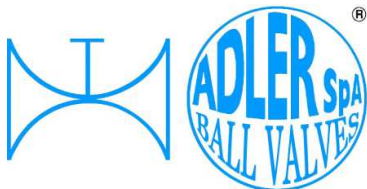


SAFETY, INSTALLATION, MAINTENANCE AND OPERATING MANUAL INSTRUCTION

SICHERHEITS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG





BALL VALVES KUGELHÄHNE

1. INTRODUCTION
2. MARKING IDENTIFICATION
3. BALL VALVES START UP
4. INSTALLATION OF VALVE
5. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS
6. COMPONENTS OF SPECIAL EXECUTIONS
7. DISPOSAL
8. STORAGE AND PRESERVATION
9. TROUBLE SHOOTING
10. ACCESSORIES OF VALVES
11. INFORMATION ABOUT ATEX ADLER VALVES CATEGORY 2 / ZONE 1
12. INFORMATION ABOUT ATEX ADLER VALVES CATEGORY 1 / ZONE 0
13. SAFETY INDICATIONS

1) INTRODUCTION

Adler S.p.A. ball valves, if provided of CE marking are manufactured in accordance with P.E.D. directive (14/68/UE) and/or ATEX directive (14/34/UE) and/or machinery directive (2006/42/EC), but they don't consider in their design the following factors of risk:

- 1) **Adler S.p.A. "Standard"** ball valves can be used in a temperature range between $-28.8 / +250$ °C. For temperatures between -28.8 °C & $+250$ °C ball valves have to be provided with seats & seals able to withstand the temperature required (**Adler S.p.A.** technical support is available to select the suitable seats & seal material for your special requirements).
- 2) **Adler S.p.A. "Standard"** ball valves are not equipped with devices suitable to avoid internal over-pressures caused by incorrect operations of process or by fluids/liquids subjected to an increase of volume and/or pressure. (These devices, such as the over-pressure hole into the ball or the safety relief seats are available upon request).
- 3) **Adler S.p.A. "Standard"** ball valves are not designed with special devices to withstand a sudden thermal jump (thermal shock).
- 4) **Adler S.p.A. "Standard"** ball valves are not equipped in "Fire Safe" execution. ("Fire Safe" ball valves certified 6FA or BS 6755 - ISO 10497 are supplied upon request).
- 5) In general **Adler S.p.A. "Standard"** ball valves are not mechanically designed to bear over loads due to exceptional atmospheric or natural phenomena (Ex. earthquakes).
- 6) In general **Adler S.p.A. "Standard"** ball valves are not designed to bear loads on flanges, on pipe connections or pipe-line.
- 7) In general **Adler S.p.A. "Standard"** ball valves can not withstand with ice inside their bodies. (In this case user has to consider the optional stem extension for insulating, avoiding the presence of residual product inside the valve).
- 8) Adler S.p.A. ball valves in stainless steel are suitable for low temperature service (up to -196 °C) when provided of cryogenic stem extension (available on request).
- 9) Adler S.p.A. ball valves are suitable for "industrial" oxygen service, only when supplied degreased and packed in polyethylene bags. N.B. For "medical" oxygen service please contact Adler S.p.A.
- 10) The compatibility between ball valves construction materials and medium is selected by the user. Adler S.p.A. personnel is at your disposal for additional technical aid, but the user is only responsible for verifying the compatibility between medium and materials.

2) MARKING IDENTIFICATION

Each ball valve is identified with the following data: date of production, type, nominal diameter, rating, materials and heat number. Further P.E.D. ball valve is marked with CE logo followed by the notified body identification number, serial number.

For real working conditions valve, please contact ADLER specifying all the real use parameters of the valve.

If the ball valves is ATEX certified, the relative marking will be added, as described on 1, 7 and 8 of this manual.

If the ball valves is request in according to TPED 2010/35/UE on the valves will be marked the requirements indicated on standard UNI EN 14432 and the II.

3) BALL VALVES START UP

Before installing the ball valve on the pipe-line it is mandatory, for the user, to verify the compatibility of the ball valve with service conditions (medium, temperature and pressure). With reference to standard ball valves stocked on shelves by wholesalers they will have to assure themselves about the compatibility with the use conditions required by the customer. Alternatively with reference to the "consideration of technical risk", they'll have to ask to Adler S.p.A. to suggest the suitable product for the specific utilization required.

Adler S.p.A. Ball Valves must be only used for on-off (fully open/ fully close) service. It's mandatory to consult **Adler S.p.A.** Technical Department before using ball valves for regulating service.

Before using the ball valve in a potential explosive atmosphere it's necessary:

- To verify the compatibility between the ball valve and the zone in which the ball valves should be installed (see directive 99/92/CE);
- To foresee the ground connection on which the ball valve should be installed;
- To check that the temperature of the ball valve surface is not higher than the flammable point of the atmosphere in which the ball valve is installed (in this case foresee an insulating cover device for the valve and an extension for the wrench);
- To avoid mechanical knocks during the installation that may cause sparks.
- Take the information on cl. 7 and 8 of this manual into account

- 1) EINFÜHRUNG
- 2) MARKIERUNG
- 3) INBETRIEBNAHME DER KUGELHÄHNE
- 4) EINBAU DER KUGELHÄHNE
- 5) DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN
- 6) KOMPONENTEN SONDERAUSFÜHRUNGEN
- 7) ENTSORGUNG DER KUGELHÄHNE
- 8) LAGERUNG UND AUFBEWAHRUNG
- 9) FEHLERSUCHE
- 10) ZUBEHÖR DER VENTILE
- 11) INFORMATIONEN ÜBER ATEX ADLER VENTILE KATEGORIE 2 / ZONE 1
- 12) INFORMATIONEN ÜBER ATEX-ADLER-VENTILE KATEGORIE 1 / ZONE 0
- 13) SICHERHEITSHINWEISE

1) EINFÜHRUNG

Adler-Kugelhähne, die ein CE-Kennzeichen tragen, werden in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie (14/68/UE); der ATEX Richtlinie (14/34/UE) und der Maschinenrichtlinie (2006/42/EC) hergestellt.

Folgende Risikofaktoren sind in der Konstruktionsauslegung jedoch nicht berücksichtigt:

1. ADLER S.p.A. Standard-Kugelhähne können für einen Temperaturbereich von $-28,8$ °C bis $+250$ °C eingesetzt werden. Bei Einsatztemperaturen von $-28,8$ °C bis $+250$ °C sind die Kugelhähne mit entsprechenden, temperaturbeständigen Sitzen und Dichtungen auszustatten. (Zwecks Auswahl der geeigneten Sitz- und Dichtungsmaterialien ist das Fachpersonal von ADLER zu kontaktieren.).
2. ADLER S.p.A. Standard-Kugelhähne sind nicht ausgerüstet, um Überdrücke im Inneren des Kugelhahnes auszugleichen, entweder hervorgerufen durch unsachgemäßen Verfahrensablauf oder durch Medien, die im Totraum zur Expansion oder zum Druckaufbau neigen. (Diese Ausführungen, wie z. B. Druckentlastungsbohrung in der Kugel sind auf Wunsch erhältlich.).
3. ADLER S.p.A. Standard-Kugelhähne sind nicht konzipiert für plötzliche Temperaturschwankungen. (Temperaturschock)
4. ADLER S.p.A. Standard-Kugelhähne haben keine *Fire-Safe*-Abnahme. *Fire-Safe*-Kugelhähne, zertifiziert nach API 6FA, BS6755 oder ISO 10497, sind auf Anfrage erhältlich.
5. Generell sind ADLER S.p.A. Standard-Kugelhähne nicht so konstruiert, dass sie Überbelastungen durch außergewöhnliche Witterungsverhältnisse oder Naturkatastrophen standhalten. (z. B. Explosionen, Erdbeben).
6. Generell sind ADLER S.p.A. Standard-Kugelhähne nicht dafür konstruiert, dass sie Lasten an den Flanschen, an Rohrverbindungen und Rohrleitungen standhalten.
7. Generell sind ADLER S.p.A. Standard-Kugelhähne nicht gegen Eisbildung im Innenraum des Kugelhahnes beständig. (In diesen Fällen sollte der Betreiber auf die optionale Wellenverlängerung bzw. Stopfbuchsverlängerung zur Isolierung zurückgreifen und Produktrückstände im Innenraum des Kugelhahnes vermeiden.).
8. Kugelhähne der Firma ADLER S.p.A. können mit einer Tieftemperatur-Stopfbuchsverlängerung in niedrigen Temperaturbereichen (bis -196 °C) eingesetzt werden (auf Anfrage erhältlich).
9. Kugelhähne der Firma ADLER S.p.A. können entsprechend den Anforderungen für Sauerstoff (Industrie) öl- und fettfrei, in PE-Beuteln verpackt, geliefert werden. Kugelhähne entsprechend den Anforderungen für Sauerstoff (Medizintechnik) erhalten Sie auf Anfrage.
10. Die Auswahl der Werkstoffe der Kugelhähne bezüglich Beständigkeit und Verträglichkeit mit den Medien erfolgt durch den Anwender. Die Mitarbeiter der ADLER S.p.A. stehen Ihnen für zusätzliche technische Beratung zur Verfügung. Der Anwender ist letztendlich verantwortlich für die Überprüfung der Beständigkeit und Verträglichkeit der Werkstoffe mit den Medien.

2) KENNZEICHNUNG

Jeder Kugelhahn ist mit folgenden Daten gekennzeichnet: Produktionsdatum, Typ, Nennweite, Druckstufe, Material und Chargen Nummer. Weiterhin sind Kugelhähne, die unter die Druckgeräterichtlinie fallen, mit dem CE Kennzeichen und der Prüfstellennummer, Serien-Nummer.

Um die tatsächlichen Betriebsbedingungen abzuklären, bitten wir Sie, ADLER zu kontaktieren und alle Betriebsparameter für den Einsatz des Kugelhahnes anzugeben

Wenn die Kugelhähne ATEX-zertifiziert sind, wird die entsprechende Kennzeichnung wie unter Punkt 1, 7 und 8 dieses Handbuchs beschrieben, hinzugefügt.

Wenn der Kugelhahn gemäß TPED 2010/35 / UE gefordert wird, werden die in der Norm UNI EN 14432 und "II" angegebenen Anforderungen gekennzeichnet.

3) INBETRIEBNAHME DER KUGELHÄHNE

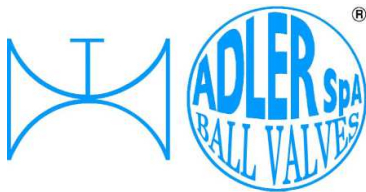
Vor Einbau der Kugelhähne in die Rohrleitung ist die Überprüfung der Eignung der Kugelhähne für die bestehenden Betriebsbedingungen unerlässlich (Medium Temperatur und Druck). Bei Standard-Kugelhähnen, die bei Großhändlern gelagert werden, haben diese sicherzustellen, dass die Kugelhähne für die Betriebsbedingungen des Kunden geeignet sind. Alternativ ist, um das geeignete Produkt für die spezifische Anwendung vorschlagen zu können, in Bezug auf die "Berücksichtigung technischer Risiken" mit ADLER S.p.A. Rücksprache zu halten. ADLER S.p.A. Kugelhähne dürfen nur für AUF/ZU-Betrieb eingesetzt werden (Kugel vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen). Sollen die Kugelhähne als Drossel- oder Regelarmatur eingesetzt werden, ist es zwingend erforderlich, vorher mit ADLER S.p.A. Rücksprache zu halten. Bevor die Kugelhähne in einem potentiell explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, sind folgende Schritte notwendig:

- Überprüfung der Kompatibilität zwischen Kugelhahn und der Zone, in welcher dieser eingesetzt werden soll (siehe Richtlinie 99/92/CE).
- Es muss sichergestellt werden, dass eine Erdung der Rohrleitung vorgesehen bzw. vorhanden ist, in welche der Kugelhahn eingebaut werden soll.
- Es ist zu überprüfen, dass die Temperatur der Kugelhahnoberfläche nicht höher liegt als der Zündpunkt der Atmosphäre, in welcher dieser eingesetzt wird. (Sollte dies der Fall sein, ist eine Isolierung des Kugelhahnes und eine Wellenverlängerung für den Handhebel vorzusehen.).
- Während der Installation der Kugelhähne sind mechanische Schläge zu vermeiden, die zur Funkenbildung führen könnten.
- Nehmen Sie die Informationen auf cl. 7 und 8 dieses Handbuchs berücksichtigen

ADLER S.p.A. VALVOLE A SFERA, V.le Borletti 14, 20010 S.Stefano Ticino (MI) ITALY

Tel. +39 02974842.11 Fax. +39 0297271698 E-mail adler@adlerspa.com <http://www.adlerspa.com>

INSTALLATION, MAINTENANCE AND OPERATING MANUAL INSTRUCTION - SICHERHEITS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG - Pag. 2 of 18



BALL VALVES KUGELHÄHNE

**FIELD OF USE OF BALL VALVES AVAILABLE AT THE FOLLOW LINK:
FÜR DIE EINSATZGRENZEN DER KUGELHÄHNE BEACHTEN SIE BITTE FOLGENDEN LINK:**

<http://www.adlerspa.com/linkmanuale/ptfe.pdf>
<http://www.adlerspa.com/linkmanuale/rptfe.pdf>

REMARK :

Adler S.p.A. cannot be held responsible for damage caused by improper use or modification of the product.

HINWEIS :

ADLER S.p.A. haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder Veränderung der Produkte hervorgerufen werden.

4) BALL VALVES INSTALLATION

Before installation it is necessary:

- To verify that the rating marked on the body valve is higher than the working pressure;
- To verify the compatibility between valve materials and medium.
- To be sure that the pipe-line is free from residual of welding, rubbish, shavings, rust and every kind of extraneous materials;
- To check for the absence of extraneous particles (dirt, rust, dust, etc.) in the passage, on seat and ball surface if ball valve has been stocked without plastic caps of protection.
- To remove plastic caps of protection and to operate the ball valve twice (open and close);
- To verify if the weight or the dimension of the ball valve require more workers for transport and installation.
- Flanged ball valves need gaskets interposed between them and counter-flanges. (These gaskets are not supplied by Adler S.p.A.).

