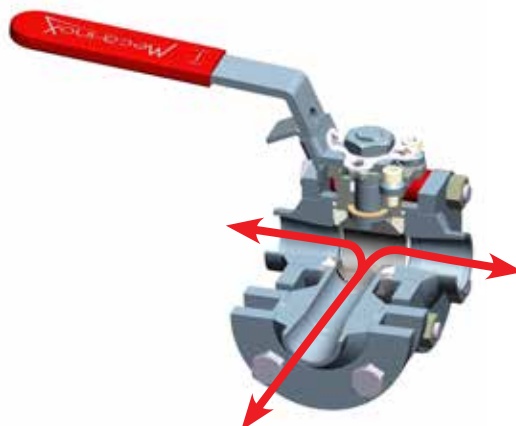


3VTH

T-förmiger Durchgang
Flussumlenkung oder Mischung

3VTH

T port
Diverting flow or mixing



3-WEGE-KUGELHAHN

PS4

3-WAY BALL VALVE

3-Wege-Ausführung / Vertikaler Eingang
Voller oder reduzierter Durchgang

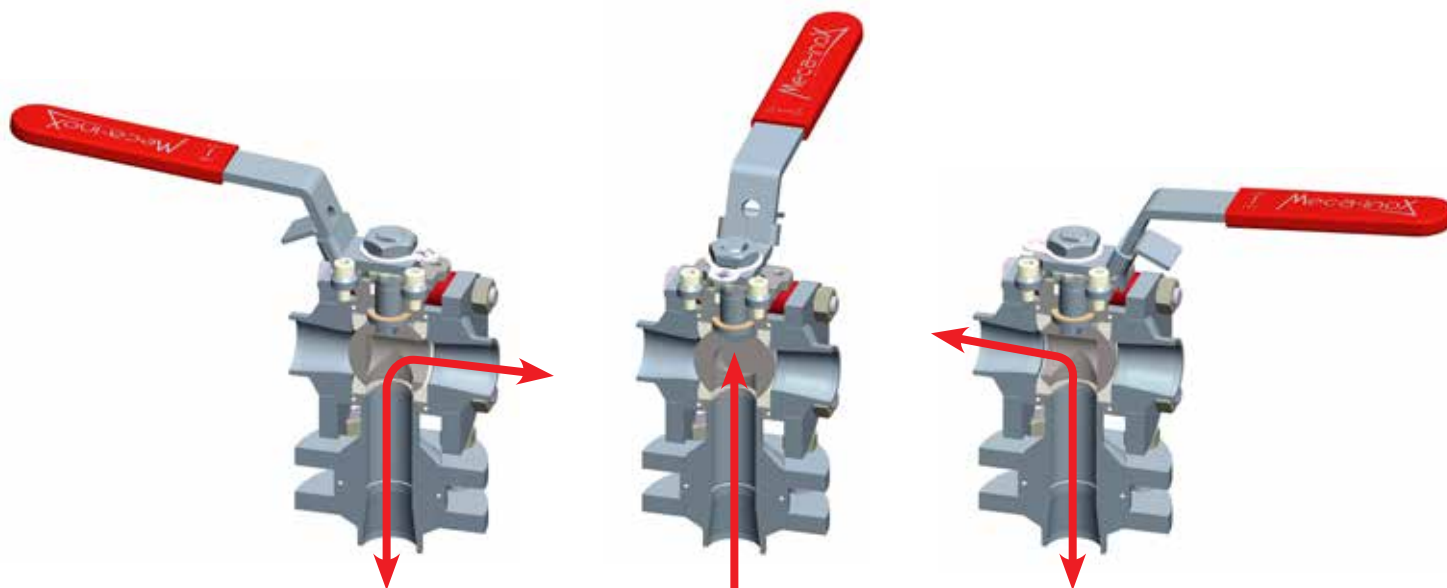
3-way version / Vertical inlet
Full bore & reduced bore

3VLV

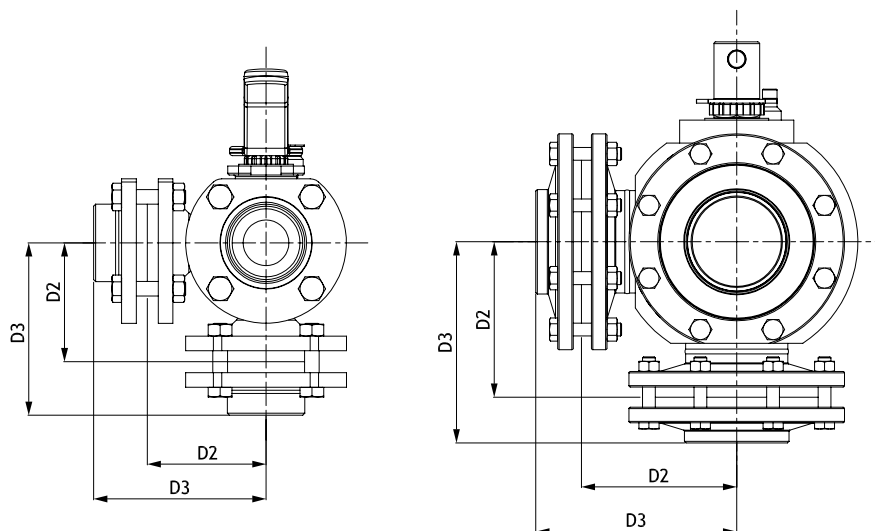
L-förmiger Durchgang
Flussumlenkung oder -abspernung

3VLV

L port
Diverting flow or flow stop



Abmessungen horizontaler und vertikaler Eingang Horizontal & Vertical inlet size



DN Size	08 1/4"	12 3/8"	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	100 4"
D2	45	45	50	60	65	72	80	103	135	149	170
D3	67.3	67.3	72.8	86.7	94.3	102.9	114.4	142.5	183	202	220

Für Rohrweiten DN 80 - 200

Horizontale oder vertikale Position

Kugelhahn mit Schweißflansch zum Anschluss an Rohrleitungssysteme von DN 80 - 200. Ein einfacher Ausschnitt im Rohrleitungssystem oder Rohrabschnitt ermöglicht es, den Flansch einzufügen und anzuschweißen, wodurch er zum integralen Bestandteil des Rohrleitungs- oder Speichersystem wird.

Das Aufstauvolumen eines Kugelhahns PS4 DR ist um das 7-fache kleiner als das eines klassischen Ventils mit Klemmanschluss und Abzweigung in das Rohrleitungssystem.

Beispiel: bei Ausgangs-DN 25 liegt das Aufstauvolumen (bei geschlossenem Ventil) bei nur 6 ml.

