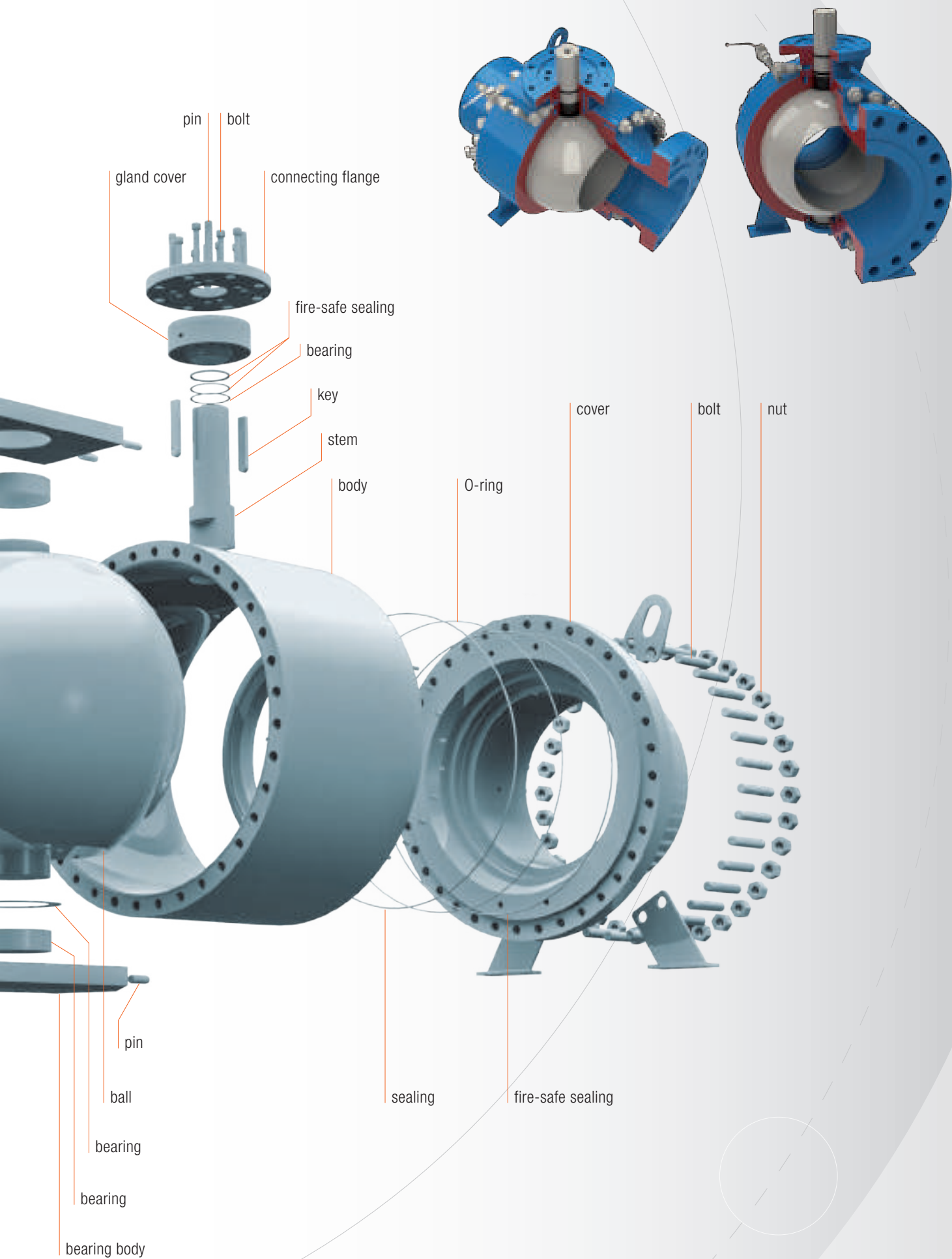




# Design Details



## Body

Ball valve body is made of three forgings, where the individual parts are bolted or welded together. Body dimensions are chosen to meet not only strength and rigidity requirements of corresponding standards, but also to be able to transfer external forces and torques from pipeline.

## Ball

Ball of a ball valve is trunnion mounted and made of a single-piece shaped semifinished product. Surface of ball could be covered according to working medium with layer of Cr or Ni, overlay of hard metal or tungsten carbide coating.

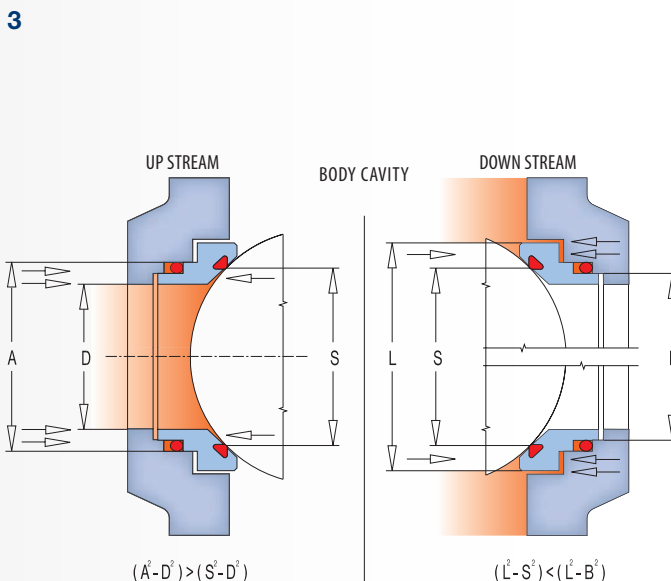
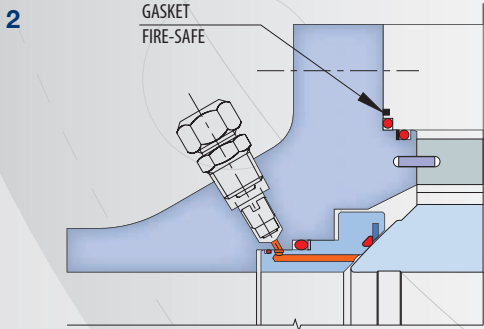
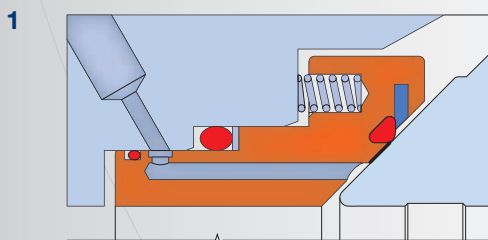
## Seat (Pict. No. 1)

Seats of softsealing ball valves are designed as a combination of primary metal-

to-metal sealing and secondary sealing provided by a special sealing ring. Necessary thrust of a seat to a ball is at low pressure provided by spiral springs. At high pressure the thrust of a seat to a ball is increased by pressure of service medium in pipeline. For gaseous media it is recommended to use PMSS seat (Primary METAL Secondary Soft).

Secondary sealing ring is chosen according to type of working medium and mostly is specified by a customer. Sealing ring material for gas media is made of HNBR (Viton, Therban), while for liquid media mostly RPTFE, NYLON, PEEK and other materials are used.

It is possible to use sealing paste on both types of seats also in fireproof design.



# Design solution for long service life and reliability

Sealing paste, which can be injected between seat and ball, can be used as tertiary sealing (Pict. No. 2). For gas media it is recommended to use seats in DPE design (Double Piston Effect) (Pict. No. 3). DPE design means, that if upstream seat is damaged, function of a ball valve is still secured by a downstream seat. SPE (Single Piston Effect) self-relieving seats are used for liquid media, which enable relief of excess pressure from body cavity to pipeline.

## **Stem** (Pict. No. 4)

Stem is of anti blow-out design so it cannot be ejected of a body due to improper handling. Stem is sealed by three independent sealing rings. Stem can be also sealed by sealing paste when leaking. Last sealing ring can be replaced at full service pressure without danger of ejecting stem.

## **Antistatic design**

All internal metal components are conductively connected with ball valve body. This is preventing the ball from electrostatic charging.

## **Double Block and Bleed (DBB)**

(Pict. No. 5)

All ball valves are supplied with DBB feature, which means that it is possible to bleed the body in fully closed or fully opened position.

## **Lubrication**

Forces arising due to pressure acting on a ball are caught by self-lubricating bearings with low friction coefficient. Thus the ball valves have low torque and do not require any maintenance.

## **External Leakage**

Theoretical areas of external leakage are body-bonnet joints and trunnion. These parts are therefore designed to meet requirements for low emission valves.

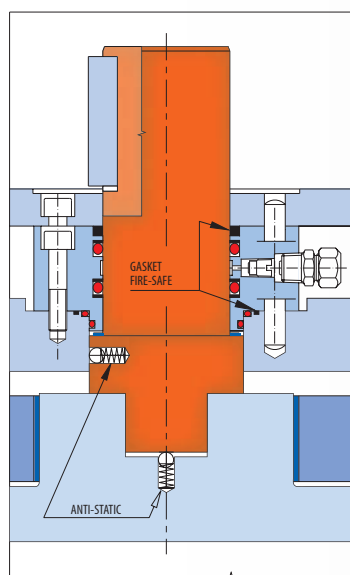
## **Position Adjustment** (Pict. No. 6)

Every ball valve, which is supplied without actuator (bare stem), is equipped with a special device, by which it is very easy to adjust ball position. Due to this feature it is possible to perform installation or removal of actuator on ball valves also after their installation into pipeline.