To assemble flanged ball valves to the pipe-line it's necessary to use cap screws or stud bolts fixed by a torque meter key, following the recommended tightening torque "Table 1" or in "Table 2"

TABLE 1 / TABELLE 1

Metric Threads Metrische Gewindebohrungen	Carbon Steel screws torque (Nm) Drehmoment (Nm) für Schrauben aus Stahl	Stainless Steel screw torque (Nm) Drehmoment (Nm) für Schrauben aus Edelstahl
M5	6	3.8
M6	10.4	6.5
M8	24.6	15.4
M10	50.1	31.3
M12	84.8	53
M14	135	84.3
M16	205	128
M18	283	177
M20	400	250
M22	532	322
M24	691	432
M27	1010	631
M30	1370	857
M33	1795	1230

TABLE 2 / TABELLE 2

UNC Threads UNC-Gewindebohrungen Abmessungen	Carbon Steel screws torque (Nm) Drehmoment (Nm) für Schrauben aus Stahl	Stainless Steel screw torque (Nm) Drehmoment (Nm) für Schrauben aus Edelstahl
1/2"	84.8	53
5/8"	205	128
3/4"	400	250
1"	691	432

Use these tables to tightening all assembly screws. Bitte beachten Sie diese Tabelle für das Anziehen der Montageschrauben

TORQUE FOR STEM NUTS / ANZUGSDREHMOMENT FÜR WELLENMUTTERN

ND	TORQUE / ANZUGSDREHMOMENT Nm
06 – 10	11
15 – 20	15
25 – 32	20
40 – 50	40
65 – 80	70
100 – 125	170
150	300
200	500
250 – 300	800

WAFER

FA1 – FA8 – FB1– FC1 – FX1 – FY1

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
- Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted and verify that the pipe-line is depressurized
- Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
- Wash accurately the ball valves and the heating jacket
 - a) Turn the lever (Ref. 15) up to close the ball;
 - b) Dismantling the insert (Ref. 2) from the body (Ref. 1);
 - c) Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
- d) Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
- e) Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
- f) Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and of the insert (Ref. 2) and if necessary, the seal (Ref. 4) and the O-Ring (Ref. 3) of the body (Ref. 1);
- g) Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
- h) Keeping the stem on closed position put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1), then fix the insert (Ref. 2) to the body (Ref. 1) pay attention that the seal (Ref. 4) and the O-Ring (Ref. 4) are on the correct position;
- i) Reassemble the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged observing the following drawing;
- j) Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) observing the following drawing, the first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15) and the second nut (Ref. 14B);

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5. DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist, wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung, in welcher der Kugelhahn eingebaut ist und machen Sie diesen sowie die Rohrleitung wieder drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmasken, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn und den Heizmantel (falls vorhanden) sorgfältig.
 - a) Bringen Sie die Kugel mittels Handhebel (Ref. 15) in Stellung ZU;
 - b) Entfernen Sie den Gewindedruckring (Ref. 2) vom Körper (Ref. 1);
 - c) Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - d) Lösen und entfernen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Wellenmutter (Ref. 14A), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - e) Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von der Unterseite ausbauen, entfernen Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) vom Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - f) Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und Gewindedruckring (Ref. 2) wenn nötig die Gehäusedichtung (Ref. 4) und den O-Ring (Ref. 3) am Gehäuse (Ref. 1);
 - g) Wenn beschädigt, Welle (Ref.8) auswechseln, Friktionsring (Ref.9) aufsetzen und die Welle von innen in das Gehäuse (Ref.1) einbauen
 - h) Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung ZU und bauen Sie die Kugel (Ref. 6) in das Gehäuse (Ref. 1) ein, dann schrauben Sie den Gewindedruckring (Ref. 2), wieder in das Gehäuse (Ref. 1) ein. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung (Ref.4) und der O-Ring (Ref.3) richtig eingelegt sind.
 - i) Montieren Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) auf der Welle (Ref. 8), ersetzen wenn Sie diese, falls beschädigt, Beachten Sie die folgende Zeichnung.
 - j) Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14A), den Hebel (Ref. 15), und die zweite Mutter (Ref. 14B);
- Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	C.S. – S.S.
2	Insert / Gewindedruckring	C.S. – S.S.
3	O Ring	FKM (viton)
4	Seal / Gehäusedichtung	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikkvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E.
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E.
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E.
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagsschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. or S.S.

* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S..

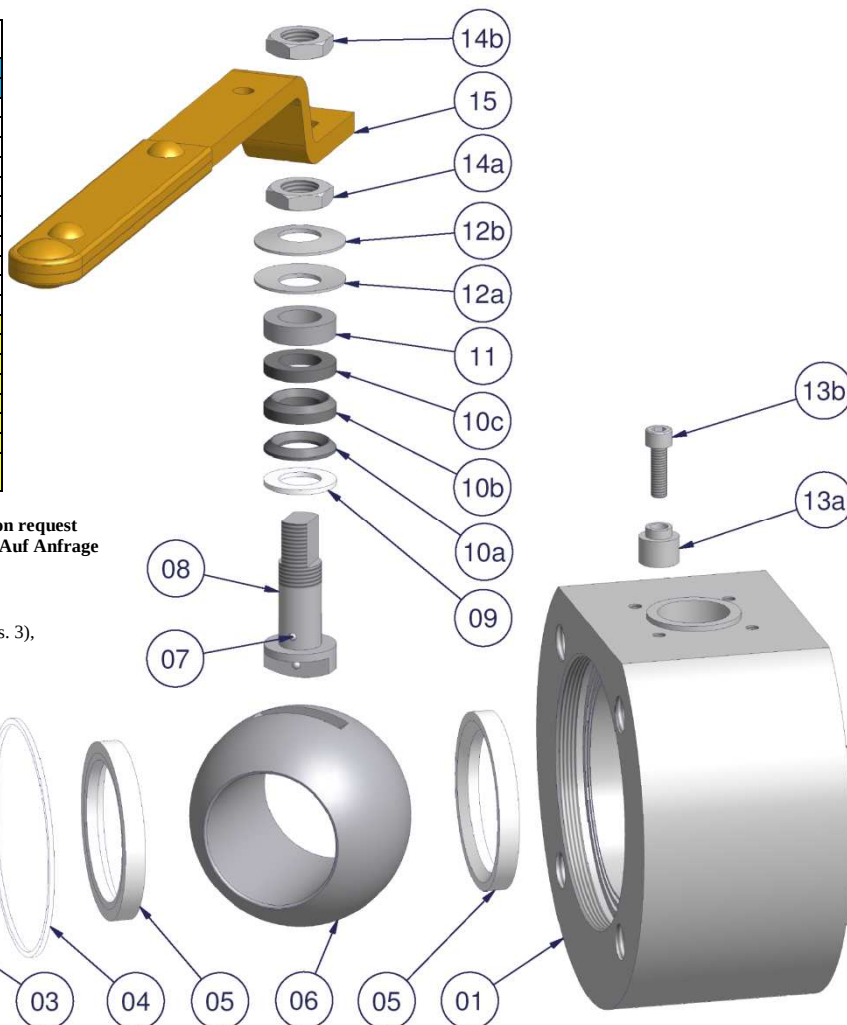
Special materials: on request

Sonderwerkstoffe: Auf Anfrage

*For valves type FB1-FY1 from ND 65 to 125 the O-Ring (Ref. 3)

is mounted on the insert (Ref. 2).

* Bei Kugelhähnen FB1-FY1 von DN 65 bis 125 wird der O-Ring (Pos. 3), auf dem Gewindedruckring (Pos. 2) montiert.



WAFFER SPLIT BODY FA2 – FB2 – FB8 – FC2 – FX2 – FY2

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
- Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
- Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
- Wash accurately the ball valves and the heating jacket;

- Turn the lever (Ref. 15) up to close the ball;
- Dismantling the end (Ref. 2) from the body (Ref. 1) unscrew the screw (Ref. 16);
- Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
- Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
- Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
- Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and of the end/insert (Ref. 2) and if necessary, the seal (Ref. 4) and the O-Ring (Ref. 3) of the body (Ref. 1);
- Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
- Keeping the stem on closed position put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1), then fix the end (Ref. 2) to the body (Ref. 1) with the screw (Ref. 16);
- Reassemble the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged observing the following drawing;
- Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) observing the following drawing, the first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15) and the second nut (Ref. 14B);

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5. DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet(bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmask, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn und den Heizmantel (falls vorhanden) sorgfältig.
- Bringen Sie die Kugel mittels Handhebel (Ref. 15) in Stellung ZU;
 - Entfernen Sie das Gegengehäuse (Ref. 2) vom Gehäuse (Ref. 1) durch Lösen der Schrauben (Ref. 16);
 - Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - Lösen und entfernen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Wellenmutter (Ref. 14A), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von der Unterseite ausbauen, entfernen Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) vom Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und Gegengehäuse (Ref. 2) wenn nötig die Gehäusedichtung (Ref. 4) und den O-Ring (Ref. 3) am Gehäuse (Ref. 1);
 - Wenn beschädigt, Welle (Ref.8) auswechseln, Friktionsring (Ref.9) aufsetzen und die Welle von innen in das Gehäuse (Ref.1) einbauen
 - Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung ZU und bauen Sie die Kugel (Ref. 6) in das Gehäuse (Ref. 1) ein, danach Gehäuse (Ref. 1) und Gegengehäuse (Ref. 2) mittels Gehäuseschrauben (Ref. 16) wieder verschrauben. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung (Ref.4) und der O-Ring (Ref.3) richtig eingelegt sind.
 - Montieren Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) auf der Welle (Ref. 8), ersetzen wenn Sie diese, falls beschädigt, Beachten Sie die folgende Zeichnung.
 - Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14A), den Hebel (Ref. 15), und die zweite Mutter (Ref. 14B);
- Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	C.S. – S.S.
2	End / Gegengehäuse	C.S. – S.S.
3	O Ring	FKM (viton)
4	Seal / Gehäusedichtung	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
16	Screw / Schraube	C.S. – S.S.
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. or S.S.

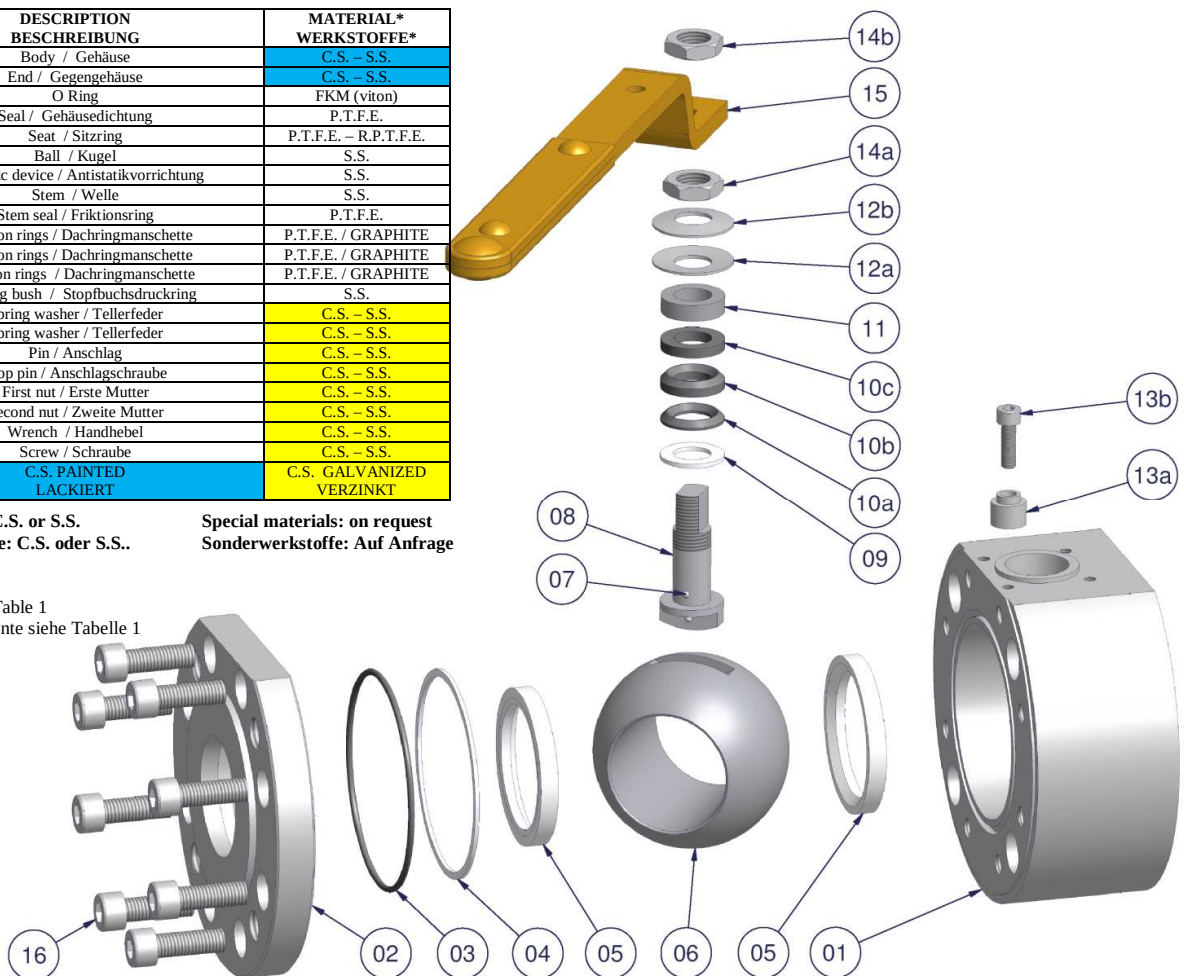
* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S..

Special materials: on request

Sonderwerkstoffe: Auf Anfrage

Tightening torque see Table 1

Schraubenanzugsmomente siehe Tabelle 1



SPLIT BODY

FE2 – FF2 – FG2 – FH2 – FM2- FN2 – FK2 – FJ2 – VE2 – VG2 – VM2 – VN2

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
- Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
- Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
- Wash accurately the ball valves and the heating jacket;

- Turn the lever (Ref. 15) up to close the ball;
- Dismantling the end (Ref. 2) from the body (Ref. 1) removing screws (Ref. 16);
- Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
- Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
- Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
- Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and of the end (Ref. 2) and if necessary, the seal (Ref. 4) on end (Ref. 2) & the O-Ring (Ref. 3) of the body (Ref. 1);
- Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
- Keeping the stem on closed position put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1), then fix the end (Ref. 2) to the body (Ref. 1) with screws (Ref. 16);
- Reassemble the 'V' seal (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged observing the following drawing;
- Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) observing the following drawing, first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15), the "ISO" plate (Ref. 17) with the valves type FM2-FN2-FK2, and the second nut (Ref. 14B);

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5. DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmaske, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn und den Heizmantel (falls vorhanden) sorgfältig.
- Bringen Sie die Kugel mittels Handhebel (Ref. 15) in Stellung ZU;
 - Entfernen Sie das Gegengehäuse (Ref. 2) vom Gehäuse (Ref. 1) durch Lösen der Schrauben (Ref. 16);
 - Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - Lösen und entfernen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Wellenmutter (Ref. 14A), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von der Unterseite ausbauen, entfernen Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) vom Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und Gegengehäuse (Ref. 2) wenn nötig die Gehäusedichtung (Ref. 4) und den O-Ring (Ref. 3) am Gehäuse (Ref. 1);
 - Wenn beschädigt, Welle (Ref.8) austauschen, Friktionsring (Ref.9) aufsetzen und die Welle von innen in das Gehäuse (Ref.1) einbauen
 - Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung ZU und bauen Sie die Kugel (Ref. 6) in das Gehäuse (Ref. 1) ein, danach Gehäuse (Ref. 1) und Gegengehäuse (Ref. 2) mittels Gehäuseschrauben (Ref. 16) wieder verschrauben. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung (Ref.4) und der O-Ring (Ref.3) richtig eingelegt sind.
 - Montieren Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) auf der Welle (Ref. 8), ersetzen wenn Sie diese, falls beschädigt, Beachten Sie die folgende Zeichnung.
 - Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14A), den Hebel (Ref. 15), die ISO Kopfplattschraube (Ref. 17A, 17B) (nur bei Kugelhähnen FM2, FN2, FK2) und die zweite Mutter (Ref. 14B);
- Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	C.S. – S.S.
2	End / Gegengehäuse	C.S. – S.S.
3	O Ring	FKM (viton)
4	Seal / Gehäusedichtung	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikkvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagsschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
16	Screw / Schraube	C.S. – S.S.
17A	"ISO" plate / "ISO" Platte	S.S.
17B	Screw / Schraube	S.S.
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. or S.S.