For pipe size 3" to 8"

Horizontal or vertical position

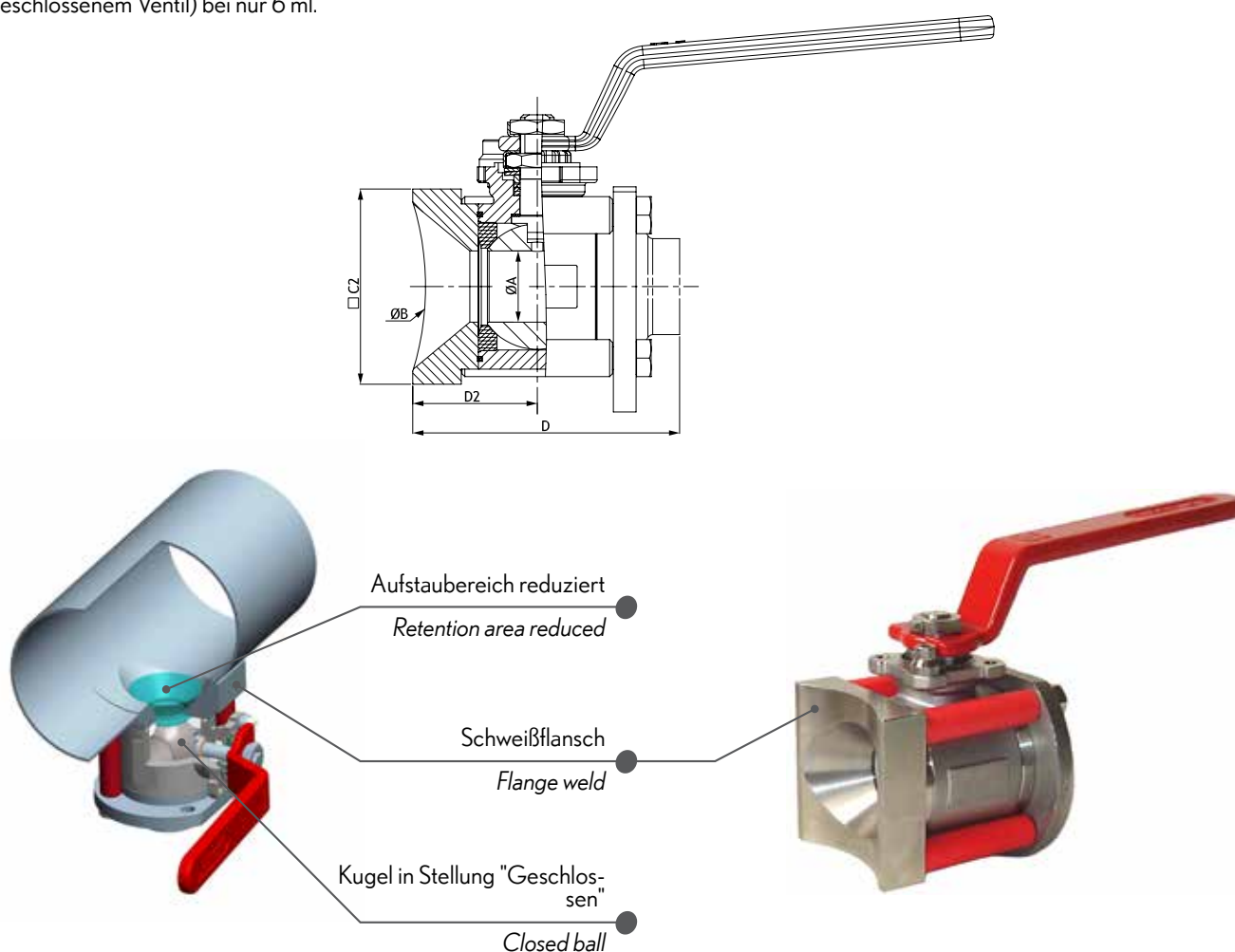
The PS4 DR design includes flange for direct pipe welding.

It allows fitting to production lines from 80 to 200mm.

The volume retention of a PS4 DR valve 12 times smaller

than a standard valve with clamp fitting and T piping.

Example: the DN 25 volume retention is only 6ml.



DN Size		ØA	ØB	Ø Kanalisation / Canalisation				□ C2	D	D2
25	1"	25	100	80	100	125	150	68.5	93.7	43.7
25	1"	25	200	200				68.5	93.7	43.7

SPÜLKUGELHAHN

FLUSH BALL VALVE

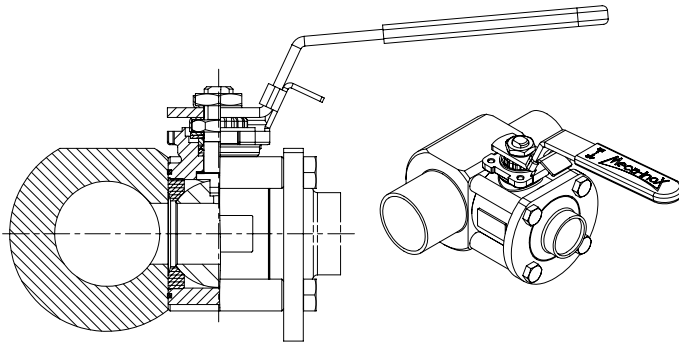
PS4 AFL

2-Wege-Kugelhahn

Rohrabbmessungen auf Anfrage

2-way version

Pipe dimension on request

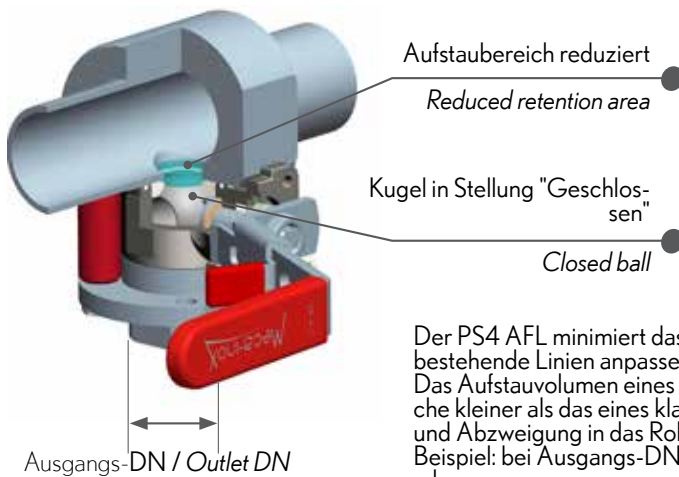
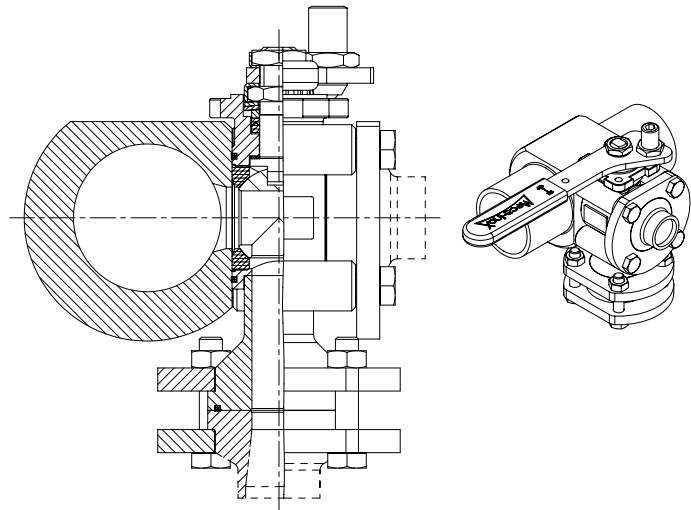


3-Wege-Kugelhahn

Rohrabbmessungen auf Anfrage

3-way version

Pipe dimension on request



Der PS4 AFL minimiert das Aufstauvolumen und lässt sich an bestehende Linien anpassen.
Das Aufstauvolumen eines Kugelhahns PS4 AFL ist um das 12-fache kleiner als das eines klassischen Ventils mit Klemmanschluss und Abzweigung in das Rohrleitungssystem.
Beispiel: bei Ausgangs-DN 15 liegt das Aufstauvolumen bei nur 0,7 ml.