## **Fire-Safe Design**

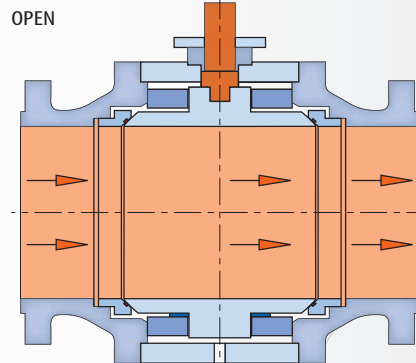
MSA ball valves are fire-tested for the whole manufacture range according to API 607, API 6FA and BS 6755, part 2 standards. Fire-safe certificate was issued by an independent international organization.

4

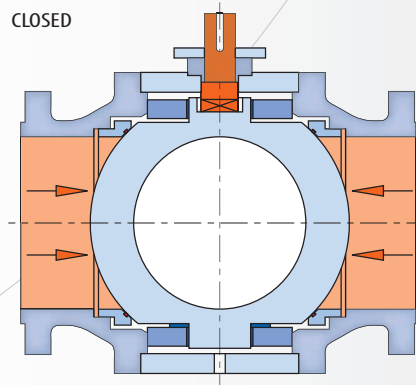


5

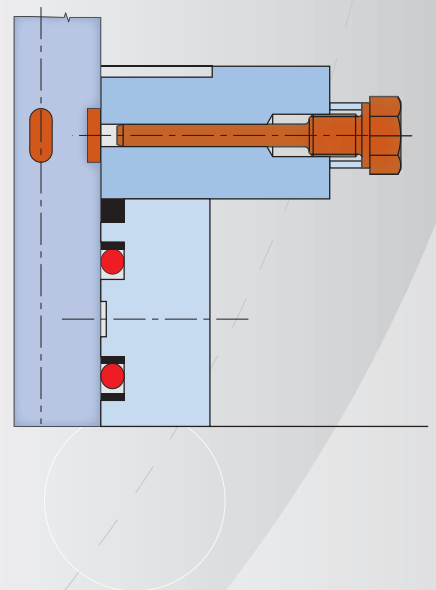
OPEN



CLOSED



6



# Accessories

## **Stem extension** (Pict. No. 7)

Stem extension and length of stem extension is available based on customer's request, namely for underground ball valves (see picture).

## **Accessories** (Pict. No. 8)

MSA furnishes ball valves with further accessories depending on customer's requirements, such as drain, vent, grease fittings, power supply to actuators, pressure relief valves etc. Sealant injection lines are terminated by two independent grease fittings. Drain and vent pipes, actuator supplies are terminated by ball valves.

## **Pressure reduction in ball valve body**

In case that service conditions enable increase of pressure in body cavity higher than nominal pressure, ball valve must be ordered with a device for pressure reduction. This is enabled either by seat modification or by a relief outside the ball valve. When relieving pressure through seat, DPE function is cancelled.

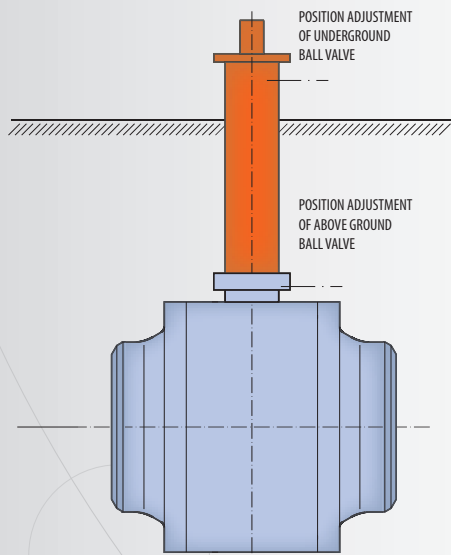
## **Pups** (Pict. No. 9)

MSA ball valves with butt-weld ends do not require any pup pieces if operating and installation instructions are observed. However, if pup pieces are required, MSA supplies pup pieces in two possible options:

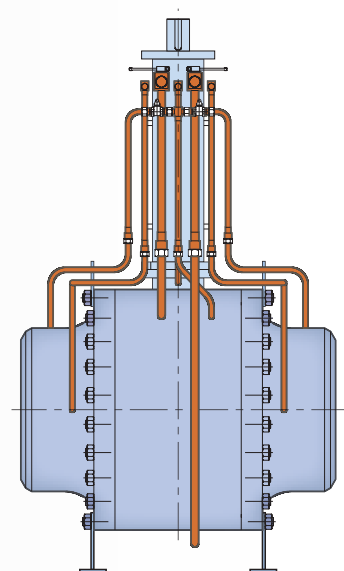
**Option A:** Pup piece is a forging, which is welded to basic material before final machining. Ball valve is assembled together with the pup piece.

**Option B:** Pup piece is part of pipe of the same grade and dimensions as pipeline. Ball valve is manufactured and tested with standard dimensions and then pup piece is welded and checked. Pup piece length is not limited for this option, except for transport reasons. However, if pipe of non-standard grade or sizes is used, it is recommended that the customer supplies the pup material.

7



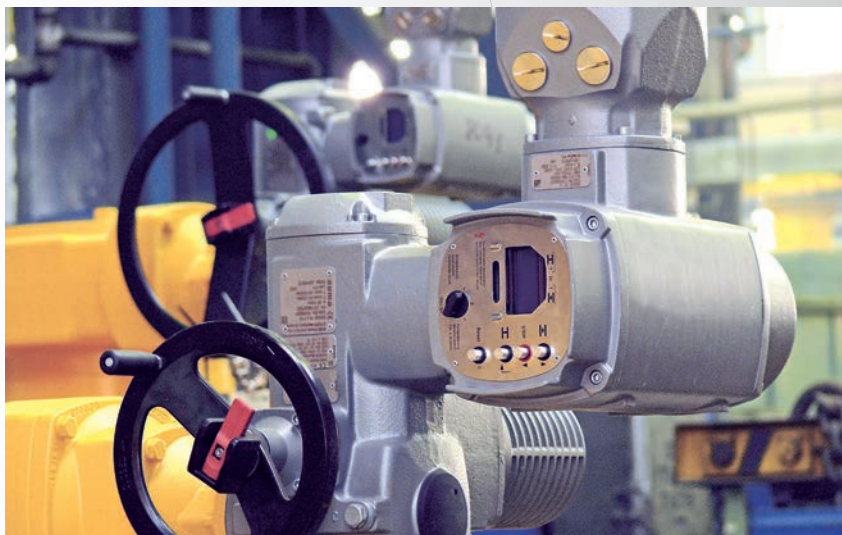
8



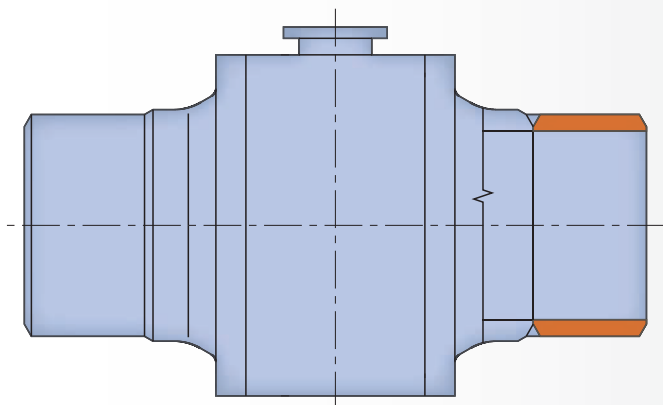
# Design solution for **long service life** and **reliability**

## **Actuators**

Ball valves are supplied according to customer's specification with or without actuator. Ball valve operation can be manual, electric, pneumatic, hydraulic, hydropneumatic or electropneumatic type. MSA cooperates with all leading actuator manufactures.



9





# Quality System

Whole manufacturing process of ball valves is thoroughly monitored and includes the following tests and inspections: receiving inspection of all raw materials and sub-supplies, in-process inspection during manufacture of individual parts, assembly tests, pressure tests, functional tests, non-destructive tests, final inspection of finished products.

## **Pressure tests**

All pressure tests are performed in accordance with API 598, API 6D/ ISO 14313, DIN 3230, EN 12266, ISO 5208 and ANSI/FCI 70-2. MSA also performs special tests according to API 6D, e.g. low-pressure air tests, DBB and DPE tests. All tests are performed by full operating pressure as a standard. MSA also respects special specification requirements of customer.

## **Special tests**

MSA performs many special tests, by which we verify properties of our ball valves. All tests are witnessed by independent test institutes. The following tests were performed on MSA ball valves:

**Fire test** – according to API 6FA, API 607 and BS 6755, part 2, for Class 150, 300, 600 and 900

**Tightness and functional test** – at temperature from -60 °C to +200 °C

**Cycle tests** – test for 5000 cycles (open-close) at full differential pressure with gas containing large mechanical impurities

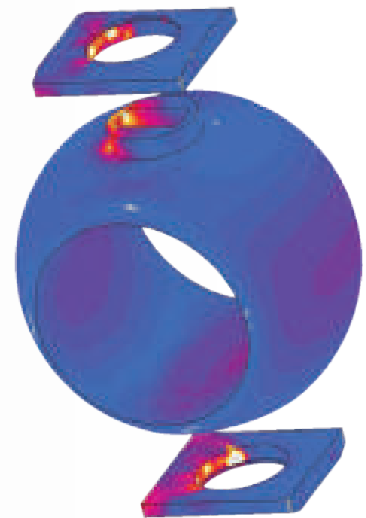
**Hydrodynamics and aerodynamics test** – verification of hydro-pneumatic and aerodynamic properties is done by simulation measurement of torque value in dependence on ball opening angle.