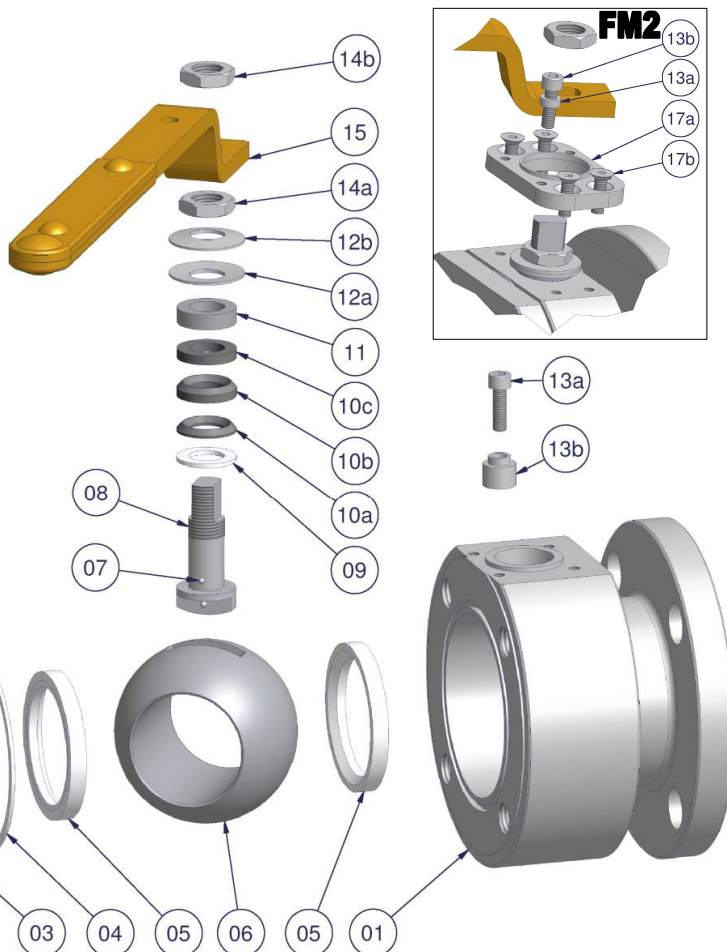
* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S..

Special materials: on request

Sonderwerkstoffe: Auf Anfrage

Tightening torque see Table 1

Schraubenanzugsmomente siehe Tabelle 1



ADLER S.p.A. VALVOLE A SFERA, V.le Borletti 14, 20010 S.Stefano Ticino (MI) ITALY

Tel. +39 02974842.11 Fax. +39 0297271698 E-mail adler@adlerspa.com [http:// www.adlerspa.com](http://www.adlerspa.com)

INSTALLATION, MAINTENANCE AND OPERATING MANUAL INSTRUCTION - SICHERHEITS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG - Pag. 6 of 18

2 PIECES THREADED-WELDED / 2-teilig Gewinde - Schweißende FP2 – FS2 – FR2

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
 - Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
 - Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
 - Wash accurately the ball valves and the heating jacket;
- a) Turn the lever (Ref. 15) up to close the ball;
 - b) Unscrew the insert (Ref. 2) from the body (Ref. 1);
 - c) Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
 - d) Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
 - e) Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
 - f) Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and of the insert (Ref. 2) and if necessary, the seal (Ref. 4) on insert (Ref. 2) & the O-Ring (Ref. 3) of the body (Ref. 1);
 - g) Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
 - h) Keeping the stem on closed position put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1), then fix the insert (Ref. 2) directly on the body (Ref. 1);
 - i) Reassemble the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged observing the following drawing;
 - j) Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) observing the following drawing, first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15 and the second nut (Ref. 14B);

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5. DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmasken, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn und den Heizmantel (falls vorhanden) sorgfältig.
- a) Bringen Sie die Kugel mittels Handhebel (Ref. 15) in Stellung ZU;
 - b) Lösen Sie den Gewindedruckring (Ref. 2) und entfernen Sie diesen vom Gehäuse (Ref. 1);
 - c) Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - d) Lösen und entfernen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Wellenmutter (Ref. 14A), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - e) Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von der Unterseite ausbauen, entfernen Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) vom Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - f) Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und Gehäuseverschraubung (Ref. 2) wenn nötig die Dichtung (Ref. 4) an der Gehäuseverschraubung (Ref. 2) und den O-Ring (Ref. 3) am Gehäuse (Ref. 1);
 - g) Wenn beschädigt, Welle (Ref.8) auswechseln, Friktionsring (Ref.9) aufsetzen und die Welle von innen in das Gehäuse (Ref.1) einbauen
 - h) Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung ZU und bauen Sie die Kugel (Ref. 6) in das Gehäuse (Ref. 1) ein, dann schrauben Sie Gehäuseverschraubung (Ref. 2), wieder in das Gehäuse (Ref. 1) ein. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung (Ref.4) und der O-Ring (Ref.3) richtig eingelegt sind.
 - i) Montieren Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) auf der Welle (Ref. 8), ersetzen wenn Sie diese, falls beschädigt, Beachten Sie die folgende Zeichnung.
 - j) Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14A), den Hebel (Ref. 15), und die zweite Mutter (Ref. 14B);
- Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	C.S. – S.S.
2	Insert / Gegengehäuse	C.S. – S.S.
3	O Ring	FKM (viton)
4	Seal / Gehäusedichtung	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikkvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagsschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. (only for FS2-FR2) or S.S.

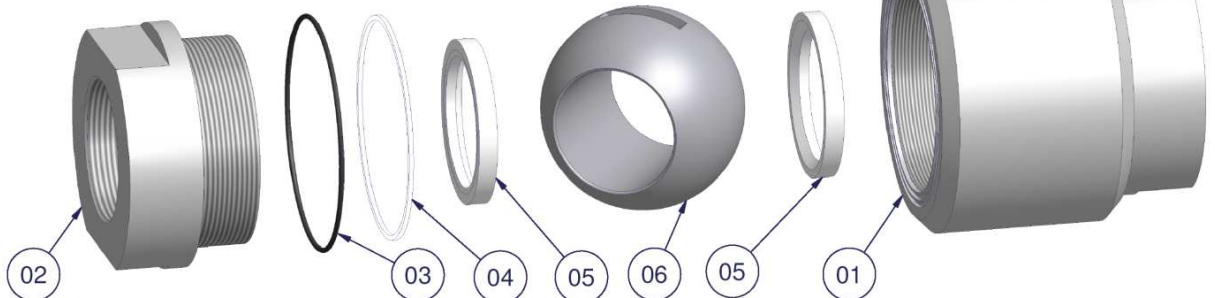
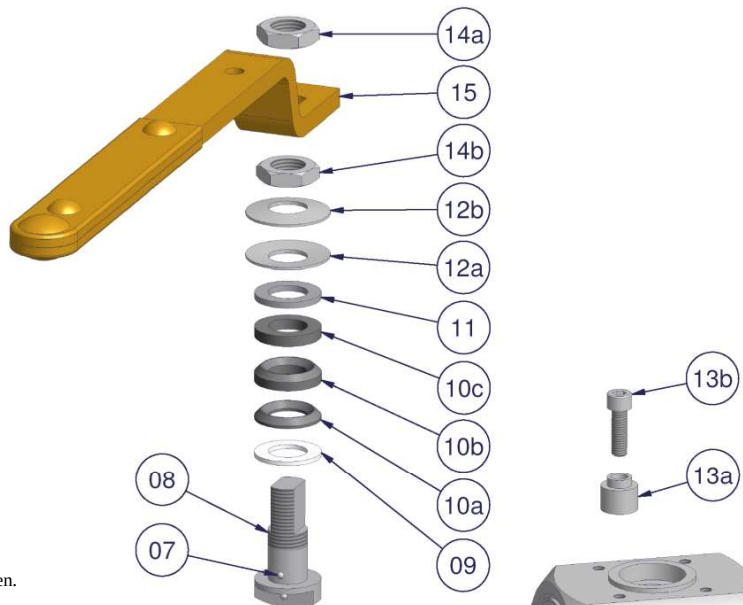
Special materials: on request

* Standard Werkstoffe: C.S. (nur für FS2-FR2) oder S.S.

Sonderwerkstoffe: auf Anfrage

Notes: On valve type FP2 there isn't the O-Ring (Ref. 3).

Hinweis: Bei Kugelhähnen Typ FP2 ist der O-Ring (Ref. 3) nicht vorhanden.



3 PIECE THREADED-WELDED / 3 PEZZI FILETTATE – SALDATE

FP3 – FR3

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
- Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
- Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
- Wash accurately the ball valves;
- For valves FP3 with welded connections (B.W.-S.W.) before to weld the valve on plant is necessary to make a welding in 3 points, unscrew the screws (Ref. 16) and remove the body (Ref. 1) and the seats (Ref. 5) and after made the complete welding.

- Turn the lever (Ref. 15) up to close the ball;
- Dismantling the ends (Ref. 2) from the body (Ref. 1) removing screws (Ref. 16);
- Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
- Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
- Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
- Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and if necessary, the seal (Ref. 4) of the body (Ref. 1);
- Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
- Keeping the stem on closed position put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1), then fix the ends (Ref. 2) to the body (Ref. 1) with screws (Ref. 16);
- Reassemble the 'V' seal (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged observing the following drawing;
- Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) observing the following drawing, first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15 and the second nut (Ref. 14B)

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5. DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
- Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
- Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmasken, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
- Reinigen Sie den Kugelhahn und den sorgfältig.
- Bei Kugelhähnen FP3 mit Schweißenden (B.W.-S.W.) sind zuerst 3 Schweißpunkte zu setzen, dann lösen Sie die Schrauben (Ref.. 16) und entnehmen das Gehäuse (Ref. 1) mit den Sitzen (Ref.5), danach führen Sie die gesamte Schweißnaht aus.

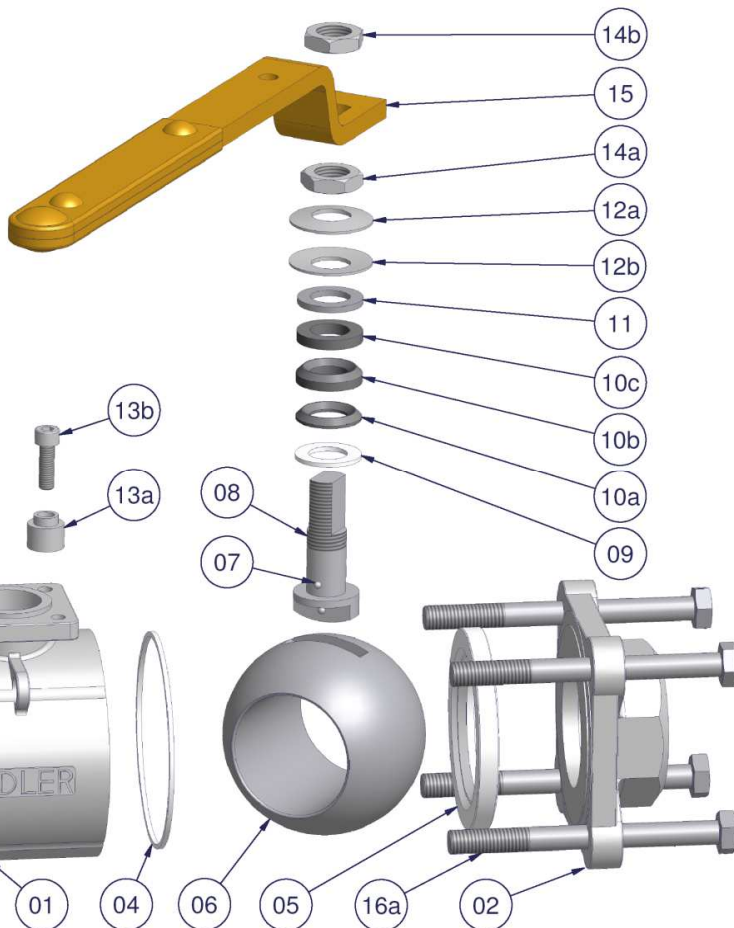
- Bringen Sie die Kugel mittels Handhebel (Ref. 15) in Stellung ZU;
 - Entfernen Sie Enden (Ref. 2) vom Gehäuse (Ref. 1) durch Lösen der Schrauben (Ref. 16);
 - Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - Lösen und entfernen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Wellenmutter (Ref. 14A), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von der Unterseite ausbauen, entfernen Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) vom Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und, wenn nötig, die Gehäusedichtungen (Ref. 4) am Gehäuse
 - Wenn beschädigt, Welle (Ref.8) auswechseln, Friktionsring (Ref.9) aufsetzen und die Welle von innen in das Gehäuse (Ref.1) einbauen
 - Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung ZU und bauen Sie die Kugel (Ref. 6) in das Gehäuse (Ref. 1) ein, dann verschrauben Sie das Gehäuse (Ref.1) mit den Enden (Ref. 2) mit den Schrauben (Ref. 16)
 - Montieren Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) auf der Welle (Ref. 8), ersetzen wenn diese, falls beschädigt, Beachten Sie die folgende Zeichnung.
 - Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14A), den Hebel (Ref. 15), und die zweite Mutter (Ref. 14B);
- Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	S.S.
2**	End / Ende	C.S. – S.S.
4	Seal / Gehäusedichtung	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatik vorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagsschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
16	Screw / Schraube	C.S. – S.S.
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. or S.S.
* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S..

Special materials: on request
Sonderwerkstoffe: Auf Anfrage

**Threaded ends in C.S. galvanized
**Gewindeenden in C.S. verzinkt



3 WAY WAFER 90° / 3-Wege-Kompaktkugelhähne 90°

FT4 – FT6

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
 - Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
 - Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
 - Wash accurately the ball valves and the heating jacket;
- a) Turn the lever (Ref. 15) and put the ball (Ref.6) in 1/2/3 position, if necessary, remove the pin (Ref. 13A) and the screw (Ref. 13B);
 - b) Dismantling the insert (Ref. 2A, 2B, 2C) from the body (Ref. 1);
 - c) Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
 - d) Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
 - e) Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
 - f) Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and of the inserts (Ref. 2) and if necessary, the seals (Ref. 14A, 4B, 4C) and the O-Rings (Ref. 3A, 3B) of the body (Ref. 1);
 - g) Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
 - h) Keeping the stem in axis with the position 2/3 put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1), and keep the ball in position 1/2/0, screwing the insert of way n°3 (Ref. 2A) on the body (Ref. 1) up to mechanical ledge;
 - i) Screw the insert of way N°1 (Ref. 2B) and the insert of blind way (Ref. 2C) on the body (Ref. 1) without reaching the mechanical ledge;
 - j) Keep the ball in position 0/2/3 and screw up to mechanical ledge the insert of way N°1 (Ref. 2B), keep the ball in position 1/2/3 and screw up to mechanical ledge the insert of blind way (Ref. 2C);
 - k) Rotate the ball for 2-3 times in order to be sure that the ball is centred with the body (Ref. 1);
 - l) Reassemble the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged, following the drawing;
 - m) Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) following the drawing, the first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15 and the second nut (Ref. 14B);

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

In case of valves with ball "L" port, put the insert (Ref. 2A, 2B 2C) up to mechanical ledge positioning the ball (Ref. 6) with the round part in line with the insert to be assembled.