*PS4 AFL minimizes the volume retention while enabling adaptation to existing lines.
The volume retention of a PS4 AFL is 12 times smaller than a standard valve with clamp fitting and T piping.
Example: The DN 15 volume retention is only 0,7ml.*

Standardausführung:

Spülkugel
"True bore"-Ausführung (direkter Durchgang), molchbar

Auf Anfrage:

Abmessungen und Anschlüsse gemäß Kundenanforderung
Dichtelemente Halbschalen

Standardausführung:

Flush ball
"True bore" piggable version

On request:

Dimensions & type of connections according to customer needs
Cavity fillers

PS4 PE

PROBEENTNAHMEKUGELHAHN

SAMPLING BALL VALVE

Abmessungen und Anschlüsse

gemäß Kundenanforderung

Standardausführung:

Verriegelbarer Hebel
 Antitropf-Design
 Wahl des Probevolumens
 Wahl der Flasche
 Hauptleitung während der Probeentnahme abgeriegelt

Auf Anfrage:

Probenhalter
 Isolierendes Rückschlagventil
 Andere Werkstoffe
 Halbschalen
 ATEX-Ausführung

Dimensions & type of connection

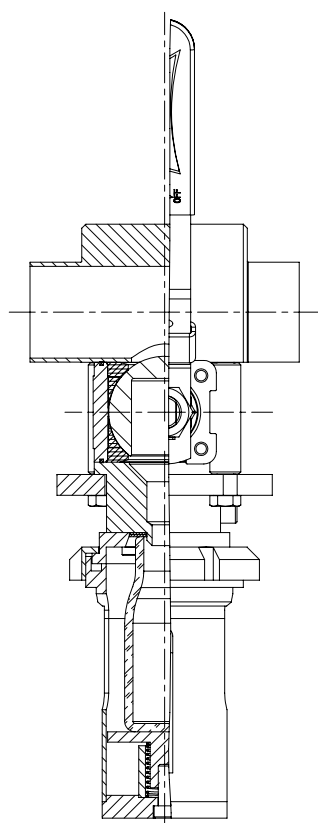
according to customer needs

On standard:

Lockable handle
 Anti-drip
 Choice of the sampled volume
 Choice of bottle
 Main line sealed during operation

On request:

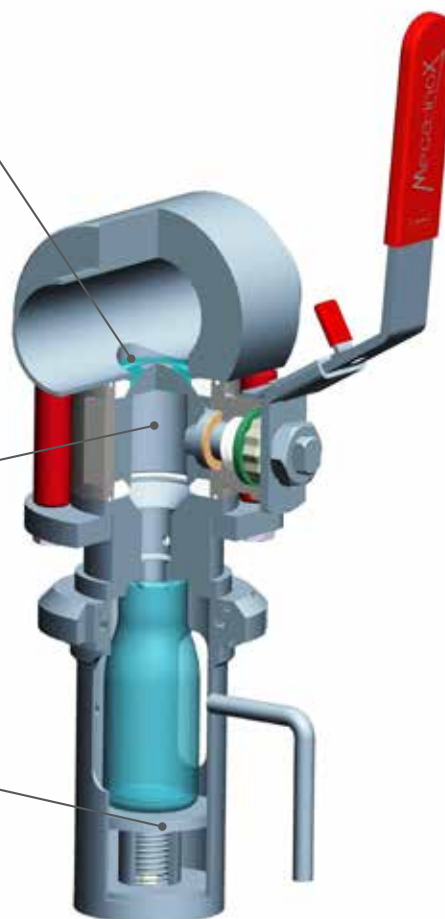
Sample holder
 Isolating check valve
 Other materials
 Cavity fillers
 ATEX version



● Aufstaubereich reduziert
 Retention area reduced

● Dosierkugel
 in Stellung "Geschlossen"
 Closed sampling ball

● Optionaler Probenhalter
 zur sicheren Entnahme von
 heißen oder gefährlichen
 Substanzen
 Metal receiver for ha-
 zardous or hot fluids
 sampling (option)



Das Aufstauvolumen eines Kugelhahns PS4 AFL (Adaption des Modells PS4 AFL) ist um das 10-fache kleiner als das eines klassischen Ventils mit Klemmanschluss und Rohrabzweigung. Beispiel: bei Ausgangs-DN 25 liegt das Aufstauvolumen (bei geschlossenem Ventil) bei nur 2 ml. Die vollständige Abschottung zwischen der Hauptleitung und dem Probenauslass gewährleistet einen sicheren Entnahmevergang. Die Dosierkugel garantiert ein konstantes Entnahmevolumen; zur Auswahl stehen: 15, 30, 50 oder 100 cc.

The volume retention of a PS4 PE valve is 10 times smaller than a standard valve with clamp fitting and T piping. Example: the DN 25 volume retention is only 2ml. Constant tightness between pressurised pipe and sampling outlet ensures fully safe operation. Several sampling ball volume are available: 15, 30, 50 & 100 cc.

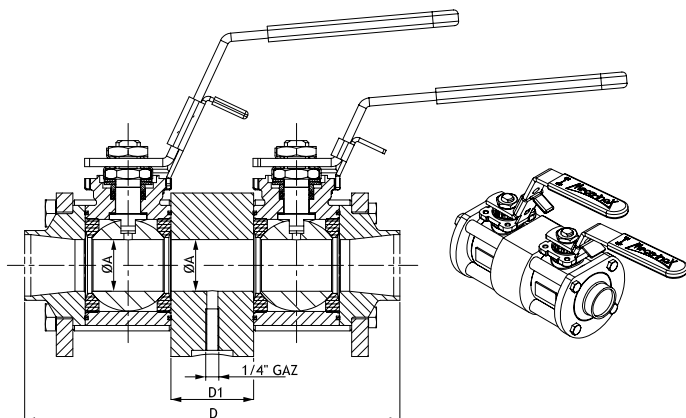
KUGELHAHN MIT DOPPELABSPERRUNG UND ENTLASTUNG

DOUBLE BLOCK AND BLEED

PS4 DBB

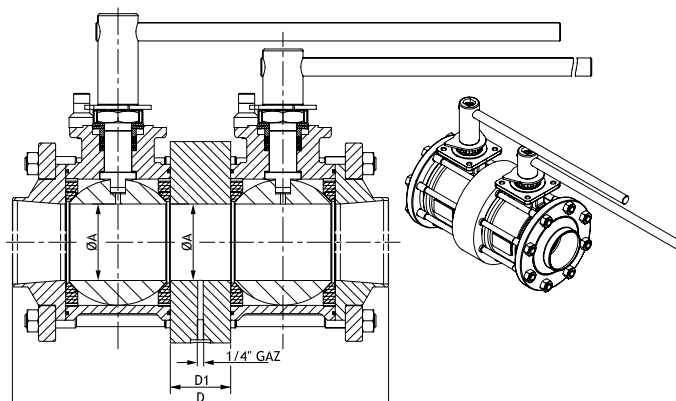
DN 15 - 50

Size 1/2" to 2"



DN 65 - 100

Size 2 1/2" to 4"



Abmessungen und Anschlüsse

gemäß Kundenanforderung

Auf Anfrage:
 Andere Werkstoffe
 Halbschalen
 ATEX-Ausführung
 Entlastungsventil
 Ausführung mit Antrieb (Kombination möglich)