## **Non-destructive tests**

MSA performs non-destructive tests in its own test rooms and equipment. Non-destructive tests include RT, MT, UT or DP tests. Personnel performing these tests is highly qualified and certified according to EN 473 or SNT-TC-1A.

## **Functional tests**

All ball valves are functionally tested with actuator. Torque value is verified during this test as well.



# Application of Standards

Quality system of standards MSA, a.s. is based on strict observance of norms EN ISO 9001:2008, EN ISO 14001:2004 and API Spec Q1 (Specification D – number 0239).

There are different standards used for design, production and testing of valves, based on customer's requirements, such as:

|                  |                                                                                       |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASME/ANSI</b> | B 16.5, B 16.10, B 16.25, B 16.34, B 16.37, ASME section V., VIII. and IX.            |
| <b>API</b>       | SPEC Q1, SPEC 6A, SPEC 6D, SPEC 5L, SPEC 6FA, std. 607, std. 598                      |
| <b>MSS</b>       | SP 6, SP 25, SP 53, SP 54, SP 72                                                      |
| <b>BS</b>        | 1560, 2080, 5146, 5351, 6755 part 2                                                   |
| <b>ASTM</b>      | material specifications of materials used                                             |
| <b>ISO</b>       | EN ISO 9001:2008, 5211m EN 10 204, NACE - MR-01-75                                    |
| <b>DIN</b>       | 1690, 2505, 2544-48, 2526, 3203, 3230, 3840, material specifications of material used |
| <b>ČSN</b>       | 13 3060, 38 6410, material specifications of materials used                           |
| <b>STN</b>       | 13 3060, 38 6410, material specifications of materials used                           |

## Research and Development

MSA Ball Valves cope with the most demanding requirements of customers'. MSA Ball Vaves are able to work in long-term service and are reliable in various climatic and service conditions. Designers attention during development and verification is focused on functionality and properties of new valves, mainly on these aspects:

- strength of material used
- design strength and rigidity (FEM method)
- reliability of valves under hydraulic and aerodynamic load

New products are tested both at MSA testing rooms, as well as under real service

conditions. Product properties are regularly monitored during its whole service life and findings are applied for development and manufacture of new products.



# K 83 TW

## Fully welded body ball valves

- For gas, oil, water and sour working medium
- Flanged or welded connection
- Range of working temperatures from -60 °C to +200 °C



### Standard Material Specification:

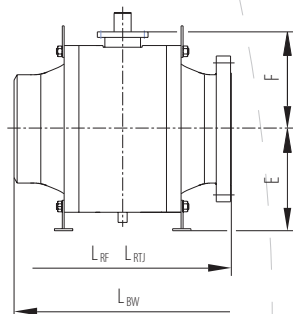
|    | part                       | standard design<br>from -29 °C to 120 °C     | low temperatures<br>from -60 °C to 120 °C   | sour working medium<br>according to NACE MR-01-75<br>from -46 °C to 120 °C | high temperatures<br>from -10 °C to 200 °C |
|----|----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | body                       | ASTM A 350 LF2                               | ASTM A 350 LF2                              | ASTM A 350 LF2                                                             | ASTM A 350 LF2                             |
| 2  | cover                      | ASTM A 350 LF2, A 694 F52,<br>A 694 F60      | ASTM A 350 LF2, A 694 F52,<br>A 694 F60     | A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60                                            | ASTM A 350 LF2, A 694 F60                  |
| 3  | ball                       | ASTM A 350 LF2 + Cr or Ni                    | ASTM A 350 LF2 + Cr or Ni                   | ASTM A 350 LF2 + Ni                                                        | ASTM A 350 LF2 + Cr or Ni                  |
| 4  | seat                       | ASTM A 350 LF2 + Ni                          | ASTM A 350 LF2 + Ni                         | ASTM A 350 LF2 + Ni or F316                                                | ASTM A350 LF2 + Ni                         |
| 5  | trunnion, stem             | ASTM A 350 LF2,<br>AISI 4140 + Ni (Cr)       | ASTM A 350 LF2,<br>AISI 4140 + Ni (Cr)      | ASTM A 350 LF2 + Ni,<br>A 182 F316                                         | ASTM A 350 LF2,<br>AISI 4140 + Ni (Cr)     |
| 6  | bolt                       | ASTM A 193 B7                                | ASTM A 320 L7 (M)                           | ASTM A 320 L7M                                                             | ASTM A 193 B7                              |
| 7  | nut                        | ASTM A 194 2H                                | ASTM A 194 Gr.7 (M)                         | ASTM A 194 7M                                                              | ASTM A 194 2H                              |
| 8  | flange                     | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                     | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                    | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                                                   | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                   |
| 9  | ball gasket                | THERBAN, VITON, PTFE, NYLON,<br>DEVLOX, PEEK | THERBAN (LOW), PTFE, NYLON,<br>DEVLOX, PEEK | VITON, DEVLOX, PTFE, NYLON,<br>PEEK                                        | VITON, PTFE, PEEK                          |
| 10 | gasket sealing<br>ring     | THERBAN, VITON                               | THERBAN (LOW)                               | VITON                                                                      | VITON                                      |
| 11 | KU bushing                 | CARBON STEEL + PTFE                          | CARBON STEEL + PTFE                         | STAINLESS STEEL + PTFE                                                     | CARBON STEEL + PTFE                        |
| 12 | axial bearing              | CARBON STEEL + PTFE                          | CARBON STEEL + PTFE                         | STAINLESS STEEL + PTFE                                                     | CARBON STEEL + PTFE                        |
| 13 | gasket ring -<br>fire safe | GRAPHITE                                     | GRAPHITE                                    | GRAPHITE                                                                   | GRAPHITE                                   |
| 14 | seat springs               | AISI 302                                     | AISI 302                                    | INCONEL 750                                                                | AISI 302                                   |

- Other material specifications according to manufacturer's suggestion or customers' requirements.



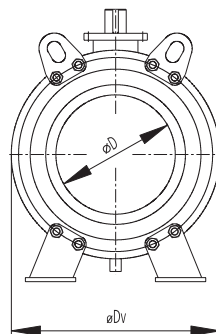
## PN 16 – Class 150

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 216   | 178   | 191   | 175   | 93    | 118   | 21          | 27      |
| 3"  | 80    | 74    | 283   | 203   | 216   | 200   | 108   | 133   | 40          | 45      |
| 4"  | 100   | 100   | 305   | 229   | 241   | 240   | 128   | 210   | 58          | 69      |
| 6"  | 150   | 152   | 457   | 394   | 406   | 330   | 231   | 245   | 145         | 170     |
| 8"  | 200   | 203   | 521   | 457   | 470   | 405   | 277   | 288   | 245         | 270     |
| 10" | 250   | 254   | 559   | 533   | 546   | 479   | 310   | 331   | 320         | 354     |
| 12" | 300   | 305   | 635   | 610   | 622   | 549   | 344   | 368   | 560         | 610     |
| 14" | 350   | 337   | 762   | 686   | 699   | 598   | 370   | 393   | 860         | 925     |
| 16" | 400   | 387   | 838   | 762   | 775   | 688   | 415   | 437   | 1 036       | 1 206   |
| 18" | 450   | 438   | 914   | 864   | 876   | 760   | 453   | 470   | 1 320       | 1 540   |
| 20" | 500   | 489   | 991   | 914   | 927   | 842   | 491   | 515   | 1 758       | 1 832   |
| 22" | 550   | 540   | 1 067 | 991   | 1 003 | 930   | 545   | 560   | 2 150       | 2 350   |
| 24" | 600   | 591   | 1 143 | 1 067 | 1 080 | 995   | 598   | 605   | 2 860       | 2 970   |
| 26" | 650   | 635   | 1 245 | 1 143 | -     | 1 045 | 622   | 632   | 3 420       | 3 650   |
| 28" | 700   | 686   | 1 346 | 1 245 | -     | 1 150 | 675   | 683   | 4 250       | 4 533   |
| 30" | 750   | 737   | 1 397 | 1 295 | -     | 1 226 | 713   | 721   | 5 000       | 5 307   |
| 32" | 800   | 781   | 1 524 | 1 372 | -     | 1 325 | 763   | 775   | 5 640       | 6 090   |
| 34" | 850   | 822   | 1 626 | 1 473 | -     | 1 415 | 808   | 840   | 6 420       | 6 870   |
| 36" | 900   | 876   | 1 727 | 1 524 | -     | 1 468 | 834   | 849   | 8 040       | 8 565   |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 780 | 1 850 | -     | 1 616 | 928   | 943   | 10 260      | 10 872  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 840 | 1 900 | -     | 1 690 | 965   | 1 012 | 13 600      | 14 500  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 1 900 | 1 950 | -     | 1 782 | 1 010 | 1 026 | 14 800      | 15 850  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 100 | 2 180 | -     | 1 922 | 1 061 | 1 097 | 16 800      | 17 800  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 250 | 2 300 | -     | 2 250 | 1 232 | 1 268 | 25 720      | 27 205  |