5 DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmasken, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn und den Heizmantel (falls vorhanden) sorgfältig.
- a) Bringen Sie die Kugel (Ref. 6) mit dem Handhebel (Ref. 15) in Stellung 1/2/3 (Weg 1,2,3 offen) entfernen Sie, wenn nötig, den Anschlag und die Schraube (Ref. 13a,13b)
 - b) Lösen und entfernen-Sie die Gehäuseverschraubungen (Ref. 2a, 2b, 2c) vom Gehäuse (Ref.1)
 - c) Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - d) Lösen und entfernen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Wellenmutter (Ref. 14A), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - e) Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von der Unterseite ausbauen, entfernen Sie die 3-fache Dachmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) vom Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - f) Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und den Gehäuseverschraubungen (Ref. 2) wenn nötig die Dichtungen (Ref. 4a/b/c) und die O-Ringe (Ref. 3a/b) am Gehäuse (Ref. 1);
 - g) Wenn beschädigt, Welle (Ref.8) auswechseln, Friktionsring (Ref.9) aufsetzen und die Welle von innen in das Gehäuse (Ref.1) einbauen
 - h) Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung 2/3, setzen Sie die Kugel (Ref.6) in das Gehäuse (Ref.1) ein, bringen Sie die Kugel in Stellung 1/2/0 und schrauben Sie die Gehäuseverschraubung Seite 3. (Ref. 2a) in das Gehäuse bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags.
 - i) Schrauben Sie die Gehäuseverschraubung Seite 1 (Ref.2b) und die Gehäuseverschraubung Seite 0 (Part. 2C) in das Gehäuse (Ref. 1) jedoch nicht bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags.
 - j) Bringen Sie die Kugel (Part. 6) in Position 0/2/3, und ziehen Sie die Gehäuseverschraubung Seite 1 (Ref. 2b) bis zum mechanischen Anschlag an. Bringen Sie die Kugel (Part. 6) in Stellung 1/2/3 und ziehen Sie den Gewindedruckring 0 (Part. 2C) bis zum mechanischen Anschlag an.
 - k) Drehen Sie die Kugel 2-3mal, um sicherzustellen, dass diese zentrisch eingebaut ist;
 - l) Dachringmanschetten (Ref. 10a, 10b, 10b) wenn nötig, wechseln und auf der Welle (Ref. 8), unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung montieren.
 - m) Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14A), den Hebel (Ref. 15), und die zweite Mutter (Ref. 14B);
- Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).
- Bei Kugelhähnen mit Kugel mit L-Bohrung ziehen Sie die Gehäuseverschraubungen (Ref. 2a,2b,2b) bis zum mechanischen Anschlag an, dabei bringen Sie die geschlossene Seite der Kugel (Ref. 6) zu der jeweils anzuziehenden Gehäuseverschraubung.

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	C.S. – S.S.
2A	Insert way N°3 / Gehäuseverschraubung 3	C.S. – S.S.
2B	Insert way N°1 / Gehäuseverschraubung 1	C.S. – S.S.
2C	Insert way No.0 / Gehäuseverschraubung 0	C.S. – S.S.
3A	O ring way N°3 / O Ring auf –Seite 3	FKM (Viton)
3B	O ring way N°1 / O Ring Seite 1	FKM (Viton)
3C	O-Ring way No.0/O Ring Seite 0	
4A	Seal way N°3 / Gehäusedichtung Seite 3	P.T.F.E.
4B	Seal way N°1 / Gehäusedichtung Seite 1	P.T.F.E.
4C	Seal way No.0 / Gehäusedichtung Seite 0	P.T.F.E.
5	Seat / Sitz ring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikkvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder+	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
18	Flow Indicator/Durchflussanzeiger	
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. or S.S.

* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S..

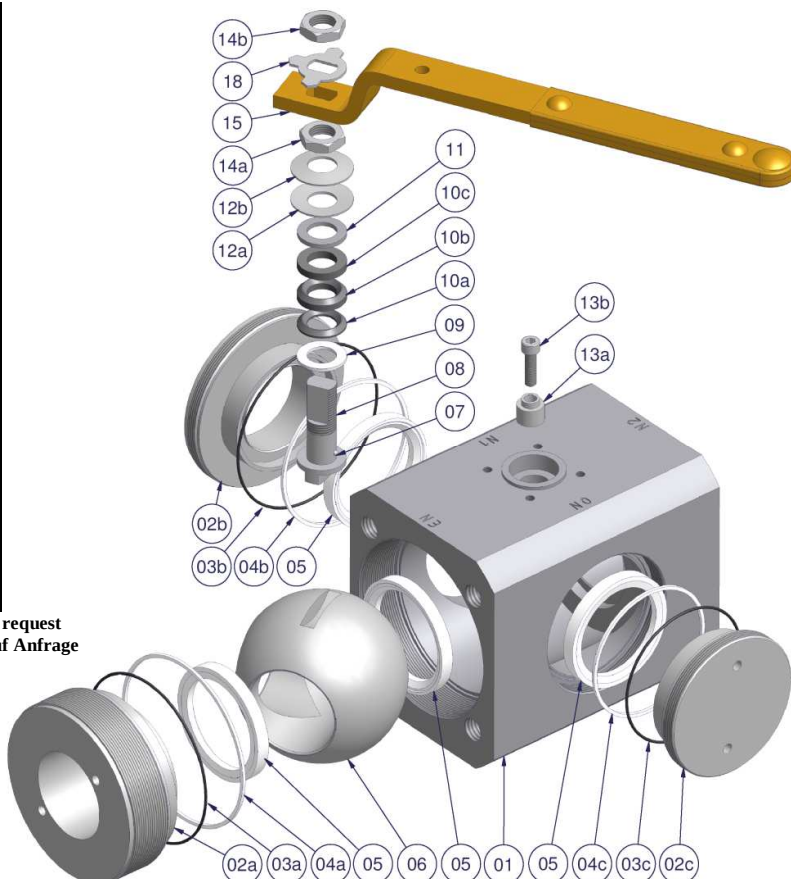
Special materials: on request

Sonderwerkstoffe: auf Anfrage

Ref. 3 A,B,C not available on valve type FT6
Ref. 3 a/b/c nicht vorhanden bei Typ FT6

Ref. 3 A not available on valves type FT4 ND 15,50,65.
Ref. 3 a nicht vorhanden bei Typ FT4 DN 15,50,65

Ref. 3 C not available on valves type FT4 from ND 15 to ND 50.
Ref. 3 c nicht vorhanden bei Typ FT4 DN 15 bis DN 50



ADLER S.p.A. VALVOLE A SFERA, V.le Borletti 14, 20010 S.Stefano Ticino (MI) ITALY

Tel. +39 02974842.11 Fax. +39 0297271698 E-mail adler@adlerspa.com [http:// www.adlerspa.com](http://www.adlerspa.com)

INSTALLATION, MAINTENANCE AND OPERATING MANUAL INSTRUCTION - SICHERHEITS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG - Pag. 9 of 18

3 WAY WAFER 90° / 3-Wege Kompaktkugelhähne 90°

FZ4- FZ6 – FA4

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
- Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
- Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
- Wash accurately the ball valves and the heating jacket;

- Turn the lever (Ref. 15) and put the ball (Ref.6) in 1/3 position, if necessary, remove the pin (Ref. 13A) and the screw (Ref. 13B);
- Dismantling the insert (Ref. 2) from the body (Ref. 1);
- Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
- Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
- Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
- Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and of the inserts (Ref. 2) and if necessary, the seals (Ref. 4) and the O-Rings (Ref. 3) of the body (Ref. 1);
- Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace if damaged;
- Keeping the stem in axis with the position 2/3 put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1), and keep the ball in position 1/3, screwing the insert (Ref. 2) on the body (Ref. 1) up to mechanical ledge;
- Rotate the ball 2-3 times in order to be sure that ball is centred with the body (Ref. 1);
- Reassemble the chevron ring (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged, following the drawing;
- Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) following the drawing, the first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15 and the second nut (Ref. 14B);

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5.DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmasken, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn und den Heizmantel (falls vorhanden) sorgfältig.
- Bringen Sie die Kugel (Ref. 6) mit dem Handhebel (Ref. 15) in Stellung 1/3 (Weg 1,3 offen) entfernen Sie, wenn nötig, den Anschlag und die Schraube (Ref. 13a,13b)
 - Lösen und entfernen-Sie die Gehäuseverschraubungen (Ref. 2) vom Gehäuse (Ref.1)
 - Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - Lösen und entfernen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Wellenmutter (Ref. 14A), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von der Unterseite ausbauen, entfernen Sie die 3-fache Dachringmanschette (Ref. 10A, 10B, 10C) vom Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und den Gehäuseverschraubungen (Ref. 2) wenn nötig die Dichtungen (Ref. 4) und die O-Ringe (Ref. 3) am Gehäuse (Ref. 1);
 - Wenn beschädigt, Welle (Ref.8) austauschen, Friktionsring (Ref.9) aufsetzen und die Welle von innen in das Gehäuse (Ref.1) einbauen
 - Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung 2/3, setzen Sie die Kugel (Ref.6) in das Gehäuse (Ref.1) ein, bringen Sie die Kugel in Stellung 1/3 und schrauben Sie die Gehäuseverschraubung (Ref. 2) in das Gehäuse bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags.
 - Drehen Sie die Kugel 2-3mal, um sicherzustellen, dass diese zentrisch eingebaut ist;
 - Dachringmanschetten (Ref. 10a, 10b, 10b) wenn nötig, wechseln und auf der Welle (Ref. 8), unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung montieren.
 - Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12A, 12B) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14a), den Hebel (Ref. 15), und die zweite Mutter (Ref. 14b);
 - Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

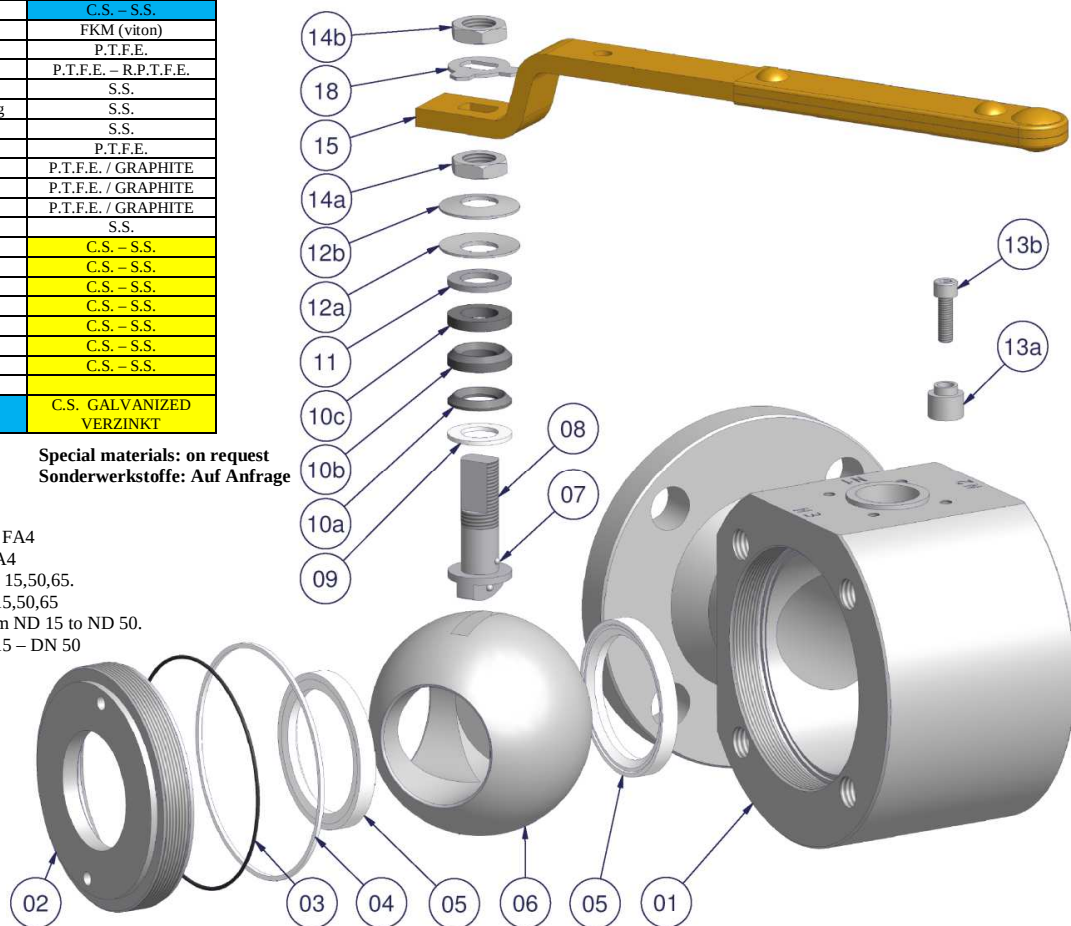
N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	C.S. – S.S.
2	Insert / Gehäuseverschraubung	C.S. – S.S.
3	O Ring	FKM (viton)
4	Seal / Gehäusedichtung	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikkvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
18	Flow Indicator/Durchflussanzeiger	
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. or S.S.

* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S..

Special materials: on request
Sonderwerkstoffe: Auf Anfrage

Ref. 3 a,b,c not available on valve type FZ6, FA4
Ref. 3 a,b,c nicht vorhanden bei Typ FZ6, FA4
Ref. 3 a not available on valves type FZ4 ND 15,50,65.
Ref. 3 a nicht vorhanden bei Typ FZ4 – DN 15,50,65
Ref. 3 c not available on valves type FZ4 from ND 15 to ND 50.
Ref. 3 c nicht vorahnden bei Typ FZ4 – DN 15 – DN 50



3 WAY 120° / 3 Wege Kugelhähne 120° FU4 – FV4

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
 - Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
 - Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
 - Wash accurately the ball valves and the heating jacket;
- a) Turn the lever (Ref. 15) up to the ball (Ref. 6) in position 2/3 end remove the pin (Ref. 13A, 13B);
 - b) For valve type FV4 remove the end (Ref. 2D, 2E) from body (Part. 1) unscrewing the screws of end FV4 (Ref. 16A, 16B);
 - c) Dismantling the insert (Ref. 2A, 2B, 2C) from the body (Ref. 1);
 - d) Remove the ball (Ref. 6), replacing it if the external surface results damaged;
 - e) Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
 - f) Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
 - g) Replace seats (Ref. 5) of the insert (Ref. 2A, 2B, 2C) and if necessary, the seal (Ref. 4A) on body (Ref. 1) and the O-Ring (Ref. 3) assembled on the insert (Ref. 2A, 2B, 2C);
 - h) Reassemble the insert of way N°2 (Ref. 2B) and the insert of way N°3 (Ref. 2C) on the body without reaching the mechanical ledge;
 - i) Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
 - j) With the stem (Ref. 8) in axis with the way N°1, put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1) and assembled the insert of way N°1 (Ref. 2A) up to mechanical ledge;
 - k) Keeping the ball (Ref. 6) in 1/3 position and up to mechanical ledge the insert of way N°2 (Ref. 2B), Keeping the ball (Ref. 6) in 1/2 position and up to mechanical ledge the insert of way N°3 (Ref. 2C);
 - l) Rotate the ball for 2-3 times in order to be sure of ball is centred with the body (Ref. 1);
 - m) Reassemble the chevron ring (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged following the drawing;
 - n) Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) following the drawing, the first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15), the second nut (Ref. 14B) and the pin (Ref. 13A, 13B);
 - o) For valve type FV4 reassemble the ends (Ref. 2D, 2E) with the seal of end FV4 (Ref. 4B) replace them if damaged, with the nut (Ref. 16A) and the screw (Ref. 16B).