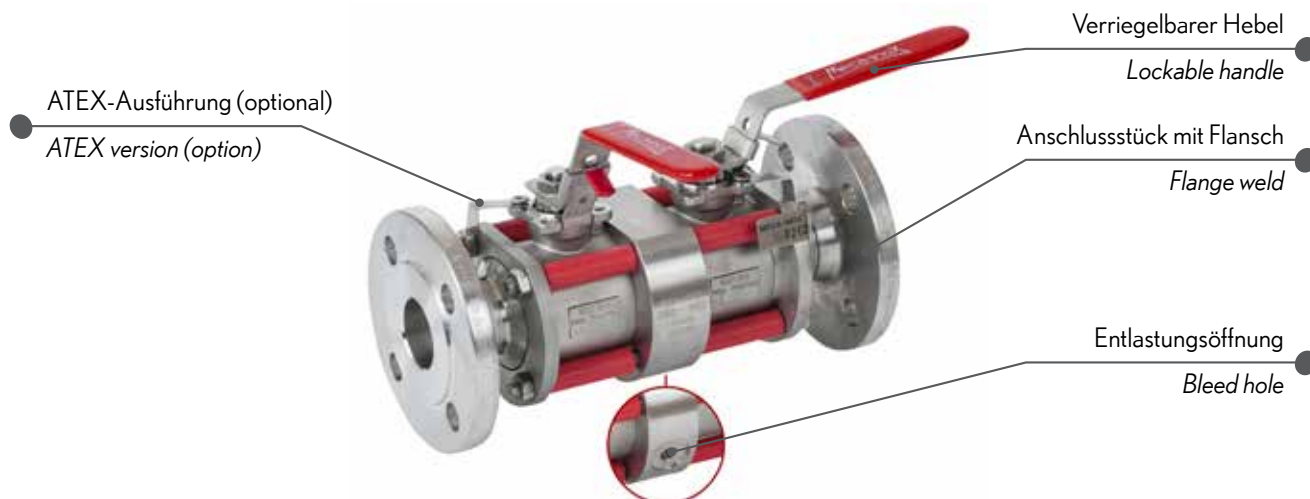
Sichere Isolierung der Linien während Wartungsarbeiten

Dimensions & type of connection

according to customer needs

On request:
 Other materials
 Cavity fillers
 ATEX version
 Bleed valve
 Actuated version (mixed possible)

Provides safe isolation of lines during maintenance



DN Size	ØA	D	D1
15	1/2"	14	124.4
20	3/4"	19	151.6
25	1"	25	181.4
32	1 1/4"	32	198.2
40	1 1/2"	38	213.8
50	2"	50	281

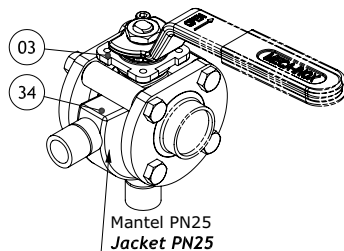
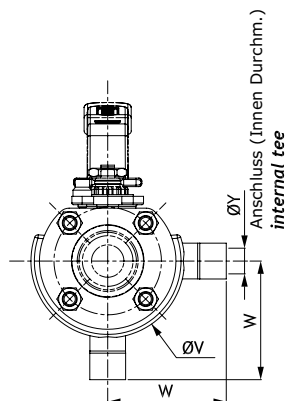
DN Size	ØA	D	D1
65	2 1/2"	64	324
80	3"	76	374
100	4"	100	415

PZ4 ET

KUGELHAHN MIT HEIZMANTEL
STEAM JACKETED BALL VALVE

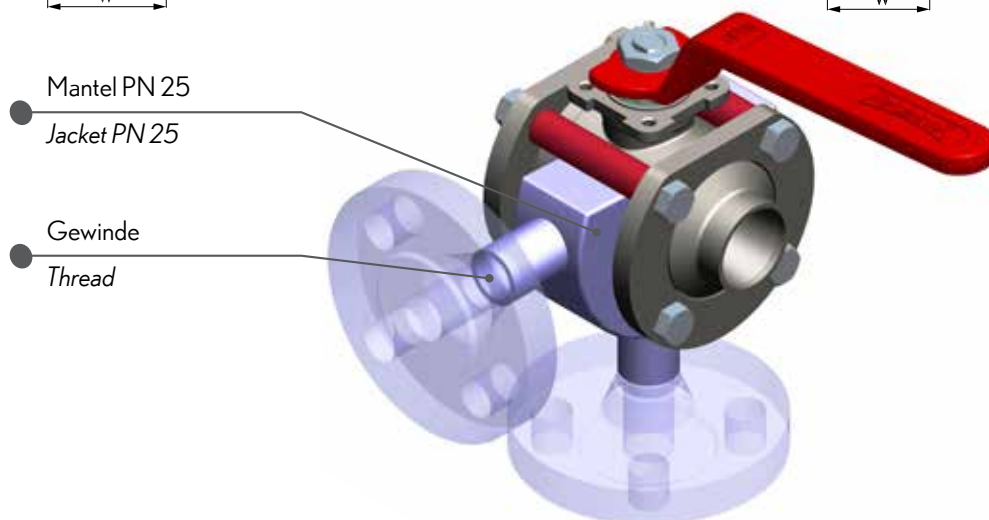
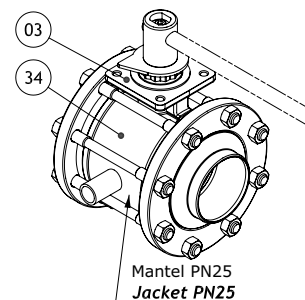
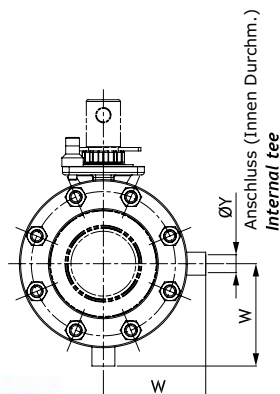
DN 08 - 50

Size 1/4" to 2"



DN 65 - 150

Size 2 1/2" to 6"



Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)
03	1	Gehäuse	1.4409
34	1	Doppelter Heizmantel	1.4404

Item	Qty	Description	Material (ASTM)
03	1	Body	CF-3M
34	1	Steam jacket	316L

DN Size	PN	ØV	W	ØY	Volumen Heizmantel Volume steam jacket
08 - 12	100	70	67	3/8"	9 cm ³
15	100	70	72	3/8"	23 cm ³
20	100	90	75	3/8"	48 cm ³
25	70	90	74	3/8"	76 cm ³
32	70	97	79	3/8"	102 cm ³
40	50	107	89	3/8"	184 cm ³
50	50	127	106	1/2"	289 cm ³
65	40	-	100	1/2"	110 cm ³
80	40	-	120	1/2"	114 cm ³
100	25	-	130	1/2"	211 cm ³
125	25	-	150	3/4"	407 cm ³
150	16	-	170	3/4"	527 cm ³