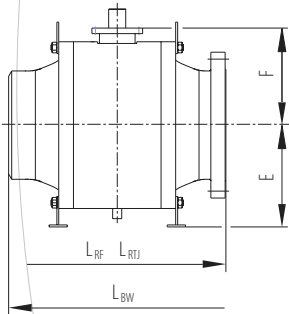
## PN 40 (50) – Class 300

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 216   | 216   | 232   | 175   | 93    | 118   | 22          | 28      |
| 3"  | 80    | 74    | 283   | 283   | 298   | 210   | 113   | 133   | 41          | 55      |
| 4"  | 100   | 100   | 305   | 305   | 321   | 245   | 130   | 225   | 59          | 78      |
| 6"  | 150   | 152   | 457   | 403   | 419   | 330   | 231   | 245   | 145         | 178     |
| 8"  | 200   | 203   | 521   | 502   | 518   | 405   | 277   | 288   | 245         | 293     |
| 10" | 250   | 254   | 559   | 568   | 584   | 479   | 310   | 331   | 320         | 392     |
| 12" | 300   | 305   | 635   | 648   | 664   | 549   | 344   | 368   | 560         | 660     |
| 14" | 350   | 337   | 762   | 762   | 778   | 598   | 370   | 393   | 860         | 990     |
| 16" | 400   | 387   | 838   | 838   | 854   | 688   | 415   | 437   | 1 036       | 1 286   |
| 18" | 450   | 438   | 914   | 914   | 930   | 760   | 453   | 470   | 1 320       | 1 640   |
| 20" | 500   | 489   | 991   | 991   | 1 010 | 842   | 491   | 515   | 1 758       | 1 928   |
| 22" | 550   | 540   | 1 092 | 1 092 | 1 114 | 930   | 545   | 560   | 2 190       | 2 450   |
| 24" | 600   | 591   | 1 143 | 1 143 | 1 165 | 995   | 598   | 605   | 2 860       | 3 060   |
| 26" | 650   | 635   | 1 245 | 1 245 | 1 270 | 1045  | 622   | 632   | 3 500       | 3 820   |
| 28" | 700   | 686   | 1 346 | 1 346 | 1 372 | 1 150 | 675   | 683   | 4 250       | 4 815   |
| 30" | 750   | 737   | 1 397 | 1 397 | 1 422 | 1 226 | 713   | 721   | 5 000       | 5 595   |
| 32" | 800   | 781   | 1 524 | 1 524 | 1 553 | 1 325 | 763   | 775   | 5 640       | 6 430   |
| 34" | 850   | 822   | 1 626 | 1 626 | 1 654 | 1 415 | 808   | 840   | 6 420       | 7 050   |
| 36" | 900   | 876   | 1 727 | 1 727 | 1 756 | 1 468 | 834   | 849   | 8 040       | 8 966   |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 780 | 1 850 | -     | 1 616 | 928   | 943   | 10 260      | 10 890  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 840 | 1 900 | -     | 1 690 | 965   | 1 012 | 13 600      | 14 500  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 1 900 | 1 950 | -     | 1 782 | 1 010 | 1 026 | 14 800      | 16 050  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 100 | 2 180 | -     | 1 922 | 1 061 | 1 097 | 16 800      | 17 920  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 250 | 2 300 | -     | 2 250 | 1 232 | 1 268 | 25 720      | 27 310  |



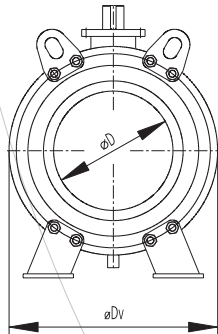
## PN 63 – Class 400

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 292   | 292   | 295   | 175   | 93    | 125   | 24          | 30      |
| 3"  | 80    | 74    | 356   | 356   | 359   | 220   | 113   | 148   | 50          | 68      |
| 4"  | 100   | 100   | 406   | 406   | 410   | 245   | 130   | 200   | 64          | 88      |
| 6"  | 150   | 152   | 495   | 495   | 498   | 330   | 237   | 249   | 148         | 198     |
| 8"  | 200   | 203   | 597   | 597   | 600   | 413   | 277   | 297   | 289         | 362     |
| 10" | 250   | 254   | 673   | 673   | 676   | 488   | 314   | 337   | 404         | 522     |
| 12" | 300   | 305   | 762   | 762   | 765   | 569   | 355   | 378   | 648         | 785     |
| 14" | 350   | 337   | 826   | 826   | 829   | 621   | 381   | 400   | 908         | 1 072   |
| 16" | 400   | 387   | 902   | 902   | 905   | 713   | 427   | 448   | 1 401       | 1 619   |
| 18" | 450   | 438   | 978   | 978   | 981   | 775   | 460   | 492   | 1 650       | 1 810   |
| 20" | 500   | 489   | 1 054 | 1 054 | 1 060 | 868   | 500   | 538   | 2 181       | 2 487   |
| 22" | 550   | 540   | 1 143 | 1 143 | 1 153 | 956   | 558   | 583   | 2 510       | 2 830   |
| 24" | 600   | 591   | 1 232 | 1 232 | 1 241 | 1 030 | 615   | 615   | 3 436       | 3 856   |
| 26" | 650   | 635   | 1 308 | 1 308 | 1 321 | 1 080 | 640   | 650   | 3 860       | 4 320   |
| 28" | 700   | 686   | 1 397 | 1 397 | 1 410 | 1 180 | 675   | 690   | 5 276       | 5 836   |
| 30" | 750   | 737   | 1 524 | 1 524 | 1 537 | 1 265 | 733   | 749   | 6 340       | 7 126   |
| 32" | 800   | 781   | 1 651 | 1 651 | 1 667 | 1 365 | 783   | 815   | 8 227       | 9 197   |
| 34" | 850   | 832   | 1 778 | 1 778 | 1 794 | 1 460 | 830   | 863   | 9 420       | 10 260  |
| 36" | 900   | 876   | 1 880 | 1 880 | 1 895 | 1 510 | 905   | 892   | 10 458      | 11 621  |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 900 | 2 000 | -     | 1 650 | 943   | 955   | 13 210      | 14 233  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 950 | 2 100 | -     | 1 725 | 982   | 1 013 | 15 200      | 16 450  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 2 050 | 2 200 | -     | 1 820 | 1 030 | 1 060 | 17 100      | 18 150  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 180 | 2 400 | -     | 1 970 | 1 105 | 1 135 | 20 800      | 22 685  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 385 | -     | -     | 2 275 | 1 254 | 1 290 | 31 800      | -       |



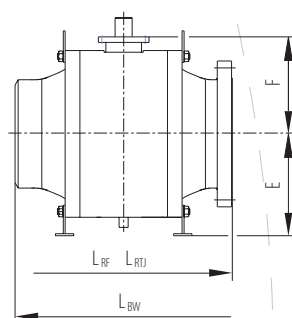
## PN 100 – Class 600

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 292   | 292   | 295   | 175   | 93    | 125   | 25          | 31      |
| 3"  | 80    | 74    | 356   | 356   | 359   | 210   | 113   | 148   | 53          | 78      |
| 4"  | 100   | 100   | 432   | 432   | 435   | 245   | 130   | 200   | 71          | 100     |
| 6"  | 150   | 152   | 559   | 559   | 562   | 330   | 237   | 249   | 152         | 208     |
| 8"  | 200   | 203   | 660   | 660   | 664   | 413   | 277   | 297   | 295         | 378     |
| 10" | 250   | 254   | 787   | 787   | 791   | 488   | 314   | 337   | 420         | 560     |
| 12" | 300   | 305   | 838   | 838   | 841   | 569   | 355   | 378   | 663         | 824     |
| 14" | 350   | 337   | 889   | 889   | 892   | 621   | 381   | 400   | 923         | 1 080   |
| 16" | 400   | 387   | 991   | 991   | 994   | 713   | 427   | 448   | 1 434       | 1 714   |
| 18" | 450   | 438   | 1 092 | 1 092 | 1 095 | 775   | 460   | 492   | 1 830       | 2 120   |
| 20" | 500   | 489   | 1 194 | 1 194 | 1 200 | 868   | 500   | 538   | 2 250       | 2 664   |
| 22" | 550   | 540   | 1 295 | 1 295 | 1 305 | 956   | 558   | 583   | 2 760       | 3 250   |
| 24" | 600   | 591   | 1 397 | 1 397 | 1 407 | 1 030 | 615   | 615   | 3 550       | 4 092   |
| 26" | 650   | 635   | 1 448 | 1 448 | 1 461 | 1 080 | 640   | 650   | 4 460       | 5 150   |
| 28" | 700   | 686   | 1 549 | 1 549 | 1 562 | 1 180 | 675   | 690   | 5 420       | 5 800   |
| 30" | 750   | 737   | 1 651 | 1 651 | 1 664 | 1 265 | 733   | 749   | 6 450       | 7 083   |
| 32" | 800   | 781   | 1 778 | 1 778 | 1 794 | 1 365 | 783   | 815   | 8 330       | 9 137   |
| 34" | 850   | 832   | 1 930 | 1 930 | 1 946 | 1 460 | 830   | 863   | 9 850       | 11 150  |
| 36" | 900   | 876   | 2 083 | 2 083 | 2 099 | 1 510 | 905   | 892   | 10 690      | 11 549  |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 900 | 2 000 | -     | 1 650 | 943   | 955   | 13 210      | 14 355  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 950 | 2 100 | -     | 1 725 | 982   | 1 013 | 15 230      | 16 975  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 2 050 | 2 200 | -     | 1 820 | 1 030 | 1 060 | 17 100      | 18 550  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 180 | 2 400 | -     | 1 970 | 1 105 | 1 135 | 20 800      | 22 990  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 385 | -     | -     | 2 275 | 1 254 | 1 290 | 31 800      | -       |