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5 DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmaske, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn sorgfältig.
- a) Entfernen Sie den Anschlag (Ref.13a, b) und bringen Sie die Kugel (Ref.6) mittels Handhebel (Ref.15) in Stellung 2/3.
 - b) Bei Typ FV4 lösen Sie zuerst die Schrauben (Ref. 16a,16b) und entfernen die Flansche;
 - c) Lösen und entfernen Sie die Gehäuseverschraubung (Ref.. 2a), aus dem Gehäuse (Ref. 1);
 - d) Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6). Sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - e) Lösen und entfernen Sie die zweite Mutter (Ref. 14B), den Handhebel (Ref. 15), die erste Mutter (Ref. 14a), die Tellerfedern (Ref. 12a, 12b) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - f) Welle (Ref.8) in das Gehäuse (Ref.1) hineindrücken und vorsichtig von innen her ausbauen. Entfernen Sie die 3-fache Dachringmanschette (10a,10b,10c) vom Gehäuse (Ref.1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref.8)
 - g) Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) und legen Sie diese in die Aufnahme der Gehäuseverschraubung (Ref. 2a) ein, wenn nötig die Gehäuseabdichtung (Ref. 4a) des Gehäuses (Ref. 1) und den O-Ring (Ref. 3) an der Gehäuseverschraubung (Ref. 2a) ersetzen.
 - h) Schrauben Sie zuerst die Gehäuseverschraubungen (Ref. 2a) der Seiten Nr.2 und 3 ein, jedoch nicht bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags.
 - i) Wenn beschädigt, Welle (Ref. 8) austauschen, Friktionsring (Ref. 9) aufsetzen und von innen in das Gehäuse (Ref. 1) einbauen.
 - j) Bringen Sie die Wellenachse in Stellung No. 1 und bauen Sie die Kugel (Ref.6) in das Gehäuse (Ref.1) ein, und schrauben Sie die Gehäuseverschraubung (Ref. 2a) auf Seite No. 1 bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags ein.
 - k) Bringen Sie die Kugel (Ref.6) in Stellung 1/3 und schrauben Sie die Gehäuseverschraubung (Ref.2a) auf Seite No. 2 bis zum mechanischen Anschlag ein., danach Kugel in Stellung1/2 bringen und die Gehäuseverschraubung (Ref.2a) auf Seite No. 3 bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags einschrauben.
 - l) Drehen Sie die Kugel (Part. 6) 2 -3mal, um sicherzustellen, dass diese zentrisch im Gehäuse (Ref.1) eingebaut ist.
 - m) Dachringmanschetten (Ref. 10a, 10b, 10b) wenn nötig, wechseln und auf der Welle (Ref. 8), unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung montieren.
 - n) Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12a, 12b) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14a), den Hebel (Ref. 15), und die zweite Mutter (Ref. 14b);
 - o) Bei Kugelhähnen FV4 montieren Sie die Flansche (Ref. 2b) und legen die Flanschdichtungen (Ref.4b) ein. Erneuern Sie diese, falls diese beschädigt sind. Befestigen Sie die Flansche mit den Schrauben/Muttern (Ref. 16a, 16b)
Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Gehäuse	C.S. – S.S.
2A	Insert FU4 / Gehäuseverschraubung FU4	C.S. – S.S.
2B	End FV4 / Flansch FV4	C.S. – S.S.
3	O ring / O Ring	FKM (1liton)
4A	Seal / Gehäuseabdichtung	P.T.F.E.
4B	Seal end FV4 / Flanschdichtung	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikkvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Untere Wellenabdichtung	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagsschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
16A	Screw / Schraube	C.S. – S.S.
16B	Nut / Mutter	C.S. – S.S.
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

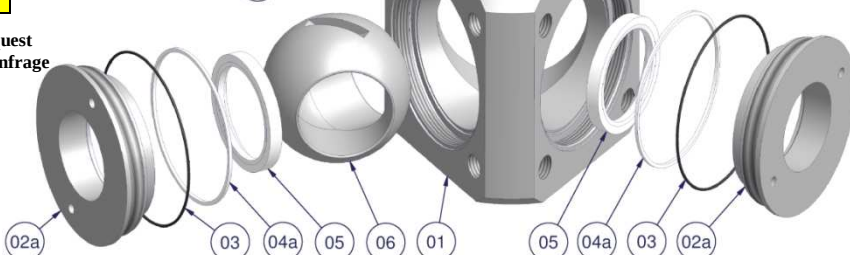
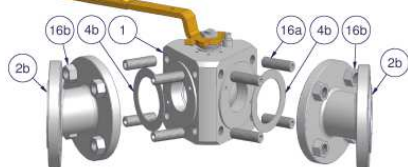
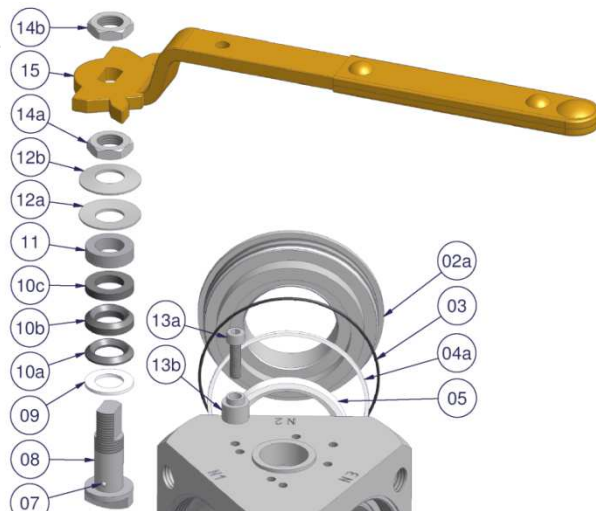
*Standard material: C.S. or S.S.

* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S..

Special materials: on request

Sonderwerkstoffe: auf Anfrage

Schraubenanzugsmomente
siehe Tabelle 1



ADLER S.p.A. VALVOLE A SFERA, V.le Borletti 14, 20010 S.Stefano Ticino (MI) ITALY

Tel. +39 02974842.11 Fax. +39 0297271698 E-mail adler@adlerspa.com <http://www.adlerspa.com>

INSTALLATION, MAINTENANCE AND OPERATING MANUAL INSTRUCTION - SICHERHEITS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG - Pag. 11 of 18

4 WAY 90° WITH “X” BALL / 4-Wege Kompaktkugelhähne 90° mit “X” Kugel VT5 – RT7

5 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF COMPONENTS

To avoid damages to people or things before to service, the ball valve must be depressurised. Then follow these indications:

- Turn the lever (ref. 15) to 45° so the ball is opened (or closed) at 50%;
 - Clear-up the pipe-line on which the ball valve is mounted;
 - Take the necessary precautions to avoid possible accident. During operations of disassembly wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/gas-mask evaluating the degree of danger of the medium;
 - Wash accurately the ball valves and the heating jacket;
- a) Turn the lever (Ref. 15) and keeping the ball (Ref.6) in position 1/2 e 3/4;
 - b) Dismantling the insert (Ref. 2A, 2B, 2C) from the body (Ref. 1);
 - c) Remove the ball (Ref. 6) from way N°3, replacing it if the external surface results damaged;
 - d) Unscrew and remove the second nut on the stem (Ref. 14B), the wrench (Ref. 15), the first nut (Ref. 14A), spring washers (Ref. 12A, 12B) and the pressing bush (Ref. 11);
 - e) Remove the stem (Ref. 8) from the bottom, remove the chevron rings (Ref. 10A, 10B, 10C) on body (Ref. 1) and the stem seal (Ref. 9) from stem (Ref. 8);
 - f) Replace seats (Ref. 5) of the body (Ref. 1) and of the insert (Ref. 2A, 2B, 2C) and if necessary, the seal (Ref. 4A, 4B, 4C) and the O-Ring (Ref. 3A, 3B, 3C) of the body (Ref. 1);
 - g) Reassemble the stem (Part. 8) from body (Ref. 1) with the bush (Ref. 9), replace them if damaged;
 - h) Keeping the stem (Ref. 8) in axis with the ways 1 and 4, put the ball (Ref. 6) into the body (Ref. 1) from way N°3, then fix the insert of way N°3 (Ref. 2B) to the body (Ref. 1) up to mechanical ledge;
 - i) Reassemble the insert of way N°1 (Ref. 2A) **without** reaching the mechanical ledge;
 - j) Reassemble the insert of way N°4 (Ref. 2C) up to mechanical ledge, and up to mechanical ledge the insert of 1° way (Ref. 2A);
 - k) Rotate the ball for 2-3 times in order to be sure of ball is centred with the body (Ref. 1);
 - l) Reassemble the chevron ring (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 8), replacing it if damaged observing the following drawing;
 - m) Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) observing the following drawing, the first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15) and the second nut (Ref. 14B);

Open and close 3-4 times in order to check that the rotation is free from defects (appropriate torque and uniformity of the ball rotation).

5 DEMONTAGE UND MONTAGE VON KOMPONENTEN

Um die Verletzung von Personen und Sachbeschädigungen zu vermeiden, müssen Rohrleitung und Kugelhahn vor dem Ausbau drucklos gemacht werden. Danach ist wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie den Handhebel (Ref.15) um 45°, so dass die Kugel halb geöffnet (bzw. geschlossen) ist.
 - Reinigen Sie die Rohrleitung in welcher der Kugelhahn eingebaut ist, von vorhandenem Medium und machen Sie diese dann drucklos
 - Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmasken, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums.
 - Reinigen Sie den Kugelhahn sorgfältig.
- a) Bringen Sie die Kugel (Ref. 6) mit dem Handhebel (Ref.15) in Position 1/2 und 3/4.
 - b) Lösen und entfernen Sie die Gehäuseverschraubungen (Ref. 2a, 2b, 2c) aus dem Gehäuse (Ref. 1);
 - c) Entnehmen Sie die Kugel (Ref. 6) von Seite 3, sollte die Kugeloberfläche beschädigt sein, ist die Kugel auszutauschen;
 - d) Lösen und entfernen Sie die zweite Mutter (Ref. 14B), den Durchflussanzeiger (Ref. 18) den Handhebel (Ref. 15), die erste Mutter (Ref. 14a), die Tellerfedern (Ref. 12a, 12b) und den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11);
 - e) Welle (Ref. 8) in das Gehäuse hineindrücken und vorsichtig von innen her ausbauen. Entfernen Sie die 3-fache Dachringmanschette (Ref. 10a, 10c, 10c) am Gehäuse (Ref. 1) und den Friktionsring (Ref. 9) von der Welle (Ref. 8);
 - f) Ersetzen Sie die Sitzringe (Ref. 5) im Gehäuse (Ref. 1) und an den Gehäuseverschraubungen (Ref. 2a, 2b, 2c) Wechseln Sie, wenn nötig, die Gehäuseabdichtungen (Ref. 4a, 4b, 4c) und die O-Ringe (Ref. 3a, 3b, 3c) am Gehäuse (Ref. 1);
 - g) Wenn beschädigt, Welle (Ref. 8) austauschen, Friktionsring (Ref. 9) aufsetzen und von innen in das Gehäuse (Ref. 1) einbauen;
 - h) Bringen Sie die Welle (Ref. 8) in Stellung 1/4, bauen Sie die Kugel (Part. 6) von Seite 3 aus in das Gehäuse (Ref. 1) ein, danach schrauben Sie die Gehäuseverschraubung (Ref.2b) in Seite 3 des Gehäuses (Ref.1) ein und diese bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags an.
 - i) Schrauben Sie die Gehäuseverschraubung (Ref.2b) auf Seite 1 des Gehäuses ein, jedoch **nicht** bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags;
 - j) Schrauben Sie die Gehäuseverschraubung (Ref. 2c) auf Seite 4 des Gehäuses (Ref.1) bis zum Erreichen des mechanischen Anschlags ein, danach die Gehäuseverschraubung (Ref. 2a) auf Seite 1 bis zum mechanischen Anschlag einschrauben.
 - k) Drehen Sie die Kugel 2 – 3mal, um sicherzustellen, dass diese zentrisch im Gehäuse (Ref.1); eingebaut ist.
 - l) Dachringmanschetten (Ref. 10a, 10b, 10b) wenn nötig, wechseln und auf der Welle (Ref. 8), unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung montieren
 - m) Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12a, 12b) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14a), den Hebel (Ref. 15), den Durchflussanzeiger (Ref.18) und die zweite Mutter (Ref. 14b)
- Öffnen und Schließen Sie den Kugelhahn 3 bis 4mal, um zu überprüfen, ob sich der Kugelhahn fehlerfrei schalten lässt. (angemessenes Drehmoment und gleichmäßige Kugelbewegung).

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
1	Body / Körper	C.S. – S.S.
2A	Insert way N°1 / Gehäuseverschraubung N°1	C.S. – S.S.
2B	Insert way N°3 / Gehäuseverschraubung N°3	C.S. – S.S.
2C	Insert way N°4 / Gehäuseverschraubung N°4	C.S. – S.S.
3A	O ring way N°1 / O ring auf N°1	FKM (viton)
3B	O ring way N°3 / O ring auf N°3	FKM (viton)
3C	O ring way N°4 / O ring auf N°4	FKM (viton)
4A	Seal way N°1 / Gehäuseabdichtung N°1	P.T.F.E.
4B	Seal way N°3 / Gehäuseabdichtung N°3	P.T.F.E.
4C	Seal way N°4 / Gehäuseabdichtung N°4	P.T.F.E.
5	Seat / Sitzring	P.T.F.E. – R.P.T.F.E.
6	Ball / Kugel	S.S.
7	Antistatic device / Antistatikvorrichtung	S.S.
8	Stem / Welle	S.S.
9	Stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
10A	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10B	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
10C	Chevron rings / Dachringmanschette	P.T.F.E. / GRAPHITE
11	Pressing bush / Stopfbuchsdruckring	S.S.
12A	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
12B	Spring washer / Tellerfeder	C.S. – S.S.
13A	Pin / Anschlag	C.S. – S.S.
13B	Stop pin / Anschlagsschraube	C.S. – S.S.
14A	First nut / Erste Mutter	C.S. – S.S.
14B	Second nut / Zweite Mutter	C.S. – S.S.
15	Wrench / Handhebel	C.S. – S.S.
18	Flow Indicator / Durchflussanzeiger	
NOTE	C.S. PAINTED LACKIERT	C.S. GALVANIZED VERZINKT

*Standard material: C.S. or S.S.

* Standard Werkstoffe: C.S. oder S.S.