ECONOMY-KUGELHAHN

ECONOMIC VALVE

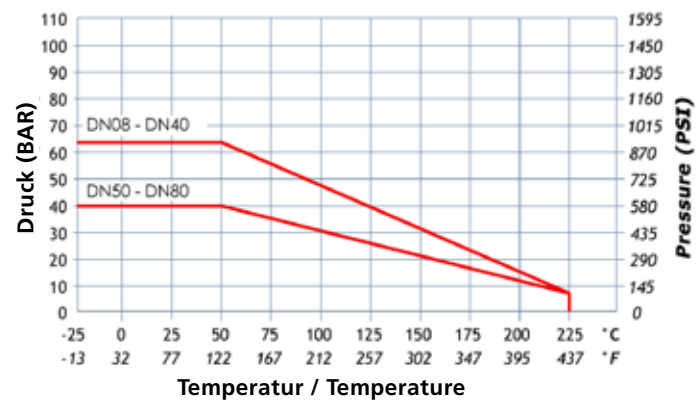
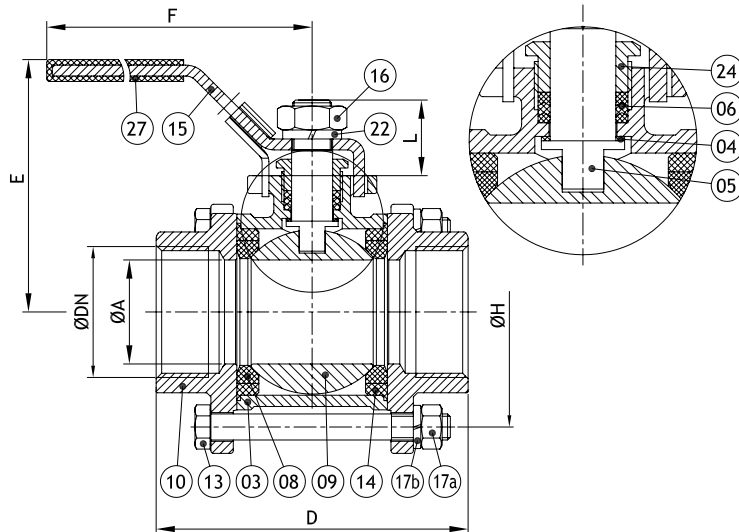
P55

DN 08 - 80

GAZ-Gewinde und Stumpfschweißung
Voller Durchgang
Antistatisch

Size 1/4" to 3"

BSP thread & Butt welding
Full bore
Antistatic device



Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN) Edelstahl
03	1	ISO-Monoblock-Gehäuse	1.4408
04	1	Gleitring	PTFE + 25% Kohlenstoff
05	1	Betätigungswelle	1.4401
06	1	Wellenverkleidung	PTFE + 25% Kohlenstoff
08	2	Dichtelemente	PTFE + 25% Kohlenstoff
09	1	Kugel	1.4408
10	2	Anschlusskappe	1.4408
13	4	Schraube TH DN 08 - 65	1.4301
	6	Schraube TH DN 80 - 100	1.4301
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE + 25% Kohlenstoff
15	1	Hebel	1.4301
16	1	Hebelmutter	1.4301
17a	4	Klemmmutter DN 08 - 65	1.4301
	6	Klemmmutter DN 80 - 100	1.4301
17b	4	Federring DN 08 - 65	1.4301
	6	Federring DN 80 - 100	1.4301
22	1	Federring	1.4301
24	1	Stopfbuchse	1.4301
27	1	Hebelmuffe	Kunststoff

Item	Qty	Description	Material (ASTM) S.steel
03	1	Body	CF8M
04	1	Stem thrust seal	PTFE + 25% Kohlenstoff
05	1	Stem	316
06	3	Stem packing	PTFE + 25% Kohlenstoff
08	2	Seat	PTFE + 25% Kohlenstoff
09	1	Ball	CF8M
10	2	Cap	CF8M
13	4	Bolt DN 1/4" to 2 1/2"	304
	6	Bolt DN 3" to 4"	304
14	2	Gasket	PTFE + 25% Kohlenstoff
15	1	Handle	304
16	1	Stem nut	304
17a	4	Nut screw DN 1/4" to 2 1/2"	304
	6	Nut screw DN 3" to 4"	304
17b	4	Bolt washer DN 1/4" to 2 1/2"	304
	6	Bolt washer DN 3" to 4"	304
22	1	Spring Washer	304
24	1	Gland	304
27	1	Plastic Cover	Plastic

DN Size	ØA	D	E	F	ØH	L	M	ISO 5211	Gewicht (kg) Weight (kg)
8	1/4"	11.6	58	56	102	40.5	15	F03	0.400
12	3/8"	12.7	58	56	102	40.5	15	F03	0.400
15	1/2"	15	63	65	123	47	16	F03	0.550
20	3/4"	20	73	67	123	53.5	16	F03	0.700
25	1"	25	85	79	153	59.6	21	F04	1.050
32	1 1/4"	32	96	84	153	74.2	21	F04	1.600
40	1 1/2"	38	114	92	183	84	25	F05	2.250
50	2"	50	134	99	183	101	29	F05	3.400
65	2 1/2"	65	180	136	246	132	40	F07	-
80	3"	80	200	146	246	161.5	48	F07	-

RBSTNI

MONOBLOCK-KUGELHAHN

1-PIECE BALL VALVE

DN 08 - 50

GAZ-Gewinde

Voller Durchgang - PN 63

ATEX mit Antistatik

Silikonfrei

Einzel im Plastikbeutel verpackt

Size 1/4" to 2"

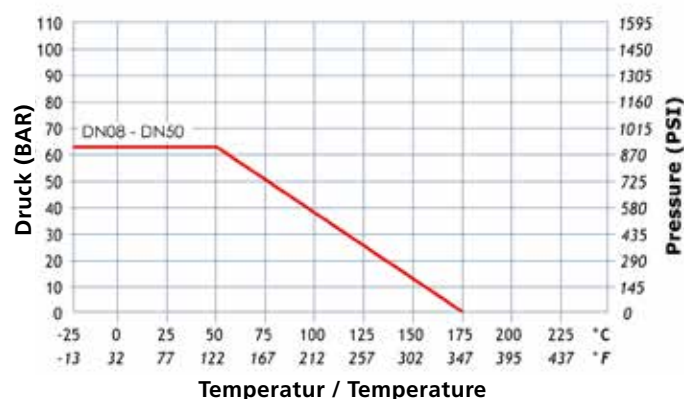
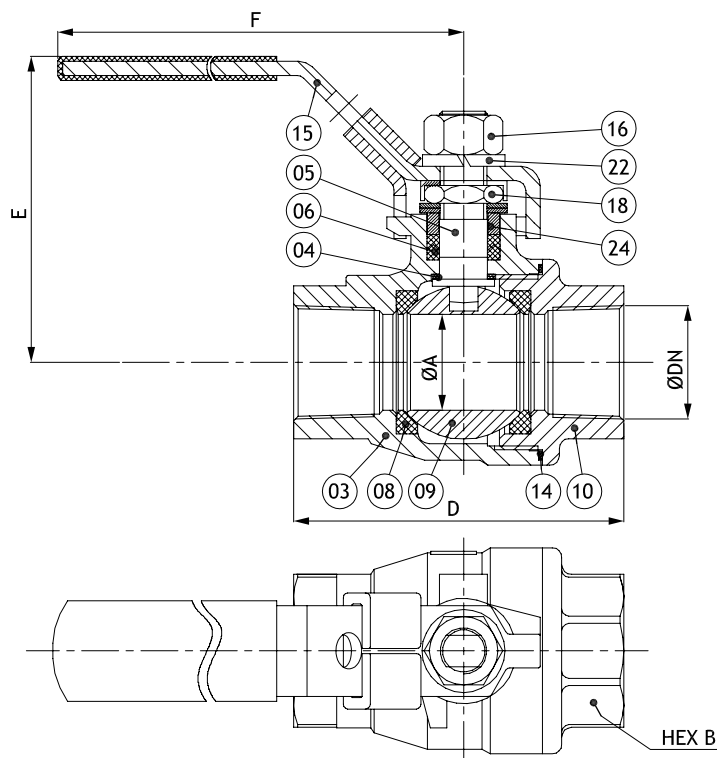
BSP thread

Full bore - PN 63

ATEX with antistatic device

Silicone free

Packaged in individual plastic bag



Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN) Edelstahl
03	1	ISO-Monoblock-Gehäuse	1.4408
04	1	Gleitring	PTFE
05	1	Betätigungswelle	1.4401
06	1	Dachmanschette	PTFE
08	2	Dichtelemente	PTFE
09	1	Kugel	1.4408
10	1	Anschlusskappe	1.4408
14	1	Gehäusedichtungen	PTFE
15	1	Hebel	1.4301
16	1	Hebelmutter	1.4305
22	1	Federring	1.4301
18	1	Stopfbuchsenmutter	1.4305
24	1	Dichtring	1.4301