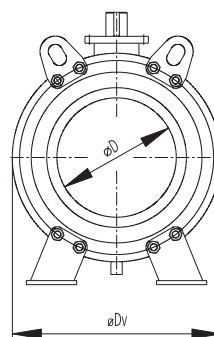
## PN 160 – Class 900

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 368   | 368   | 371   | 190   | 102   | 135   | 40          | 63      |
| 3"  | 80    | 74    | 381   | 381   | 384   | 220   | 113   | 148   | 69          | 83      |
| 4"  | 100   | 100   | 457   | 457   | 460   | 245   | 130   | 225   | 140         | 157     |
| 6"  | 150   | 152   | 610   | 610   | 613   | 335   | 288   | 255   | 230         | 286     |
| 8"  | 200   | 203   | 737   | 737   | 740   | 425   | 333   | 295   | 345         | 440     |
| 10" | 250   | 254   | 838   | 838   | 841   | 512   | 376   | 357   | 560         | 720     |
| 12" | 300   | 305   | 965   | 965   | 968   | 598   | 419   | 386   | 770         | 990     |
| 14" | 350   | 324   | 1 029 | 1 029 | 1 038 | 665   | 453   | 420   | 950         | 1 220   |
| 16" | 400   | 375   | 1 130 | 1 130 | 1 140 | 734   | 487   | 471   | 1 150       | 1 610   |
| 18" | 450   | 425   | 1 219 | 1 219 | 1 232 | 808   | 524   | 509   | 2 140       | 2 600   |
| 20" | 500   | 473   | 1 321 | 1 321 | 1 334 | 889   | 565   | 547   | 2 860       | 3 480   |
| 22" | 550   | 524   | 1 422 | 1 422 | 1 441 | 980   | 625   | 594   | 3 580       | 4 350   |
| 24" | 600   | 572   | 1 549 | 1 549 | 1 568 | 1 069 | 670   | 644   | 4 310       | 5 230   |
| 26" | 650   | 619   | 1 570 | 1 600 | 1 622 | 1 148 | 709   | 685   | 5 180       | 6 350   |
| 28" | 700   | 667   | 1 600 | 1 660 | 1 682 | 1 222 | 746   | 757   | 6 030       | 7 370   |
| 30" | 750   | 714   | 1 660 | 1 760 | 1 782 | 1 302 | 786   | 798   | 7 240       | 8 850   |
| 32" | 800   | 762   | 1 760 | 1 850 | 1 872 | 1 388 | 829   | 836   | 8 470       | 10 300  |
| 34" | 850   | 810   | 1 850 | 1 950 | 1 980 | 1 475 | 873   | 880   | 10 530      | 12 770  |
| 36" | 900   | 857   | 1 900 | 2 050 | 2 080 | 1 548 | 924   | 918   | 12 440      | 15 050  |
| 40" | 1 000 | 954   | 2 100 | 2 180 | -     | 1 725 | 1 013 | 1 007 | 15 240      | 18 580  |
| 42" | 1 050 | 1 000 | 2 180 | 2 250 | -     | 1 750 | 1 025 | 1 018 | 20 065      | 23 995  |
| 44" | 1 100 | 1 048 | 2 250 | 2 380 | -     | 1 995 | 1 048 | 1 150 | 21 820      | 26 170  |
| 48" | 1 200 | 1 143 | 2 380 | 2 450 | -     | 2 120 | 1 210 | 1 212 | 25 730      | 31 200  |

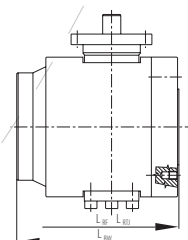


## PN 250 – Class 1500

| NPS | DN  | D   | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |     | mm  |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50  | 49  | 368   | 368   | 371   | 190   | 102   | 135   | 52          | 99      |
| 3"  | 80  | 74  | 470   | 470   | 473   | 230   | 125   | 158   | 88          | 115     |
| 4"  | 100 | 100 | 546   | 546   | 549   | 285   | 152   | 203   | 160         | 180     |
| 6"  | 150 | 146 | 705   | 705   | 711   | 425   | 333   | 300   | 330         | 400     |
| 8"  | 200 | 194 | 832   | 832   | 841   | 536   | 388   | 350   | 615         | 735     |
| 10" | 250 | 241 | 991   | 991   | 1 000 | 652   | 446   | 427   | 925         | 1 120   |
| 12" | 300 | 289 | 1 130 | 1 130 | 1 146 | 766   | 503   | 470   | 1 300       | 1 550   |
| 14" | 350 | 318 | 1 257 | 1 257 | 1 276 | 868   | 569   | 522   | 1 600       | 1 915   |
| 16" | 400 | 362 | 1 384 | 1 384 | 1 407 | 988   | 629   | 598   | 1 950       | 2 350   |
| 18" | 450 | 407 | 1 537 | 1 537 | 1 559 | 1 090 | 680   | 650   | 2 750       | 3 300   |
| 20" | 500 | 454 | 1 664 | 1 664 | 1 686 | 1 180 | 725   | 692   | 3 715       | 4 455   |
| 22" | 550 | 500 | 1 692 | 1 692 | 1 721 | 1 320 | 785   | 764   | 4 625       | 5 545   |
| 24" | 600 | 544 | 1 943 | 1 943 | 1 972 | 1 415 | 858   | 817   | 5 540       | 6 660   |
| 26" | 650 | 590 | 2 070 | 2 070 | 2 124 | 1 535 | 918   | 878   | 7 000       | 8 460   |
| 28" | 700 | 635 | 2 198 | 2 198 | 2 251 | 1 645 | 973   | 969   | 8 020       | 9 650   |
| 30" | 750 | 680 | 2 300 | 2 300 | -     | 1 735 | 1 018 | 1 015 | 9 690       | 11 620  |
| 32" | 800 | 725 | 2 400 | 2 400 | -     | 1 865 | 1 083 | 1 075 | 11 000      | 13 220  |
| 34" | 850 | 771 | 2 550 | 2 550 | -     | 1 980 | 1 140 | 1 133 | 13 500      | 16 200  |
| 36" | 900 | 816 | 2 700 | 2 700 | -     | 2 090 | 1 195 | 1 190 | 15 900      | 18 880  |



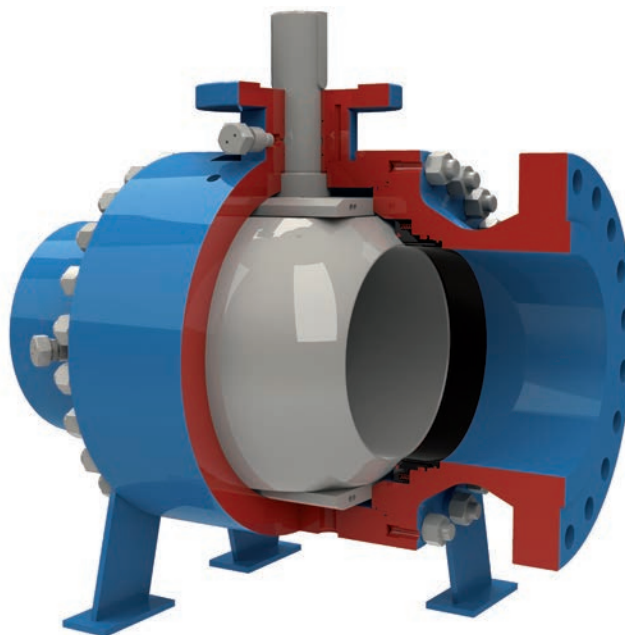
- Approximate weights.
- Fully welded ball valves in diameters NPS 2"–4" (DN 50–100) for pressure CLASS 150 (PN 16) are supplied in wafer design.
- MSA, a.s. supplies fully welded ball valves also for pressure CLASS 2500 (PN 420) in diameters up to NPS 12" (DN 300) – dimensions on request.



# K 83 TB

## Bolted body ball valves

- For gas, oil, water and sour working medium
- Flanged or welded connection
- Range of working temperatures from -60 °C to +200 °C