Special materials: on request

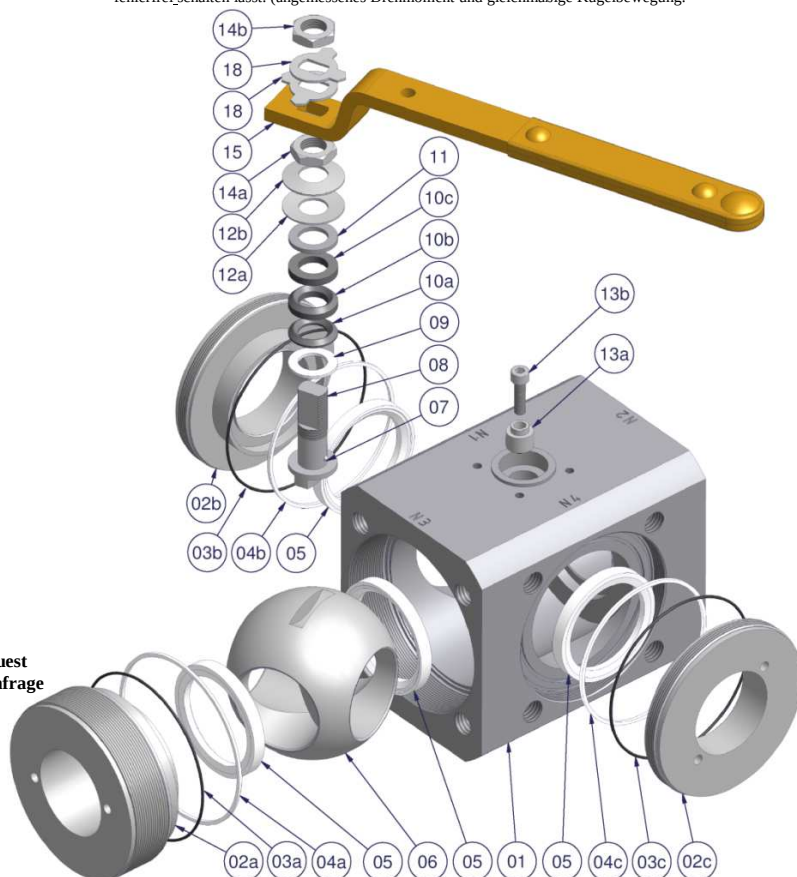
Sonderwerkstoffe: Auf Anfrage

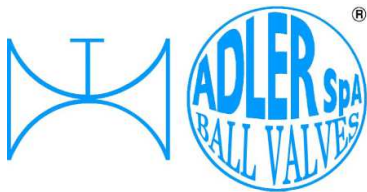
Ref. 3 a,b,c not available on valve type RT7

Ref. 3 a,b,c nicht vorhanden bei Typ RT7

Ref. 3 a not available on valves type VT5 ND 15,50,65.

Ref. 3 a nicht vorhanden bei Typ VT5 ND 15, DN 50, DN 65





BALL VALVES KUGELHÄHNE

For manual ball valves manufactured in special material, that must be marked according to ATEX, the electrical continuity between ball-stem-lever and body, is granted by an elastic washer in material with high electric conductivity positioned between the Chevron Rings (Ref. 10A, 10B, 10C) and the pressing bush (Ref. 11).

Considering working conditions, after a certain period of work and operations the ball valves may have problems of tightness due to seats & seals settlement. Small leakage from the stem can be solved adjusting stem bolts.

We suggest this operation be done once a year.

Unscrew and remove the second nut (Ref. 14B) up to allow a slight vertical movement of the lever (Ref. 15), without removing it from its site. Then tighten with an hexagonal key the under-placed first nut (Ref. 14A) keeping the lever (Ref. 15) locked by the hand.

Screw the second nut (Ref. 14B) to take the ball valve back to original position.

If the leakage persist we suggest servicing the ball valve dismantling it from the pipe-line replacing seats & seals.

6) COMPONENTS OF SPECIAL EXECUTIONS

BALL VALVE FIRE SAFE ACCORDING TO API 6FA (Ref. A)

The Chevron ring (Ref. 10A, 10B, 10C) will be replaced by the seals (Ref. 19A e 19B) and by the seals (Ref. 21A e 21B) assembled on the cross (Ref. 20) observing the following drawing in the mounting phase.

The O-ring (Ref. 3) of body (Ref. 1) will be replaced by the seal (Ref. 22).

BALL VALVE WITH O-RING ON THE STEM (Ref. B)

From complete chevron rings set (Ref. 10A, 10B, 10C) the intermediate seal is removed (Ref. 10B) and the pressing bush (Ref. 11) will be replaced by the lantern (Ref. 23) with the O-rings (Ref. 24A and 24B) observing the following drawing in the mounting phase.

BALL VALVE WITH CRYOGENIC EXTENSION OR EXTENDED BONNET (Ref. C)

With second nut (Ref. 14B) assemble, assembling the first nut (Ref. 14A) without the lever (Ref. 15); Install the cryogenic stem (Ref. 26) with the bush (Part. 27) on the stem (Ref. 8) of the valve.

Install the seal (Ref. 25) on the cryogenic body (Ref. 28); Install the cryogenic body (Ref. 28) on the staffing box plate of the valve and screwing the screw (Ref. 29);

Reassemble the chevron ring (Ref. 10A, 10B, 10C) on the stem (Ref. 26), replacing it if damaged observing the following drawing;

Reassemble the pressing bush (Ref. 11), spring washers (Ref. 12A, 12B) observing the following drawing, the first nut (Ref. 14A), the lever (Ref. 15), the flow indicator (Ref. 18) and the second nut (Ref. 14B);

For valves with extended bonnet install the cap (Ref. 31) with suitable seals on the inspection hole.

Bei handbetätigten Kugelhähnen in Sonderwerkstoffen mit ATEX-Kennzeichnung wird die elektrische Leitfähigkeit zwischen Kugel/Welle/Handhebel/Gehäuse durch eine elastische Unterlegscheibe aus hochleitfähigem Material gewährleistet, welche zwischen der 3-fachen Dachringmanschette (Ref. 10a, 10b, 10c) und dem Druckring (Ref. 11) eingebaut wird.

Unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen können nach einer bestimmten Einsatzzeit der Kugelhähne Undichtigkeiten auf Grund von Verschleiß an Sitzen und Dichtungen auftreten. Kleine Leckagen an der Welle können durch Nachstellen der Wellenabdichtung erfolgen (mindestens einmal pro Jahr).

Lösen Sie die zweite Wellenmutter (Ref. 14b) und entfernen Sie diese anschließend, um eine leichte vertikale Bewegung des Handhebels (Ref. 15) zu ermöglichen. Nehmen Sie den Handhebel nicht ab. Halten Sie den Handhebel fest und ziehen Sie die darunter liegende Wellenmutter (Ref. 14a) mittels eines Sechskantschlüssels an.

Setzen Sie die zweite Wellenmutter (14b) wieder auf und ziehen Sie diese an, um den Kugelhahn in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.

Tritt danach immer noch eine Leckage auf, empfehlen wir, den Kugelhahn auszubauen und einen Dichtungswechsel durchzuführen

6 KOMPONENTEN DER SONDERAUSFÜHRUNGEN

KUGELHAHN FIRE SAFE NACH API 6FA (Abbildung Ref. A)

Die Dachringmanschetten (Ref. 10a, 10b, 10c) werden ersetzt durch die Dichtungen (Ref. 19a und 19b) und durch die Dichtungen (Ref. 21a und 21b) am * Kreuz* montiert (Ref. 20) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Zeichnung.

Der O-Ring (Ref. 3) am Gehäuse (Ref. 1) wird durch die Dichtung (Ref. 22) ersetzt-

KUGELHAHN MIT O-RING EINSATZ AN DER WELLE (Abbildung REF. B)

Bei der 3-fachen Dachringmanschette (Ref. 10a, 10b, 10c) wird der mittlere Dichttring (Ref. 10b) entfernt und der Wellendruckring (Ref. 11) wird durch den Metalleinsatz (Ref. 23) mit dem O-Ringen (Ref. 24a und 24b) ersetzt unter Berücksichtigung der folgenden Abbildung (Ref. B)

KUGELHAHN MIT TIEFTEMPÉRATUR-WELLENVERLÄNGERUNG ODER SICHERHEITSTOPFBUCHSVERLÄNGERUNG (Abbildung Ref. C)

Montieren Sie die erste Mutter (14a), danach die 2. Mutter (14b) ohne den Handhebel. Montieren Sie die Tieftemperatur-Welle (Ref. 26) mit der Friktionsring (Ref. 27) auf der Welle (Ref. 8) des Kugelhahnes

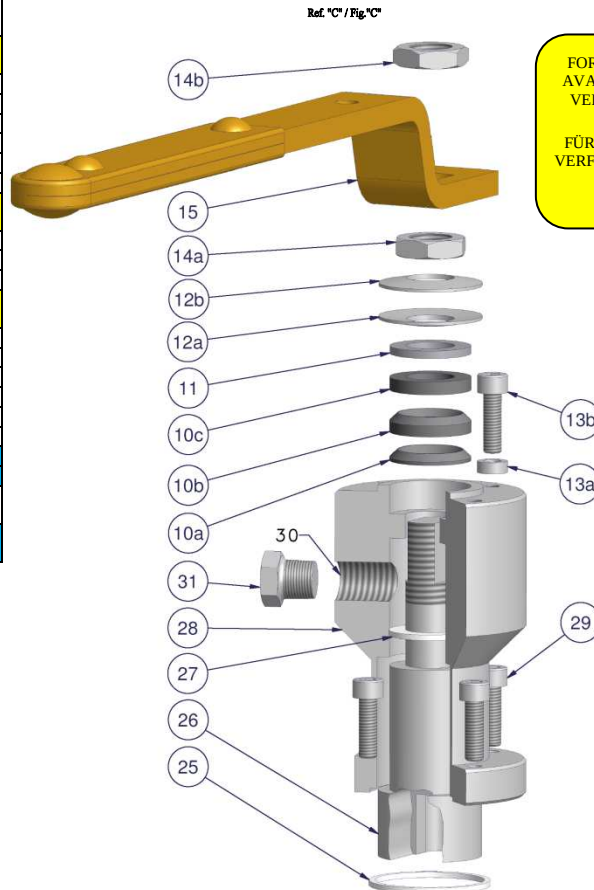
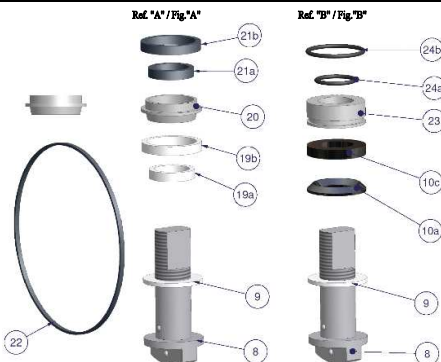
Legen Sie die Dichtung (Ref. 25) in die Tieftemperatur-Wellenverlängerung (Ref. 28) ein. Befestigen Sie die Tieftemperatur-Wellenverlängerung (Ref. 28) auf der Kopfplanschleife des Kugelhahnes mit den Schrauben (Ref. 29).

Dachringmanschetten (Ref. 10a, 10b, 10c) wenn nötig, wechseln und auf der Welle (Ref. 26), unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung montieren

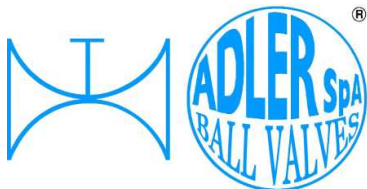
Montieren Sie den Stopfbuchsdruckring (Ref. 11), die Tellerfedern (Ref. 12a, 12b) unter Berücksichtigung der folgenden Zeichnung, die erste Mutter (Ref. 14a), den Hebel (Ref. 15) und die zweite Mutter (Ref. 14b)

Bei Einsatz der Sicherheitsstopfbuchsverlängerung montieren die Verschlusskappe (Ref. 31) mit geeigneten Dichtungen auf dem Prüfanschluss.

N°	DESCRIPTION BESCHREIBUNG	MATERIAL* WERKSTOFFE*
FIRE SAFE VALVE KUGELHAHN FIRE SAFE		
19A	Internal seal / innere Wellendichtring	P.T.F.E.
19B	External seal / äußere Wellendichtring	P.T.F.E.
20	Cross / Kreuz	S.S.
21A	Internal seal / innere Dichtung	GRAPHITE
21B	External seal / äußere Dichtung	GRAPHITE
22	Seal body / Gehäusedichtung	GRAPHITE
VALVE WITH O-RING STEM KUGELHAHN MIT O-RING-EINSATZ AN DER WELLE		
23	Lantern / Metalleinsatz	S.S.
24A	Internal O-ring / innerer O-Ring	FKM (Viton)
24B	External O-ring / äußerer O-Ring	FKM (Viton)
VALVE WITH CRYOGENIC EXTENSION OR EXTENDED BONNET KUGELHAHN MIT TIEFTEMPERATUR- ODER STOPFBUCHSVERLÄNGERUNG		
25	Cryogenic body seal / Dichtung	P.T.F.E.
26	Cryogenic stem / Tieftemperaturwelle	S.S.
27	Cryogenic stem seal / Friktionsring	P.T.F.E.
28	Cryogenic body / Tieftemperaturwellenverl.	S.S.
28	Extended bonnet body / Sicherheitsstopfbuchverl.	C.S. – S.S.
29	Screw / Schraube	S.S. – S.S.
30	Inspection hole / Prüfanschluss	
31	Caps of inspection hole / Verschlusskappe	C.S. – S.S.
NOTE	C.S. PAINTED - GALVANIZED LACKIERT - VERZINKT	
Only for valves with extended bonnet Nur für Kugelhähne mit Sicherheitsstopfbuchsverlängerung		



FOR CRYOGENIC SERVICE
AVAILABLE CERTIFICATED
VERSION ACCORDING TO
ISO 28921
FÜR KRYOGENEN SERVICE
VERFÜGBARE ZERTIFIZIERTE
VERSION NACH
ISO 28921



BALL VALVES KUGELHÄHNE

WARNING:

ADLER cannot be held responsible if the maintenance operation is not made by personnel of Adler S.p.A or to personnel which are properly instructed.

By contraventions the guarantees expires.

WARNING:

To order spare parts is always necessary to know the model of the valve, the nominal diameter, material and possible serial number.

HINWEIS:

ADLER haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäß ausgeführte Reparatur- oder Wartungsarbeiten entstehen.

Reparaturen sollten immer von geschultem Fachpersonal oder Mitarbeitern der Firma ADLER durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung erlischt die Garantie.

HINWEIS:

Für Ersatzteilbestellungen sind immer folgende Angaben erforderlich Kugelhahn-Typ, Nennweite, Werkstoff, Serien-Nr. (soweit vorhanden)

7) DISPOSAL

The ball valves to be discarded must be removed from the pipe-line as follows:

- Turn the lever (Ref. 15) in position where the intern of valve is in communications with the pipe-line;
- Clear up the by removing the contained product medium and the contained pressure pipe-line on which the ball valve is mounted ;
- If possible wash the pipe-line;
- Turn the lever opening the ball at 100%;
- During this operations take the necessary precautions compared to the degree of danger of the medium: wear always appropriate clothes & shoes, anti-acid rubber gloves, glasses, powder/ gas mask.
- The ball valve dismantled from the pipe-line must be washed accurately. If this procedure is not executed the medium into the ball valve may be dangerous for people and cause ambient pollution.

After having washed the ball valve it is necessary to make the separation between Re-cycling components (metals) and components to be treated as "special wastes" (gaskets in P.T.F.E., Viton, Grafoil etc ...). This operation is essential. To dispose of the ball valve without observing this procedure will cause serious ambient pollution.

WARNING : Adler S.p.A. cannot be held responsible for disposal executed without the observance of the norm.
ATTENZIONE : la società Adler S.p.A. declina ogni responsabilità a seguito di dismissioni non eseguite a norma.