Item	Qty	Description	Material (ASTM) S.steel
03	1	Body	A351CF8M
04	1	Stem thrust seal	PTFE
05	1	Stem	A276 316
06	3	V Stem packing	PTFE
08	2	Seat	PTFE
09	1	Ball	A351CF8M
10	1	Body connector	A351CF8M
14	1	Body seal	PTFE
15	1	Handle	304
18	1	Lever nut	A194-8
22	1	Stem washer	304
18	1	Gland nut	A194-8
24	1	Gland	304

DN Size	ØA	D	E	F	HEX B	Gewicht (kg) Weight (kg)
8	1/4"	10.6	58	59	100	0.235
12	3/8"	12	58	59	100	0.305
15	1/2"	15	75	59	100	0.385
20	3/4"	20	80	65.5	129	0.490
25	1"	25	90	78.8	156	0.835
32	1 1/4"	32	110	85.5	156	1.240
40	1 1/2"	38	120	98	182	1.885
50	2"	50	140	106.5	182	2.865

RÜCKSCHLAGVENTIL

CL4

CHECK VALVE

DN 08 - 50

PN 80

Vertikale Montage empfohlen bei aufsteigendem Fluss.
Richtungspfeil auf Gehäuse.
Bei horizontaler Montage muss die Druckdifferenz zwischen Eingangs- und Ausgangsseite mindestens 1 bar betragen, damit die Dichtheit gewährleistet ist.

Auf Anfrage:

ATEX-Ausführung II2GD
Entfettete Ausführung für Sauerstoff-Anwendungen
Kryogen-Ausführung
Ausführung 304L / 904L (UB6) / Alloy 22
π-Kennzeichnung gemäß TPED 2010/35/UE:
ADR-Zertifizierung § 1.8.7.6

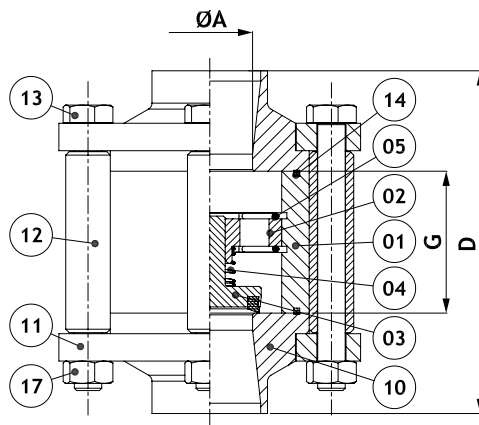
Size 1/4" to 2"

PN 80

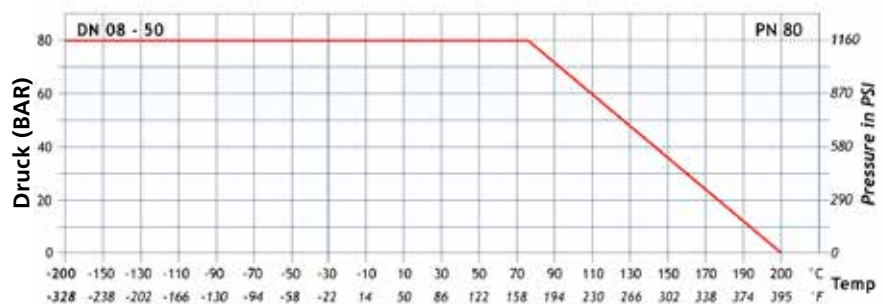
Vertical mounting is advised on an upward flow.
Arrow marked on the body.
In case of an horizontal mounting, the pressure difference between downstream and upstream to ensure sealing should be at least 1bar.

On request:

ATEX II2GD
Degreased version for oxygen application
Cryogenics applications
Alloy 22 / 304L / 904L version
π marking according to 2010/35/UE TPED:
certification ADR §1.8.7.6



Öffnungsdruck 0,4 bis 0,6 bar Opening pressure 6 to 9 psi



Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)
01	1	Gehäuse	1.4404
02	1	Klappenführung	1.4404
03	1	Filterkartusche	1.4404 + PTFE
04	1	Klappenfeder	1.4401
05	2	CERCLAM Sicherungsring	1.4401
10	2	Freie Anschlussstücke	1.4404
11	2	Drehbare Gehäuse-Flansche	1.4307
12	4	Distanzringe	PTFE
13	4	Schraube TH	1.4301
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE
17	4	Klemmmuttern	1.4301

Item	Qty	Description	Material (ASTM)
01	1	Body	316L
02	1	Plate guide	316L
03	1	Disc	316L + PTFE
04	1	Spring	316
05	2	Circlip CERCLAM	316
10	2	Loose end	316L
11	2	Body flanges	304L
12	4	Distance piece	PTFE
13	4	Screw TH	304
14	2	Body seal	PTFE
17	4	Nut screw	304

DN / Size				PN	Ø A	D	G
N	V						
Nominal / Voll	Full	Reduziert	Reduced				
08 - 12	1/4" - 3/8"	15	1/2"	80	11	65	20.4
15	1/2"	20	3/4"	80	14.2	70	24.4
20	3/4"	25	1"	80	21	85	31.6
25	1"	32	1 1/4"	80	25	100	41.4
32	1 1/4"	40	1 1/2"	80	32	110	48.2
40	1 1/2"	50	2"	80	38	125	56.2
50	2"	65	2 1/2"	80	50	150	71.0

VC4

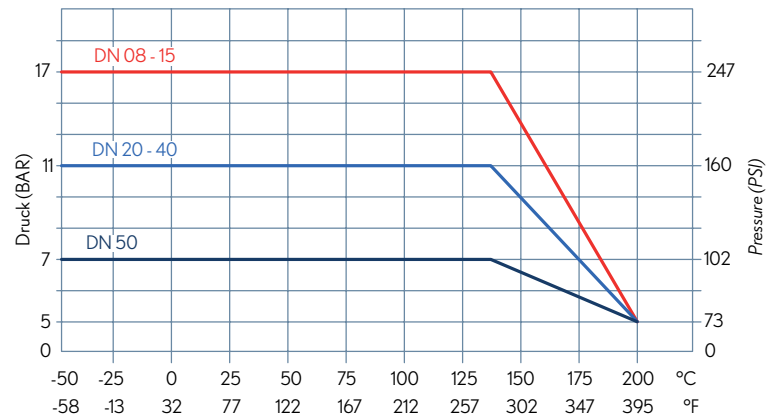
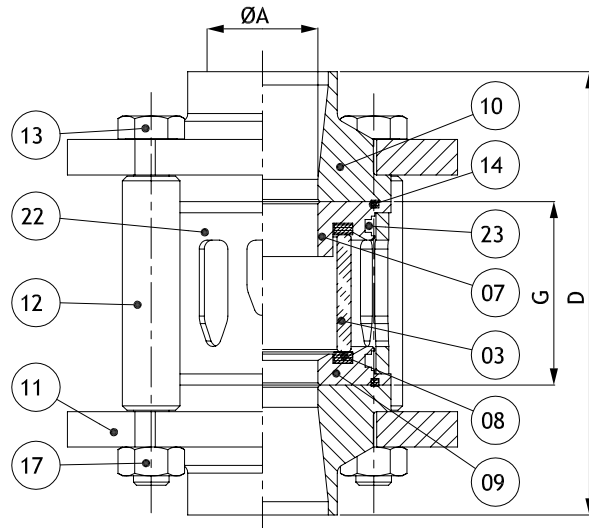
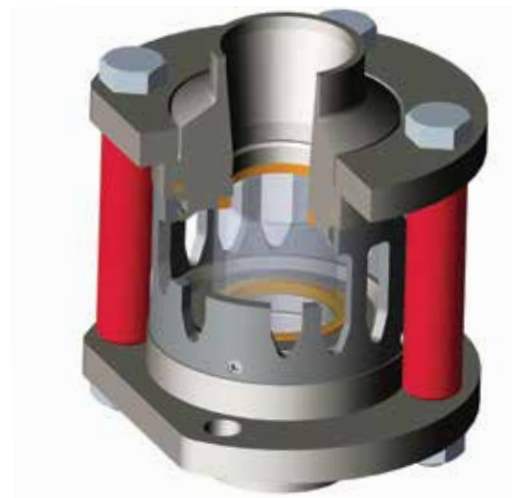
SCHAUGLAS
SIGHT GLASS