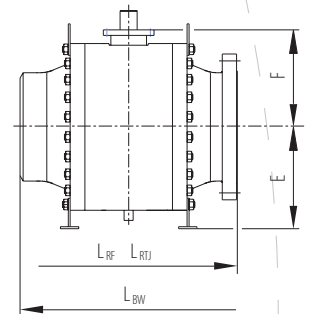
### Standard Material Specification:

|    | part                       | standard design<br>from -29 °C to 120 °C     | low temperatures<br>from -60 °C to 120 °C   | sour working medium<br>according to NACE MR-01-75<br>from -46 °C to 120 °C | high temperatures<br>from -10 °C to 200 °C |
|----|----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | body                       | ASTM A 350 LF2                               | ASTM A 350 LF2                              | ASTM A 350 LF2                                                             | ASTM A 350 LF2                             |
| 2  | cover                      | ASTM A 350 LF2, A 694 F52,<br>A 694 F60      | ASTM A 350 LF2, A 694 F52,<br>A 694 F60     | A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60                                            | ASTM A 350 LF2, A 694 F60                  |
| 3  | ball                       | ASTM A 350 LF2 + Cr or Ni                    | ASTM A 350 LF2 + Cr or Ni                   | ASTM A 350 LF2 + Ni                                                        | ASTM A 350 LF2 + Cr or Ni                  |
| 4  | seat                       | ASTM A 350 LF2 + Ni                          | ASTM A 350 LF2 + Ni                         | ASTM A 350 LF2 + Ni or F316                                                | ASTM A350 LF2 + Ni                         |
| 5  | trunnion, stem             | ASTM A 350 LF2,<br>AISI 4140 + Ni (Cr)       | ASTM A 350 LF2,<br>AISI 4140 + Ni (Cr)      | ASTM A 350 LF2 + Ni,<br>A 182 F316                                         | ASTM A 350 LF2,<br>AISI 4140 + Ni (Cr)     |
| 6  | bolt                       | ASTM A 193 B7                                | ASTM A 320 L7 (M)                           | ASTM A 320 L7M                                                             | ASTM A 193 B7                              |
| 7  | nut                        | ASTM A 194 2H                                | ASTM A 194 Gr.7 (M)                         | ASTM A 194 7M                                                              | ASTM A 194 2H                              |
| 8  | flange                     | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                     | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                    | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                                                   | ASTM A 350 LF2, S 355 J2                   |
| 9  | ball gasket                | THERBAN, VITON, PTFE, NYLON,<br>DEVLOX, PEEK | THERBAN (LOW), PTFE, NYLON,<br>DEVLOX, PEEK | VITON, DEVLOX, PTFE, NYLON,<br>PEEK                                        | VITON, PTFE, PEEK                          |
| 10 | gasket sealing<br>ring     | THERBAN, VITON                               | THERBAN (LOW)                               | VITON                                                                      | VITON                                      |
| 11 | KU bushing                 | CARBON STEEL + PTFE                          | CARBON STEEL + PTFE                         | STAINLESS STEEL + PTFE                                                     | CARBON STEEL + PTFE                        |
| 12 | axial bearing              | CARBON STEEL + PTFE                          | CARBON STEEL + PTFE                         | STAINLESS STEEL + PTFE                                                     | CARBON STEEL + PTFE                        |
| 13 | gasket ring -<br>fire safe | GRAPHITE                                     | GRAPHITE                                    | GRAPHITE                                                                   | GRAPHITE                                   |
| 14 | seat springs               | AISI 302                                     | AISI 302                                    | INCONEL 750                                                                | AISI 302                                   |

- Other material specifications according to manufacturer's suggestion or customers' requirements.

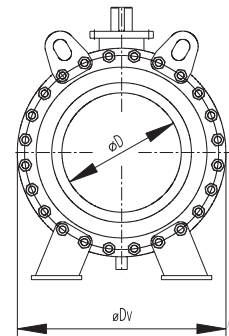
## PN 16 – Class 150

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 216   | 178   | 191   | 175   | 93    | 118   | 21          | 27      |
| 3"  | 80    | 74    | 283   | 203   | 216   | 200   | 108   | 133   | 40          | 45      |
| 4"  | 100   | 100   | 305   | 229   | 241   | 240   | 128   | 210   | 58          | 69      |
| 6"  | 150   | 152   | 457   | 394   | 406   | 330   | 231   | 245   | 145         | 170     |
| 8"  | 200   | 203   | 521   | 457   | 470   | 405   | 277   | 288   | 245         | 270     |
| 10" | 250   | 254   | 559   | 533   | 546   | 479   | 310   | 331   | 320         | 354     |
| 12" | 300   | 305   | 635   | 610   | 622   | 549   | 344   | 368   | 560         | 610     |
| 14" | 350   | 337   | 762   | 686   | 699   | 598   | 370   | 393   | 860         | 925     |
| 16" | 400   | 387   | 838   | 762   | 775   | 688   | 415   | 437   | 1 036       | 1 206   |
| 18" | 450   | 438   | 914   | 864   | 876   | 760   | 453   | 470   | 1 320       | 1 540   |
| 20" | 500   | 489   | 991   | 914   | 927   | 842   | 491   | 515   | 1 758       | 1 832   |
| 22" | 550   | 540   | 1 067 | 991   | 1 003 | 930   | 545   | 560   | 2 150       | 2 350   |
| 24" | 600   | 591   | 1 143 | 1 067 | 1 080 | 995   | 598   | 605   | 2 860       | 2 970   |
| 26" | 650   | 635   | 1 245 | 1 143 | -     | 1 045 | 622   | 632   | 3 420       | 3 650   |
| 28" | 700   | 686   | 1 346 | 1 245 | -     | 1 150 | 675   | 683   | 4 250       | 4 533   |
| 30" | 750   | 737   | 1 397 | 1 295 | -     | 1 226 | 713   | 721   | 5 000       | 5 307   |
| 32" | 800   | 781   | 1 524 | 1 372 | -     | 1 325 | 763   | 775   | 5 640       | 6 090   |
| 34" | 850   | 822   | 1 626 | 1 473 | -     | 1 415 | 808   | 840   | 6 420       | 6 870   |
| 36" | 900   | 876   | 1 727 | 1 524 | -     | 1 468 | 834   | 849   | 8 040       | 8 565   |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 780 | 1 850 | -     | 1 616 | 928   | 943   | 10 260      | 10 872  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 840 | 1 900 | -     | 1 690 | 965   | 1 012 | 13 600      | 14 500  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 1 900 | 1 950 | -     | 1 782 | 1 010 | 1 026 | 14 800      | 15 850  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 100 | 2 180 | -     | 1 922 | 1 061 | 1 097 | 16 800      | 17 800  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 250 | 2 300 | -     | 2 250 | 1 232 | 1 268 | 25 720      | 27 205  |



## PN 40 (50) – Class 300

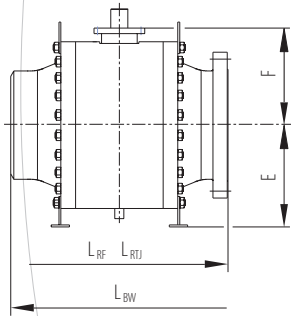
| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 216   | 216   | 232   | 175   | 93    | 118   | 22          | 28      |
| 3"  | 80    | 74    | 283   | 283   | 298   | 210   | 113   | 133   | 41          | 55      |
| 4"  | 100   | 100   | 305   | 305   | 321   | 245   | 130   | 225   | 59          | 78      |
| 6"  | 150   | 152   | 457   | 403   | 419   | 330   | 231   | 245   | 145         | 178     |
| 8"  | 200   | 203   | 521   | 502   | 518   | 405   | 277   | 288   | 245         | 293     |
| 10" | 250   | 254   | 559   | 568   | 584   | 479   | 310   | 331   | 320         | 392     |
| 12" | 300   | 305   | 635   | 648   | 664   | 549   | 344   | 368   | 560         | 660     |
| 14" | 350   | 337   | 762   | 762   | 778   | 598   | 370   | 393   | 860         | 990     |
| 16" | 400   | 387   | 838   | 838   | 854   | 688   | 415   | 437   | 1 036       | 1 286   |
| 18" | 450   | 438   | 914   | 914   | 930   | 760   | 453   | 470   | 1 320       | 1 640   |
| 20" | 500   | 489   | 991   | 991   | 1 010 | 842   | 491   | 515   | 1 758       | 1 928   |
| 22" | 550   | 540   | 1 092 | 1 092 | 1 114 | 930   | 545   | 560   | 2 190       | 2 450   |
| 24" | 600   | 591   | 1 143 | 1 143 | 1 165 | 995   | 598   | 605   | 2 860       | 3 060   |
| 26" | 650   | 635   | 1 245 | 1 245 | 1 270 | 1 045 | 622   | 632   | 3 500       | 3 820   |
| 28" | 700   | 686   | 1 346 | 1 346 | 1 372 | 1 150 | 675   | 683   | 4 250       | 4 815   |
| 30" | 750   | 737   | 1 397 | 1 397 | 1 422 | 1 226 | 713   | 721   | 5 000       | 5 595   |
| 32" | 800   | 781   | 1 524 | 1 524 | 1 553 | 1 325 | 763   | 775   | 5 640       | 6 430   |
| 34" | 850   | 822   | 1 626 | 1 626 | 1 654 | 1 415 | 808   | 840   | 6 420       | 7 050   |
| 36" | 900   | 876   | 1 727 | 1 727 | 1 756 | 1 468 | 834   | 849   | 8 040       | 8 966   |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 780 | 1 850 | -     | 1 616 | 928   | 943   | 10 260      | 10 890  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 840 | 1 900 | -     | 1 690 | 965   | 1 012 | 13 600      | 14 500  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 1 900 | 1 950 | -     | 1 782 | 1 010 | 1 026 | 14 800      | 16 050  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 100 | 2 180 | -     | 1 922 | 1 061 | 1 097 | 16 800      | 17 920  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 250 | 2 300 | -     | 2 250 | 1 232 | 1 268 | 25 720      | 27 310  |