8) STORAGE AND PRESERVATION

For storage and preservation, it is necessary to observe the following instructions;

- The valves must always be in full open position with plastic caps or in the fully closed position. (If the valves are in the closed position, make sure the hole is protected from liquids or powders).
- If possible, the valves must be stored in a dry place and at room temperature, if not possible cover the valves with apposite protections.
- Do not place the valves in contact with other metal materials to ensure that materials valves, are not contaminated.
- Perform 5 complete turns before the valve is installed on the system.
- Make sure the hole is free from solid or liquid materials before installing the factory.

For long period storage of carbon steel ball valves we suggest to protect the internal body surface, the flanged not painted raise face areas and the female threads with a thin layer of anti-rust product (ex. tectyle) to be removed before installation.
Once a year or every 10,000 cycles must be verified that the sealing are not damage.

9) TROUBLE SHOOTING / PROBLEMATICHE DI FUNZIONAMENTO

7. ENTSORGUNG VON VALVE

Der zu beseitigende Kugelhahn muss wie folgt aus der Rohrleitung ausgebaut werden.

- Drehen Sie den Handhebel (Ref. 15) um 45 °, so dass die Kugel zu 50 % geöffnet (oder geschlossen) ist.
- Spülen Sie die Rohrleitung, in welcher sich der Kugelhahn befindet und machen Sie diese drucklos.
- Wenn möglich, reinigen Sie die Rohrleitung
- Drehen Sie den Handhebel, bis die Kugel zu 100% geöffnet ist.
- Treffen Sie die nötigen Vorkehrungen, um mögliche Unfälle zu vermeiden. Tragen Sie während der Demontage geeignete Kleidung und Schuhe, säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, Staub- oder Gasmaske, unter Berücksichtigung der Gefährlichkeit des Mediums
- Der aus der Rohrleitung entnommene Kugelhahn muss sorgfältig gereinigt werden. Erfolgt diese Reinigung nicht, könnten Medienrückstände in der Kugel Gefahren für Personen darstellen und/oder Umweltverschmutzungen hervorrufen.

Nach der Reinigung des Kugelhahnes ist es notwendig, die einzelnen Materialien nach recycelbaren Stoffen und Sonderabfall (Dichtungen in PTFE, Viton, Graphit-Öl) zu trennen. Die Durchführung dieser Arbeiten ist unerlässlich. Sollte die Entsorgung des Kugelhahnes ohne Einhaltung dieser Vorschrift erfolgen, kann dies zu erheblichen Umweltschäden führen.

8) LAGERUNG UND ERHALTUNG

Zur Lagerung und Aufbewahrung sind die folgenden Anweisungen zu beachten;

- Die Ventile müssen immer in vollständig geöffneter Position mit Kunststoffkappen oder in vollständig geschlossener Position sein. (Wenn sich die Ventile in der geschlossenen Position befinden, stellen Sie sicher, dass das Loch vor Flüssigkeiten oder Pulvern geschützt ist.)
- Wenn möglich, müssen die Ventile an einem trockenen Ort und bei Raumtemperatur gelagert werden. Wenn nicht möglich, decken Sie die Ventile mit einem entsprechenden Schutz ab.
- Setzen Sie die Ventile nicht in Kontakt mit anderen Metallmaterialien, um sicherzustellen, dass die Materialventile nicht kontaminiert sind.
- Führen Sie 5 vollständige Umdrehungen durch, bevor das Ventil im System installiert wird.
- Stellen Sie sicher, dass das Loch frei von festen oder flüssigen Materialien ist, bevor Sie das Werk installieren.

Für die Langzeitlagerung von Kugelhähnen aus Kohlenstoffstahl empfehlen wir, die innere Karosserieoberfläche, die nicht lackierten Flanschflächen und die Innengewinde mit einer dünnen Schicht Rostschutzmittel (z. B. Tectyle) zu schützen, die vor dem Einbau entfernt werden muss.
Einmal im Jahr oder alle 10.000 Zyklen muss überprüft werden, ob die Versiegelung nicht beschädigt ist.

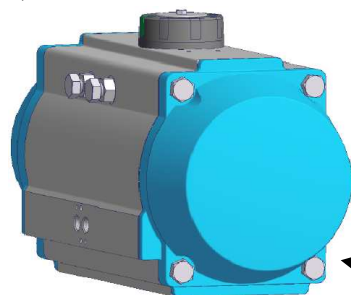
PROBLEM	CAUSE	Problem	Mögliche Ursachen
Internal medium leakage	- Ball valve working conditions guaranteed by the manufacturer, have not been respected. - Ball valve has been damaged by chemical corrosion due to the incompatibility occurred between construction materials and medium. - Damaging of seats & seals or ball surface due to foreign particles (dirt, rust, dust, etc...) - Internal seats & seals are wear out: it's necessary to recondition the ball valve .	Leakage am Sitz	- Die vom Hersteller garantierten Betriebsbedingungen sind nicht eingehalten worden. - Der Kugelhahn wurde durch chemische Korrosion beschädigt, hervorgerufen durch Unverträglichkeit der Materialien und Medien. - Beschädigung der Sitze oder Kugeloberfläche durch Fremdkörper (Schmutz, Rost, Staub etc.) - Sitze sind abgenutzt, eine Wartung des Kugelhahnes ist erforderlich.
External medium leakage	- Ball valve working conditions guaranteed by the manufacturer, have not been respected. - Ball valve has been damaged by chemical corrosion due to the incompatibility occurred between construction materials and medium. - Presence of contaminating substances into the medium. - Stem and closure seals are wear out missing a periodic recondition. - Union body/ end screws of the ball valve work loose or are stretched due to a wrong installation of the ball valve between flanges of pipe-line (Ex. Not in axis, bending) for the lack of an expansion-reproaching device or the presence of heavy vibrations on the pipe-line.	Leakage nach außen	- Die vom Hersteller garantierten Betriebsbedingungen sind nicht eingehalten worden. - Der Kugelhahn wurde durch chemische Korrosion beschädigt, hervorgerufen durch Unverträglichkeit der Materialien und Medien. - Verschmutzungen oder Fremdkörper im Medium - Wellen- und Gehäuse dichtungen sind abgenutzt, eine Wartung ist erforderlich. - Gehäuseschrauben haben sich gelockert. Gehäuseschrauben sind verzogen auf Grund falscher Montage der Kugelhähne zwischen den Rohrleitungs-flanschen (z. B. Achsversatz, Krümmung der Rohrleitung) auf Grund fehlender Ausgleichsvorrichtungen oder Auftreten von schweren Vibrationen in der Rohrleitung.
The ball valve has an excessive torque or the ball is locked	- Ball valve working conditions guaranteed by the manufacturer, have not been respected. - Possible changing state of the medium inside the ball valve. - Possible particles precipitation on external ball surface that causes a mechanical interference during the rotation of the ball.	Kugelhahn hat ein erhöhtes Drehmoment. Kugel blockiert	- Die vom Hersteller garantierten Betriebsbedingungen sind nicht eingehalten worden. - Mögliche Zustandsänderungen des Mediums im Totraum. - Ablagerungen des Mediums auf der Kugeloberfläche, was zu einer Störung während des Schaltvorgangs führen kann.

ADLER S.p.A. VALVOLE A SFERA, V.le Borletti 14, 20010 S.Stefano Ticino (MI) ITALY

Tel. +39 02974842.11 Fax. +39 0297271698 E-mail adler@adlerspa.com [http:// www.adlerspa.com](http://www.adlerspa.com)

INSTALLATION, MAINTENANCE AND OPERATING MANUAL INSTRUCTION - SICHERHEITS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG - Pag. 14 of 18

10) ACCESSORIES OF VALVES



Adler ball valves can be equipped with one or more of the following ADLER accessories:

- Pneumatic actuator APM
- Handwheel declutchable gear operator AGS
- Handwheel gear operator AG
- Pneumatic valve ACPM
- Device KERS

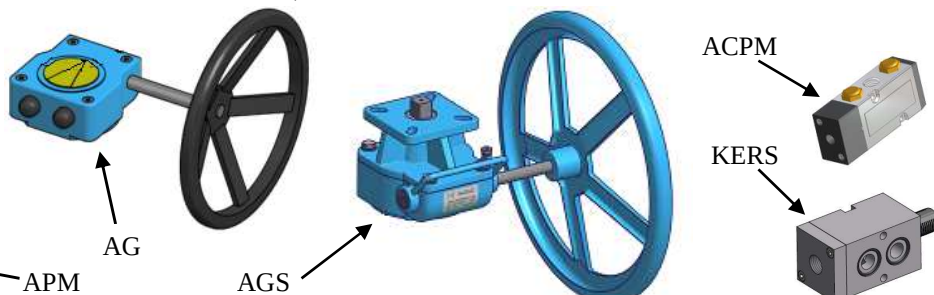
The accessories listed above can be used in the ATEX environment only and exclusively if combined with Adler ball valves

In addition to the accessories mentioned above, Adler valves can also be equipped with other accessories.

For detailed information on any accessory, please refer to the relative technical sheet.

For each assembly of Adler valves with accessories relating to the individual order item, a demonstration drawing is available on request

10) ZUBEHÖR DER VENTILE



Adler-Kugelhähne können mit einem oder mehreren der folgenden ADLER-Zubehörteile ausgestattet werden:

- Pneumatischer Antrieb APM
- Handkuppelungskupplungsgetriebe AGS
- Handradgetriebe AG
- Pneumatisches Ventil ACPM
- Gerät KERS

Das oben aufgeführte Zubehör darf nur in der ATEX-Umgebung und ausschließlich in Kombination mit Adler-Kugelhähnen verwendet werden

Neben dem oben genannten Zubehör können Adler-Ventile auch mit anderem Zubehör ausgestattet werden.

Detaillierte Informationen zu Zubehör finden Sie im entsprechenden technischen Datenblatt. Für jede Montage von Adler-Ventilen mit Zubehör für die jeweilige Bestellposition ist auf Anfrage eine Demonstrationszeichnung erhältlich

11) INFORMATION ABOUT ATEX ADLER VALVES CATEGORY 2 / ZONE 1

Standard marking for Adler ball Valves and its accessories is as above:

CE Ex II 2GD Ex h X

Full marking text is following:

Ex h T6 ... T2 Gb X; Ex h T85°C ... T300°C Db X

That is equipment classified as group II, category 2

Protection by constructional safety 'c'

Temperature T6-T2; 85°C-300°C is given by ambient temperature or temperature of the handled fluid, increased by 20 °C (it is the responsibility of the end user to check the compatibility of the temperatures between the valve and the environment in which it is installed).

The marking bears the letter 'X' because ambient temperature can be outside the range -20 / + 40 °C

Adler ball valves are suitable for gas zone 1 & 2, and dust zone 21 & 22.

That is true for both the zone inside the valve and the zone outside the valve.

Alternative marking:

Ex h IIB T6 ... T2 Gb X; Ex h T85°C ... T300°C Db X

It is valid in the following cases:

- painting with thickness greater than 0.2mm
- For valves DN > 150, only for the area inside the valve.

The same marking applies to the external zone of the valve DN > 150 only if the seats are in contact with the external zone of the valve.

- for accessories AG 120, AG130, AG140 and AG160

On painted valves and accessories and on non conductive parts of accessories, exclude any charging mechanism stronger than manual rubbing of surfaces.

12) INFORMATION ABOUT ATEX ADLER VALVES CATEGORY 1 / ZONE 0

Reduced marking on the label is as above

CE Ex II 1GD Ex h

Full marking text is

following:

Ex h IIC T6 ... T2 Ga; Ex h IIC T85°C ... T240°C Da

That is equipment classified as group II, category 1.

Protection by constructional safety 'c'.

Temperature T6-T2; 85°C-240°C is given by room temperature or by temperature of the handled fluid (it is the responsibility of the end user to check the compatibility of the temperatures between the valve and the environment in which it is installed).

Category 1 Adler Ball Valves are certified for maximum working temperature of 240°C

Adler ball valves are suitable for gas zone 0, 1 & 2, and dust zone 20, 21 & 22.

That is true for both the zone inside the valve and the zone outside the valve.

Valves that can be certified zone 0 are FA1, FA2, FM/N2 and FP3.

For painted valves, exclude any charging mechanism stronger than manual rubbing of surfaces.

11) INFORMATIONEN ÜBER ATEX ADLER VALVES KATEGORIE 2 / ZONE 1

Die Standardkennzeichnung für Adler-Kugelhähne und deren Zubehör lautet wie oben:

CE Ex II 2GD Ex h X

Der vollständige Markierungstext lautet wie folgt:

Ex h T6 ... T2 Gb X; Ex h T85 ° C ... T300 ° C Db X.

Das sind Geräte der Gruppe II, Kategorie 2

Schutz durch Bausicherheit „c“

Temperatur T6-T2; 85 ° C - 300 ° C werden durch die Umgebungstemperatur oder die Temperatur der gehandhabten Flüssigkeit angegeben, die um 20 ° C erhöht wird (es liegt in der Verantwortung des Endbenutzers, die Verträglichkeit der Temperaturen zwischen dem Ventil und der Umgebung, in der es sich befindet, zu überprüfen (Eingerichtet)).

Die Markierung trägt den Buchstaben 'X', da die Umgebungstemperatur außerhalb des Bereichs von -20 / + 40 ° C liegen kann

Adler-Kugelhähne sind für die Gaszone 1 und 2 sowie die Staubzone 21 und 22 geeignet.

Dies gilt sowohl für die Zone innerhalb des Ventils als auch für die Zone außerhalb des Ventils.

Alternative Kennzeichnung:

Ex h IIB T6 ... T2 Gb X; Ex h T85 ° C ... T300 ° C Db X.

Es ist in folgenden Fällen gültig:

- Lackierung mit einer Dicke von mehr als 0,2 mm
- Bei Ventilen DN> 150 nur für den Bereich innerhalb des Ventils.

Die gleiche Kennzeichnung gilt nur für die Außenzone des Ventils DN> 150, wenn sich die Sitze befinden kontakt mit der äußeren Zone des Ventils.

- für Zubehör AG 120, AG130, AG140 und AG160

Schließen Sie bei lackierten Ventilen und Zubehör sowie bei nicht leitenden Teilen des Zubehörs alle Lademechanismen aus, die stärker sind als das manuelle Reiben von Oberflächen.

12) INFORMATIONEN ÜBER ATEX ADLER VALVES KATEGORIE 1 / ZONE 0

Die reduzierte Markierung auf dem Etikett ist wie oben

CE Ex II 1GD Ex h

Der vollständige

Markierungstext lautet wie folgt:

Ex h IIC T6 ... T2 Ga; Ex h IIC T85°C ... T240°C Da

Das sind Geräte der Gruppe II, Kategorie 1.

Schutz durch Bausicherheit „c“.

Temperatur T6-T2; 85 ° C - 240 ° C werden durch die Raumtemperatur oder die Temperatur der gehandhabten Flüssigkeit angegeben (es liegt in der Verantwortung des Endbenutzers, die Verträglichkeit der Temperaturen zwischen dem Ventil und der Umgebung, in der es installiert ist, zu überprüfen).

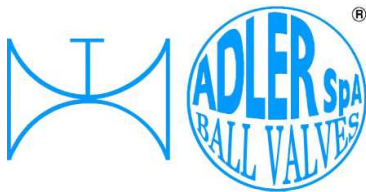
Adler-Kugelhähne der Kategorie 1 sind für eine maximale Arbeitstemperatur von 240 ° C zertifiziert

Adler-Kugelhähne sind für die Gaszone 0, 1 und 2 sowie die Staubzone 20, 21 und 22 geeignet.