DN 08 - 50

Vorgespannte Kartusche
Glasrohr-Splitterschutz
(aus Edelstahl)
Antitropf-Design vermeidet Spritzer an die Wandung
Andere Werkstoffe auf Anfrage

Size 1/4" to 2"

Pre-stressed cartridge
Efficient glass protection
(glass protector in stainless steel)
Drip avoiding the projection of drops on the walls
Others materials on request



DN / Size				PN	Ø A	D	G	PS bars
N	V							
Nominal / Voll	Full	Reduziert	Reduced					
08 - 12	1/4" - 3/8"	15	1/2"	17	11.1	65	20.4	17
15	1/2"	20	3/4"	17	14	70	24.4	17
20	3/4"	25	1"	11	19	85	31.6	11
25	1"	32	1 1/4"	11	25	100	41.4	11
32	1 1/4"	40	1 1/2"	12	32	110	48.2	12
40	1 1/2"	50	2"	11	38	125	56.2	11
50	2"	65	2 1/2"	7.5	50	150	71.0	7.5

Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)
03	1	Glas	PYREX
07	1	Oberer Scheibenschutz	1.4404
08	2	Glasdichtung	Microzelluläres PTFE
09	1	Unterer Scheibenschutz	1.4404
10	2	Freie Anschlussstücke	1.4404
11	2	Drehbare Gehäuse-Flansche	1.4307
12	4	Distanzringe	PTFE
13	4	Schraube TH	1.4301
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE
17	4	Klemmmuttern	1.4301
22	1	Splitterschutz	1.4404
23	8	Schraube HC	1.4301

Item	Qty	Description	Material (ASTM)
03	1	Glass	PYREX
07	1	Seal holder	316L
08	2	Glass Seal	Microcellular PTFE
09	1	Upper seal holder	316L
10	2	Loose end	316L
11	2	Body flanges	304L
12	4	Distance piece	PTFE
13	4	Screw TH	304
14	2	Body seal	PTFE
17	4	Nut screw	304
22	1	Protector	316L
23	8	Screw HC	304

FILTER

FL4

FILTER

DN 08 - 50

Filtrationsstufe

0,45 mm für DN 10 - 20

0,8 mm für DN 25 - 50

Andere Filtrationsstufen auf Anfrage.

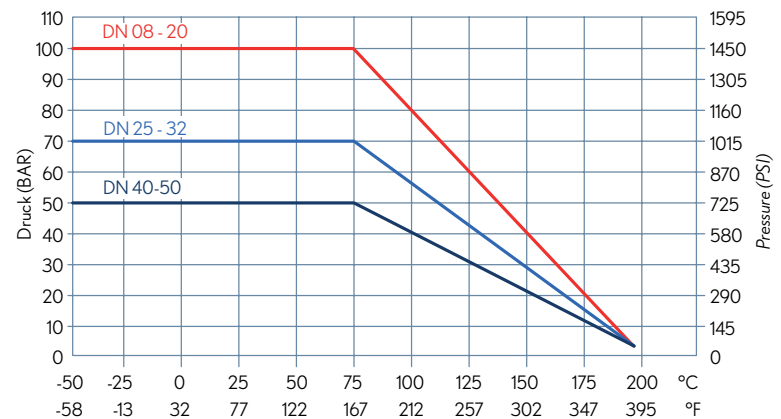
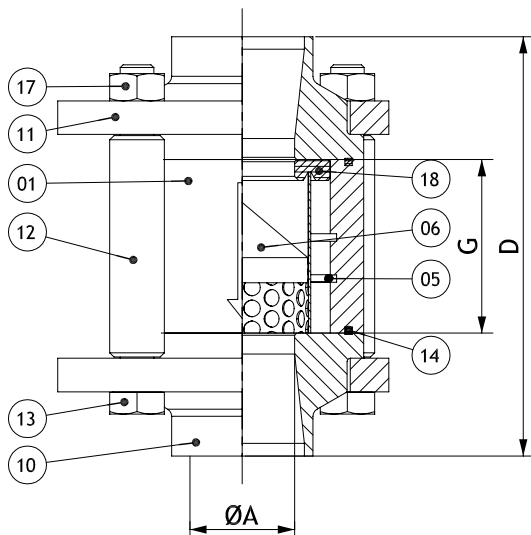
Size 1/4" to 2"

Filtering grade

0.45mm for size 1/4" to 3/4"

0.8mm for size 1" to 2"

Other filtering grade on request.



	DN				PN	ØA	D	G
	N Nominal / Voll	Full	V Reduziert Reduced					
08 - 12	1/4" - 3/8"		15	1/2"	100	11.1	65	20.4
15	1/2"		20	3/4"	100	14	70	24.4
20	3/4"		25	1"	100	19	85	31.6
25	1"		32	1 1/4"	70	25	100	41.4
32	1 1/4"		40	1 1/2"	70	32	110	48.2
40	1 1/2"		50	2"	50	38	125	56.2
50	2"		65	2 1/2"	50	50	150	71.0

Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN) Edelstahl
01	1	Gehäuse	1.4404
05	1	CERCLAM Sicherungsring	1.4401
06	1	Filterkartusche DN 10 - 20: 0,45 mm DN 25 - 50: 0,80 mm	1.4404
10	2	Freie Anschlussstücke	1.4404
11	2	Drehbare Gehäuse-Flansche	1.4307
12	4	Distanzringe	PTFE
13	4	Schraube TH	1.4301
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE
17	4	Klemmmuttern	1.4301
18	1	Kartuschendichtung	PTFE