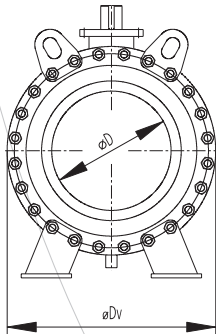
## PN 63 – Class 400

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 292   | 292   | 295   | 175   | 93    | 125   | 24          | 30      |
| 3"  | 80    | 74    | 356   | 356   | 359   | 220   | 113   | 148   | 50          | 68      |
| 4"  | 100   | 100   | 406   | 406   | 410   | 245   | 130   | 200   | 64          | 88      |
| 6"  | 150   | 152   | 495   | 495   | 498   | 330   | 237   | 249   | 148         | 198     |
| 8"  | 200   | 203   | 597   | 597   | 600   | 413   | 277   | 297   | 289         | 362     |
| 10" | 250   | 254   | 673   | 673   | 676   | 488   | 314   | 337   | 404         | 522     |
| 12" | 300   | 305   | 762   | 762   | 765   | 569   | 355   | 378   | 648         | 785     |
| 14" | 350   | 337   | 826   | 826   | 829   | 621   | 381   | 400   | 908         | 1 072   |
| 16" | 400   | 387   | 902   | 902   | 905   | 713   | 427   | 448   | 1 401       | 1 619   |
| 18" | 450   | 438   | 978   | 978   | 981   | 775   | 460   | 492   | 1 650       | 1 810   |
| 20" | 500   | 489   | 1 054 | 1 054 | 1 060 | 868   | 500   | 538   | 2 181       | 2 487   |
| 22" | 550   | 540   | 1 143 | 1 143 | 1 153 | 956   | 558   | 583   | 2 510       | 2 830   |
| 24" | 600   | 591   | 1 232 | 1 232 | 1 241 | 1 030 | 615   | 615   | 3 436       | 3 856   |
| 26" | 650   | 635   | 1 308 | 1 308 | 1 321 | 1 080 | 640   | 650   | 3 860       | 4 320   |
| 28" | 700   | 686   | 1 397 | 1 397 | 1 410 | 1 180 | 675   | 690   | 5 276       | 5 836   |
| 30" | 750   | 737   | 1 524 | 1 524 | 1 537 | 1 265 | 733   | 749   | 6 340       | 7 126   |
| 32" | 800   | 781   | 1 651 | 1 651 | 1 667 | 1 365 | 783   | 815   | 8 227       | 9 197   |
| 34" | 850   | 832   | 1 778 | 1 778 | 1 794 | 1 460 | 830   | 863   | 9 420       | 10 260  |
| 36" | 900   | 876   | 1 880 | 1 880 | 1 895 | 1 510 | 905   | 892   | 10 458      | 11 621  |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 900 | 2 000 | -     | 1 650 | 943   | 955   | 13 210      | 14 233  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 950 | 2 100 | -     | 1 725 | 982   | 1 013 | 15 200      | 16 450  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 2 050 | 2 200 | -     | 1 820 | 1 030 | 1 060 | 17 100      | 18 150  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 180 | 2 400 | -     | 1 970 | 1 105 | 1 135 | 20 800      | 22 685  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 385 | -     | -     | 2 275 | 1 254 | 1 290 | 31 800      | -       |



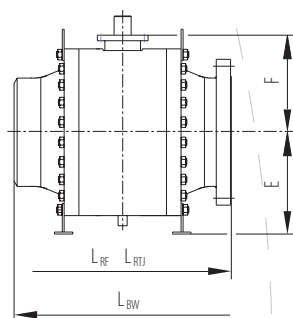
## PN 100 – Class 600

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 292   | 292   | 295   | 175   | 93    | 125   | 25          | 31      |
| 3"  | 80    | 74    | 356   | 356   | 359   | 210   | 113   | 148   | 53          | 78      |
| 4"  | 100   | 100   | 432   | 432   | 435   | 245   | 130   | 200   | 71          | 100     |
| 6"  | 150   | 152   | 559   | 559   | 562   | 330   | 237   | 249   | 152         | 208     |
| 8"  | 200   | 203   | 660   | 660   | 664   | 413   | 277   | 297   | 295         | 378     |
| 10" | 250   | 254   | 787   | 787   | 791   | 488   | 314   | 337   | 420         | 560     |
| 12" | 300   | 305   | 838   | 838   | 841   | 569   | 355   | 378   | 663         | 824     |
| 14" | 350   | 337   | 889   | 889   | 892   | 621   | 381   | 400   | 923         | 1 080   |
| 16" | 400   | 387   | 991   | 991   | 994   | 713   | 427   | 448   | 1 434       | 1 714   |
| 18" | 450   | 438   | 1 092 | 1 092 | 1 095 | 775   | 460   | 492   | 1 830       | 2 120   |
| 20" | 500   | 489   | 1 194 | 1 194 | 1 200 | 868   | 500   | 538   | 2 250       | 2 664   |
| 22" | 550   | 540   | 1 295 | 1 295 | 1 305 | 956   | 558   | 583   | 2 760       | 3 250   |
| 24" | 600   | 591   | 1 397 | 1 397 | 1 407 | 1 030 | 615   | 615   | 3 550       | 4 092   |
| 26" | 650   | 635   | 1 448 | 1 448 | 1 461 | 1 080 | 640   | 650   | 4 460       | 5 150   |
| 28" | 700   | 686   | 1 549 | 1 549 | 1 562 | 1 180 | 675   | 690   | 5 420       | 5 800   |
| 30" | 750   | 737   | 1 651 | 1 651 | 1 664 | 1 265 | 733   | 749   | 6 450       | 7 083   |
| 32" | 800   | 781   | 1 778 | 1 778 | 1 794 | 1 365 | 783   | 815   | 8 330       | 9 137   |
| 34" | 850   | 832   | 1 930 | 1 930 | 1 946 | 1 460 | 830   | 863   | 9 850       | 11 150  |
| 36" | 900   | 876   | 2 083 | 2 083 | 2 099 | 1 510 | 905   | 892   | 10 690      | 11 549  |
| 40" | 1 000 | 978   | 1 900 | 2 000 | -     | 1 650 | 943   | 955   | 13 210      | 14 355  |
| 42" | 1 050 | 1 022 | 1 950 | 2 100 | -     | 1 725 | 982   | 1 013 | 15 230      | 16 975  |
| 44" | 1 100 | 1 075 | 2 050 | 2 200 | -     | 1 820 | 1 030 | 1 060 | 17 100      | 18 550  |
| 48" | 1 200 | 1 168 | 2 180 | 2 400 | -     | 1 970 | 1 105 | 1 135 | 20 800      | 22 990  |
| 56" | 1 400 | 1 362 | 2 385 | -     | -     | 2 275 | 1 254 | 1 290 | 31 800      | -       |



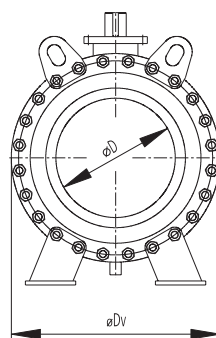
## PN 160 – Class 900

| NPS | DN    | D     | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |       | mm    |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50    | 49    | 368   | 368   | 371   | 190   | 102   | 135   | 40          | 63      |
| 3"  | 80    | 74    | 381   | 381   | 384   | 220   | 113   | 148   | 69          | 83      |
| 4"  | 100   | 100   | 457   | 457   | 460   | 245   | 130   | 225   | 140         | 157     |
| 6"  | 150   | 152   | 610   | 610   | 613   | 335   | 288   | 255   | 230         | 286     |
| 8"  | 200   | 203   | 737   | 737   | 740   | 425   | 333   | 295   | 345         | 440     |
| 10" | 250   | 254   | 838   | 838   | 841   | 512   | 376   | 357   | 560         | 720     |
| 12" | 300   | 305   | 965   | 965   | 968   | 598   | 419   | 386   | 770         | 990     |
| 14" | 350   | 324   | 1 029 | 1 029 | 1 038 | 665   | 453   | 420   | 950         | 1 220   |
| 16" | 400   | 375   | 1 130 | 1 130 | 1 140 | 734   | 487   | 471   | 1 150       | 1 610   |
| 18" | 450   | 425   | 1 219 | 1 219 | 1 232 | 808   | 524   | 509   | 2 140       | 2 600   |
| 20" | 500   | 473   | 1 321 | 1 321 | 1 334 | 889   | 565   | 547   | 2 860       | 3 480   |
| 22" | 550   | 524   | 1 422 | 1 422 | 1 441 | 980   | 625   | 594   | 3 580       | 4 350   |
| 24" | 600   | 572   | 1 549 | 1 549 | 1 568 | 1 069 | 670   | 644   | 4 310       | 5 230   |
| 26" | 650   | 619   | 1 570 | 1 600 | 1 622 | 1 148 | 709   | 685   | 5 180       | 6 350   |
| 28" | 700   | 667   | 1 600 | 1 660 | 1 682 | 1 222 | 746   | 757   | 6 030       | 7 370   |
| 30" | 750   | 714   | 1 660 | 1 760 | 1 782 | 1 302 | 786   | 798   | 7 240       | 8 850   |
| 32" | 800   | 762   | 1 760 | 1 850 | 1 872 | 1 388 | 829   | 836   | 8 470       | 10 300  |
| 34" | 850   | 810   | 1 850 | 1 950 | 1 980 | 1 475 | 873   | 880   | 10 530      | 12 770  |
| 36" | 900   | 857   | 1 900 | 2 050 | 2 080 | 1 548 | 924   | 918   | 12 440      | 15 050  |
| 40" | 1 000 | 954   | 2 100 | 2 180 | -     | 1 725 | 1 013 | 1 007 | 15 240      | 18 580  |
| 42" | 1 050 | 1 000 | 2 180 | 2 250 | -     | 1 750 | 1 025 | 1 018 | 20 065      | 23 995  |
| 44" | 1 100 | 1 048 | 2 250 | 2 380 | -     | 1 995 | 1 048 | 1 150 | 21 820      | 26 170  |
| 48" | 1 200 | 1 143 | 2 380 | 2 450 | -     | 2 120 | 1 210 | 1 212 | 25 730      | 31 200  |