Dies gilt sowohl für die Zone innerhalb des Ventils als auch für die Zone außerhalb des Ventils.

Ventile, die als Zone 0 zertifiziert werden können, sind FA1, FA2, FM / N2 und FP3.

Schließen Sie bei lackierten Ventilen alle Lademechanismen aus, die stärker sind als das manuelle Reiben von Oberflächen.



BALL VALVES KUGELHÄHNE

13 SAFETY INDICATIONS / SICHERHEITSHINWEISE

PURPOSE

This safety manual provides information necessary to design, install, verify and maintain a Safety Instrumented Function (SIF) utilizing ADLER valves.

INTRODUCTION

This manual provides necessary requirements for meeting the IEC 61508 or IEC 61511 functional safety standards

12.1 TERMS AND ABBREVIATIONS

Fail-safe state	State where valve is in working conditions.
Fail dangerous	Failure that does not respond to a demand from the process (i.e. being unable to go to the fail-safe state).
Fail no effect	Failure of a component that is part of the safety function but that has no effect on the safety function.
Fail safe	Failure that causes the valve to go to the defined fail-safe state without a demand from the process.
FMEDA	Failure Modes, Effects and Diagnostics Analysis
Functional safety	Part of the overall safety relating to the process and the BPCS which depends on the correct functioning of the SIS and other protection layers.
HFT	Hardware Fault Tolerance
Low demand	Mode of operation, where the frequency of demands for operation made on a safety related system is no greater than twice the proof test frequency
PDFAVG	Average Probability of Failure on Demand
SFF	Safe Failure Fraction - fraction of the overall random failure rate of a device that results in either a safe failure or a detected dangerous failure.
SIF	Safety Instrumented Function - safety function with a specified SIL which is necessary to achieve functional safety. Typically a set of equipment intended to reduce the risk due to a specified hazard (a safety loop).
SIL	Safety Integrity Level - discrete level (one out of four) for specifying the safety integrity requirements of the safety instrumented functions to be allocated to the safety instrumented systems. SIL 4 has the highest level of safety integrity; SIL 1 has the lowest.
SIS	Safety Instrumented System - instrumented system used to implement one or more safety instrumented functions.

SAFETY GENERAL INFORMATION

DESIGNING A SIF USING ADLER VALVE

When the system or subsystem in which the valve is installed requires to move the valve to its fail-safe position. The valve ball will move to tight close off or open the flow path through the valve body.

- The Adler valve is intended to be part of final element subsystem as defined per IEC 61508 and the achieved SIL level of the designed function must be verified by the designer. The designer of the SIF must check that the product is rated for use within the expected environmental limits, maximum working pressure and temperature.
- The materials of construction of a ADLER Ball Valve are specified in the datasheet. It is especially important that the designer of the SIF checks for material compatibility considering on-site chemical contaminants and air/hydraulic (as appropriate) supply conditions. If the Adler Ball Valve is used outside the application limits or with incompatible materials, the reliability data and predicted SIL capability becomes invalid.
- The Adler Ball Valve has met manufacturer design process requirements providing a level of Systematic Capability SC 3(SIL 3 Capable). These are intended to achieve sufficient integrity against systematic errors of design by the manufacturer. A Safety Instrumented Function (SIF) designed with this product must not be used at a SIL higher than the statement without "prior use" justification by the end user, or verification of diverse technology in the design. The Adler ball valve is classified as Type A devices according to IEC 61508, having HFT of 0. The complete final element subsystem will need to be evaluated to determine the SFF of the subsystem.
- For detailed failure rate information see the table in the related valve certificate.

ZWECK

Dieses Sicherheitshandbuch enthält Informationen, die für die Entwicklung, Installation, Überprüfung und Wartung einer Safety Instrumented Function (SIF) unter Verwendung von ADLER-Ventilen erforderlich sind.

EINFÜHRUNG

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Anforderungen für die Erfüllung der funktionalen Sicherheitsstandards nach IEC 61508 oder IEC 61511

12.1 BEGRIFFE UND ABKÜRZUNGEN

Ausfallsicherer Zustand	Geben Sie an, wo sich das Ventil im Arbeitszustand befindet.
Ausfallgefährlich	Fehler, der nicht auf eine Anforderung des Prozesses reagiert (d. h. Nicht in den ausfallsicheren Zustand wechseln kann).
Ausfall ohne Wirkung	Ausfall einer Komponente, die Teil der Sicherheitsfunktion ist, jedoch keine Auswirkungen auf die Sicherheitsfunktion hat.
Ausfallsicher	Fehler, der dazu führt, dass das Ventil ohne Anforderung des Prozesses in den definierten ausfallsicheren Zustand wechselt.
FMEDA	Fehlermöglichkeiten, Auswirkungen und Diagnoseanalyse
Funktionale Sicherheit	Teil der Gesamtsicherheit in Bezug auf das Verfahren und das BPCS, der von der korrekten Funktion des SIS und anderer Schutzschichten abhängt.
HFT	Hardware-Fehlertoleranz
Geringe Nachfrage	Betriebsart, bei der die Häufigkeit der an ein sicherheitsgerichtetes System gestellten Anforderungen an den Betrieb nicht höher ist als das Doppelte der Prüfhäufigkeit.
PDFAVG	Durchschnittliche Ausfallwahrscheinlichkeit
SFF	Sicherer Fehleranteil - Bruchteil der gesamten zufälligen Ausfallrate eines Geräts, der entweder zu einem sicheren Ausfall oder einem erkannten gefährlichen Fehler führt.
SIF	Safety Instrumented Function - Sicherheitsfunktion mit einer spezifizierten SIL, die zur Erreichung der funktionalen Sicherheit erforderlich ist. Typischerweise eine Reihe von Geräten, die dazu bestimmt sind, das Risiko aufgrund einer bestimmten Gefahr zu verringern (ein Sicherheitskreis).
SIL	Sicherheitsintegritätslevel - diskrete Stufe (eine von vier) zur Festlegung der Sicherheitsintegritätsanforderungen der sicherheitstechnischen Funktionen, die den sicherheitstechnischen Systemen zuzuordnen sind. SIL 4 hat das höchste Sicherheitsniveau. SIL 1 hat den niedrigsten Wert.
SIS	Safety Instrumented System - Instrumentiertes System, das zur Implementierung einer oder mehrerer sicherheitstechnischer Funktionen verwendet wird.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

ENTWURF EINES SIF MIT ADLER-VENTIL

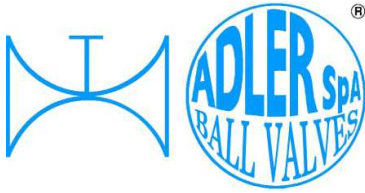
Wenn das System oder das Subsystem, in dem das Ventil installiert ist, erfordert, dass das Ventil in seine Sicherheitsstellung gebracht wird. Die Ventilkugel bewegt sich zum dichten Schließen oder Öffnen des Strömungsweges durch das Ventilgehäuse.

- Der Adler-Kugelhahn ist Teil des Endelements subsystems gemäß IEC 61508 vorgesehen. Das erreichte SIL-Niveau der entworfenen Funktion muss vom Konstrukteur überprüft werden. Der Konstrukteur des SIF muss überprüfen, ob das Produkt für den Einsatz innerhalb der erwarteten Umgebungsgrenzen, des maximalen Betriebsdrucks und der Temperatur ausgelegt ist.
- Die Werkstoffe für die Konstruktion eines ADLER-Kugelhahns sind im Datenblatt angegeben. Es ist besonders wichtig, dass der Konstrukteur des SIF die Materialverträglichkeit unter Berücksichtigung der chemischen Verunreinigungen vor Ort und der Luft- / Hydraulikversorgungsbedingungen (sofern zutreffend) prüft. Wird der Adler-Kugelhahn außerhalb der Anwendungsgrenzen oder mit inkompatiblen Materialien eingesetzt, verlieren die Zuverlässigkeitsdaten und die vorhergesagte SIL-Fähigkeit ihre Gültigkeit.
- Der Adler-Kugelhahn erfüllt die Anforderungen des Herstellerentwurfs und bietet ein Niveau von Systematic Capability SC (SIL 3-fähig). Damit soll eine ausreichende Integrität gegen systematische Konstruktionsfehler des Herstellers erreicht werden. Eine mit diesem Produkt entwickelte Safety Instrumented Function (SIF) darf nicht bei einem SIL verwendet werden, das höher ist als die Aussage, ohne dass der Endbenutzer eine Rechtfertigung für die "vorherige Verwendung" oder die Verifizierung verschiedener Technologien im Design vornimmt. Der Adler-Kugelhahn ist gemäß IEC 61508 als Typ A-Gerät mit einer HFT von 0 klassifiziert. Zur Bestimmung der SFF des Teilsystems muss das vollständige endgültige Teilsystem bewertet werden.
- Ausführliche Informationen zur Fehlerrate finden Sie in der Tabelle im zugehörigen Ventilzertifikat.

ADLER S.p.A. VALVOLE A SFERA, V.le Borletti 14, 20010 S.Stefano Ticino (MI) ITALY

Tel. +39 02974842.11 Fax. +39 0297271698 E-mail adler@adlerspa.com <http://www.adlerspa.com>

INSTALLATION, MAINTENANCE AND OPERATING MANUAL INSTRUCTION - SICHERHEITS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG - Pag. 16 of 18



BALL VALVES KUGELHÄHNE

- The system and function response time shall be less than the process safety time. The Adler Ball Valve will move to its defined safe state in less than this time with relation to the specific hazard scenario.
All SIS components including the Adler Ball Valve must be operational before process start-up. The User shall verify that the Adler Ball Valve is suitable for use in safety applications by confirming the Adler Ball Valve nameplate and model number is properly marked. Personnel performing maintenance and testing on the Adler Ball Valve shall first be assessed as being competent to do so.
Results from periodic proof tests and partial valve stroke tests shall be recorded and periodically reviewed.

The Adler Ball Valve shall not be operated beyond the useful lifetime.
The Safety Integrity Level (SIL) of an entire Safety Instrumented Function (SIF) design must be verified by the designer via a calculation of PFD_{AVG} considering the architecture, proof test interval, proof test effectiveness, any automatic diagnostics, average repair time and the specific failures rates of all equipment included in the SIF. Each subsystem must be checked to assure compliance with minimum Hardware Fault Tolerance (HFT) requirements.

- When using the Adler ball valves in a redundant configuration, a common cause factor of at least 5% should be included in the safety integrity calculations.
The failure rate data listed in the certificate is only valid for the useful lifetime of the Adler Ball Valve. The failure rates will increase after this useful lifetime period has expired. Reliability calculations for mission times beyond the lifetime may yield results that are too optimistic, i.e. the calculated SIL will not be achieved.
- According to IEC 61508 the architectural constraints of an element must be determined. This can be done by following the 1H approach according to 7.4.4.2 of IEC 61508 or the 2H approach according to 7.4.4.3 of IEC 61508. The 1H approach involves calculating the SFF for the entire element. The 2H approach involves assessment of the reliability data for the entire element according to 7.4.4.3.3 of IEC 61508. The Adler ball valves is classified as a device that is part of a Type A element according to IEC 61508, having a hardware fault tolerance of 0. The failure rate data used for this analysis meets the criteria for Route 2H. Therefore the Ball Valve meets the hardware architectural constraints for up to SIL 2 at HFT=0 (or SIL 3 @ HFT=1) when the listed failure rates are used. The architectural constraint type for the Ball Valve is A. The hardware fault tolerance of the device is 0. The SFF and required SIL determine the level of hardware fault tolerance that is required per requirements of IEC 61508. The SIS designer is responsible for meeting other requirements of applicable standards for any given SIL as well.

- Die System- und Funktionsreaktionszeit muss kleiner sein als die Prozesssicherheitszeit. Der Adler-Kugelhahn geht in weniger als dieser Zeit in seinen definierten sicheren Zustand, bezogen auf das jeweilige Gefahrenszenario.
Alle SIS-Komponenten, einschließlich des Adler-Kugelhahns, müssen vor dem Start des Prozesses betriebsbereit sein. Der Nutzer hat die Eignung des Adler-Kugelhahns für den Einsatz in Sicherheitsanwendungen durch Bestätigung des Typenschildes des Adler-Kugelhahns und der korrekten Kennzeichnung der Modellnummer zu überprüfen. Personen, die Wartungs- und Prüfarbeiten am Adler-Kugelhahn durchführen, sind zunächst als kompetent zu beurteilen. Ergebnisse von wiederkehrenden Abnahmeprüfungen und Teilhubprüfungen sind aufzuzeichnen und regelmäßig zu überprüfen.

Der Adler-Kugelhahn darf nicht über die Nutzungsdauer hinaus betrieben werden. Der Safety Integrity Level (SIL) eines gesamten Safety Instrumented Function (SIF) -Designs muss vom Konstrukteur durch eine Berechnung des PFD_{AVG} unter Berücksichtigung der Architektur, des Prüfstreitintervalls, der Wirksamkeit des Prüftests, der automatischen Diagnose, der durchschnittlichen Reparaturzeit und den spezifischen Ausfallraten aller im SIF enthaltenen Geräte überprüft werden. Jedes Subsystem muss überprüft werden, um die Einhaltung der Mindestanforderungen an die Hardwarefehltoleranz (HFT) zu gewährleisten.

- Bei Verwendung der Adler-Kugelhähne in einer redundanten Konfiguration sollte ein Faktor für die Ursache von mindestens 5% in die Berechnungen der Sicherheitsintegrität einbezogen werden. Die, im Zertifikat aufgeführten Fehlerquotendaten, gelten nur für die Nutzungsdauer des Adler-Kugelhahns. Die Ausfallraten steigen nach Ablauf dieser Nutzungsdauer an. Zuverlässigkeitsberechnungen für Missionszeiten über die Lebensdauer hinaus können zu unrealistischen Ergebnissen führen, d. h. der berechnete SIL wird nicht erreicht.
- Gemäß IEC 61508 müssen die architektonischen Randbedingungen eines Elements ermittelt werden. Dies kann durch die Anwendung des 1H-Ansatzes nach 7.4.4.2 der IEC 61508 oder des 2H-Ansatzes nach 7.4.4.3 der IEC 61508 erfolgen. Der 1H-Ansatz beinhaltet die Berechnung der SFF für das gesamte Element. Der 2H-Ansatz beinhaltet die Bewertung der Zuverlässigkeitsdaten für das gesamte Element gemäß 7.4.4.3.3 der IEC 61508. Die Adler-Kugelhähne werden als ein Gerät klassifiziert, das Teil eines Elements des Typs A gemäß IEC 61508 ist, mit einer Hardware-Fehltoleranz von 0. Die für diese Analyse verwendeten Fehlerdaten erfüllen die Kriterien für die Route 2H. Somit erfüllt der Kugelhahn die Anforderungen der Hardwarearchitektur für bis zu SIL 2 bei HFT=0 (oder SIL 3 @ HFT=1) bei Verwendung der aufgeführten Ausfallraten. Die architektonische Einschränkung für den Kugelhahn ist A. Die Hardware-Fehltoleranz des Geräts beträgt 0, wobei der SFF und der erforderliche SIL den Grad der Hardware-Fehltoleranz bestimmen, der nach den Anforderungen der IEC 61508 erforderlich ist. Der SIS-Designer ist auch für die Erfüllung anderer Anforderungen der geltenden Normen für einen bestimmten SIL verantwortlich.