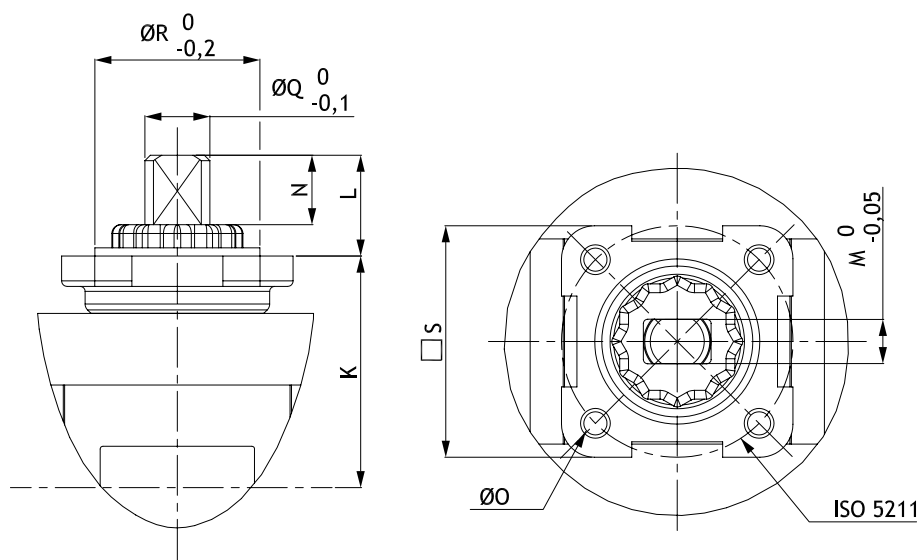
Item	Qty	Description	Material (ASTM) S.steel
01	1	Body	316L
05	1	Circlip CERCLAM	316L
06	1	Filter element DN 10 - 20: 0.45 mm DN 25 - 50: 0.80 mm	316L
10	2	Loose end	316L
11	2	Body flanges	304L
12	4	Distance piece	PTFE
13	4	Screw TH	304
14	2	Body seal	PTFE
17	4	Nut screw	304
18	1	Filter seal	PTFE

Abmessungen Wellenausgang

DN 10 - 50

Stem and top flange dimensions

Size 1/4" to 2"



DN Size Nominal / Voll Full		ISO 5211	K	L	M $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$	N	O	$\varnothing Q \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$\varnothing R \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	S
10	1/4" - 3/8"	F03	27.5	7	6	3.6	4xM5 / $\varnothing 36$	9.8	25	36
15	1/2"	F03	31	13.4	6	8.7	4xM5 / $\varnothing 36$	9.8	25	36
20	3/4"	F04	37.9	18.4	8	12.6	4xM5 / $\varnothing 42$	11.8	29.95	42
25	1"	F04	42	18.4	8	12.6	4xM5 / $\varnothing 42$	11.8	29.95	42
32	1 1/4"	F05	54	24.2	11	16.2	4xM6 / $\varnothing 50$	15.8	34.95	50
40	1 1/2"	F05	59	24.2	11	16.2	4xM6 / $\varnothing 50$	15.8	34.95	50
50	2"	F07	73	29.6	12	19	4xM8 / $\varnothing 70$	17.8	54.95	69

Drehmomente Operating torques

DN	PS4: PTFE				PZ4: PTFE + 20% PEEK				PP4: PEEK			
	MOMENT / TORQUE in Nm				MOMENT / TORQUE in Nm				MOMENT / TORQUE in Nm			
	ΔP 7 bar(s)	ΔP 16 bar(s)	ΔP 25 bar(s)	ΔP Max	ΔP 7 bar(s)	ΔP 16 bar(s)	ΔP 25 bar(s)	ΔP Max	ΔP 7 bar(s)	ΔP 16 bar(s)	ΔP 25 bar(s)	ΔP Max
10	2.9	2.9	2.9	2.9	7.2	7.2	7.2	7.2	5.7	5.7	5.7	7.2
15	5.7	5.7	5.7	5.7	8.6	11.4	11.4	15.7	7.2	7.2	7.2	11.4
20	8.6	8.6	8.6	14.3	17.2	17.2	18.6	32.9	14.3	17.2	20.0	52.9
25	10.0	12.9	12.9	14.3	17.2	20.0	22.9	35.8	17.2	20.0	22.9	60.1
32	14.3	18.6	18.6	24.3	17.2	30.0	34.3	51.5	21.5	31.5	42.9	77.2
40	18.6	24.3	24.3	34.3	18.6	31.5	42.9	71.5	21.5	31.5	47.2	97.2
50	24.3	34.3	57.2	60.1	42.9	71.5	78.7	85.8	42.9	77.2	88.7	157.3

Sicherheitskoeffizient: 1,43 eingerechnet
 Silikon- und fettfrei
 In Umgebungsbedingungen entsprechend unserer Fertigung

1.43 safety margin included
 Without addition of silicone nor grease
 Workshop ambient conditions

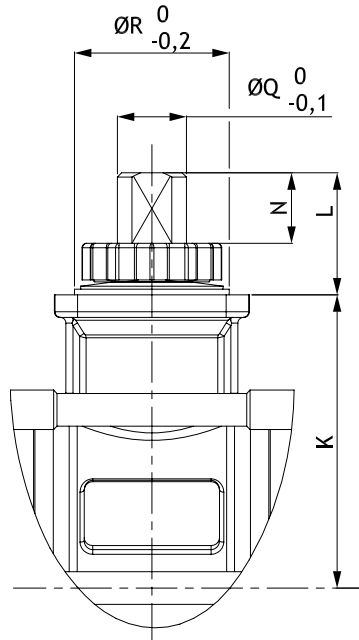
ANTRIEBSDATEN

PS4

DATA FOR ACTUATION

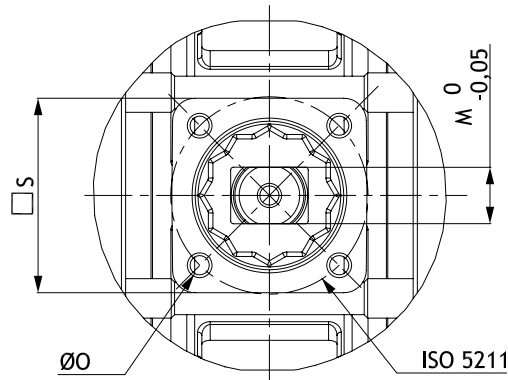
Abmessungen Wellenausgang

DN 65 - 150



Stem and top flange dimensions

Size 2"1/2 to 6"



DN Size		ISO 5211	K	L	M O -0.05	N	O	Ø Q 0 -0.1	Ø R 0 -0.2	S
65	2"1/2	F07	104	43.2	20	25	4xM8 / Ø70	24.5	54.9	69
80	3"	F10	114	43.2	20	25	4xM10 / Ø102	24.5	69.9	96
100	4"	F10	133	48.7	22	30	4xM10 / Ø102	29.3	69.9	96
125	5"	F12	161	58.2	24	32.5	4xM12 / Ø125	36.8	84.9	119
150	6"	F12	180	58.2	24	32.5	4xM12 / Ø125	36.8	84.9	119

Drehmomente

Operating torques

DN	PS4: PTFE				PZ4: PTFE + 20% PEEK				PP4: PEEK			
	MOMENT / TORQUE in Nm				MOMENT / TORQUE in Nm				MOMENT / TORQUE in Nm			
	ΔP 7 bar(s)	ΔP 16 bar(s)	ΔP 25 bar(s)	ΔP Max	ΔP 7 bar(s)	ΔP 16 bar(s)	ΔP 25 bar(s)	ΔP Max	ΔP 7 bar(s)	ΔP 16 bar(s)	ΔP 25 bar(s)	ΔP Max
65	86.0	100.1	115.0	129.0	93.0	108.7	128.7	164.5	104.4	143.0	207.4	314.6
80	114.4	185.9	214.5	228.8	123.0	198.8	228.8	257.4	138.7	267.4	401.0	544.0
100	151.6	208.8	237.4		161.6	223.1	251.7		181.6	301.7	444.7	
125	200.2	258.0	429.0		215.0	280.3	471.9		-	-	-	
150	400.4	560.6			429.0	601.0			-	-		

Sicherheitskoeffizient: 1,43 eingerechnet
 Silikon- und fettfrei
 In Umgebungsbedingungen entsprechend unserer Fertigung

1.43 safety margin included
 Without addition of silicone nor grease
 Workshop ambient conditions