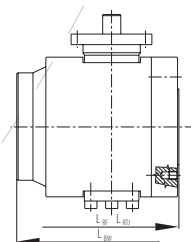


## PN 250 – Class 1500

| NPS | DN  | D   | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F     | weight (kg) |         |
|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------|
|     |     | mm  |       |       |       |       |       |       | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50  | 49  | 368   | 368   | 371   | 190   | 102   | 135   | 52          | 99      |
| 3"  | 80  | 74  | 470   | 470   | 473   | 230   | 125   | 158   | 88          | 115     |
| 4"  | 100 | 100 | 546   | 546   | 549   | 285   | 152   | 203   | 160         | 180     |
| 6"  | 150 | 146 | 705   | 705   | 711   | 425   | 333   | 300   | 330         | 400     |
| 8"  | 200 | 194 | 832   | 832   | 841   | 536   | 388   | 350   | 615         | 735     |
| 10" | 250 | 241 | 991   | 991   | 1 000 | 652   | 446   | 427   | 925         | 1 120   |
| 12" | 300 | 289 | 1 130 | 1 130 | 1 146 | 766   | 503   | 470   | 1 300       | 1 550   |
| 14" | 350 | 318 | 1 257 | 1 257 | 1 276 | 868   | 569   | 522   | 1 600       | 1 915   |
| 16" | 400 | 362 | 1 384 | 1 384 | 1 407 | 988   | 629   | 598   | 1 950       | 2 350   |
| 18" | 450 | 407 | 1 537 | 1 537 | 1 559 | 1 090 | 680   | 650   | 2 750       | 3 300   |
| 20" | 500 | 454 | 1 664 | 1 664 | 1 686 | 1 180 | 725   | 692   | 3 715       | 4 455   |
| 22" | 550 | 500 | 1 692 | 1 692 | 1 721 | 1 320 | 785   | 764   | 4 625       | 5 545   |
| 24" | 600 | 544 | 1 943 | 1 943 | 1 972 | 1 415 | 858   | 817   | 5 540       | 6 660   |
| 26" | 650 | 590 | 2 070 | 2 070 | 2 124 | 1 535 | 918   | 878   | 7 000       | 8 460   |
| 28" | 700 | 635 | 2 198 | 2 198 | 2 251 | 1 645 | 973   | 969   | 8 020       | 9 650   |
| 30" | 750 | 680 | 2 300 | 2 300 | -     | 1 735 | 1 018 | 1 015 | 9 690       | 11 620  |
| 32" | 800 | 725 | 2 400 | 2 400 | -     | 1 865 | 1 083 | 1 075 | 11 000      | 13 220  |
| 34" | 850 | 771 | 2 550 | 2 550 | -     | 1 980 | 1 140 | 1 133 | 13 500      | 16 200  |
| 36" | 900 | 816 | 2 700 | 2 700 | -     | 2 090 | 1 195 | 1 190 | 15 900      | 18 880  |



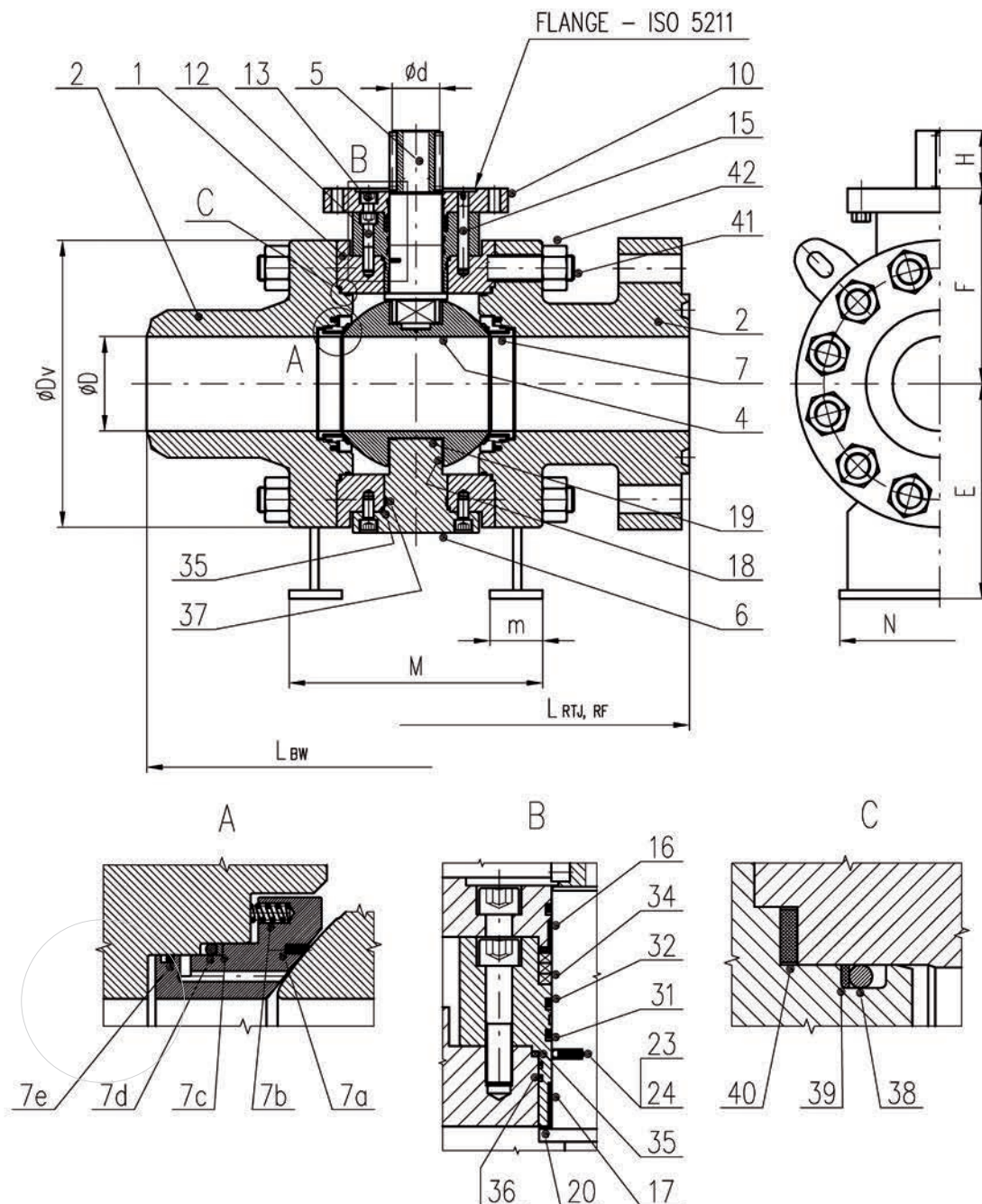
- Approximate weights.
- Bolted ball valves in diameters NPS 2"–4" (DN 50–100) for pressure CLASS 150 (PN 16) are supplied in wafer design.



# K 83 TB

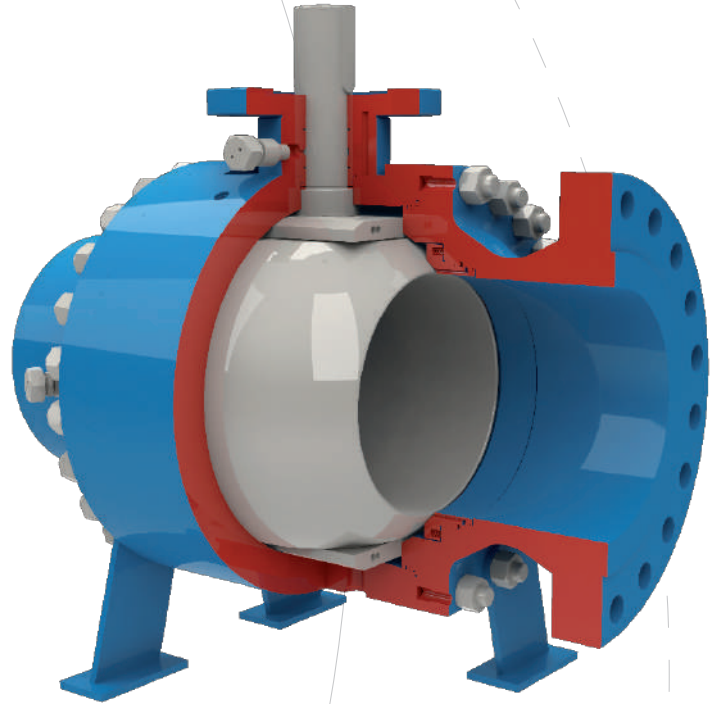
## Bolted body ball valves – Class 2500

- For gas, oil, water and sour working medium
- Flanged or welded connection
- Range of working temperatures from -60 °C to +200 °C



### Standard Material Specification:

| No. | Part                 | Standard Design                      |
|-----|----------------------|--------------------------------------|
| 1   | Body                 | ASTM A350 LF2, A694 F52, F60         |
| 2   | Cover                | ASTM A350 LF2, A694 F52, F60         |
| 4   | Ball                 | ASTM A350 LF2, A694 F52 + Ni ( ENP ) |
| 5   | Stem                 | AISI 4140, 17-4PH                    |
| 6   | Trunnion             | AISI 4140, 17-4PH                    |
| 7   | Seat                 | ASTM A350 LF2 + Ni ( ENP )           |
| 7a  | Seat Insert          | Nylon, PEEK                          |
| 7b  | Seat Spring          | AISI 302, INCONEL 750                |
| 7c  | Seat Protector Ring  | PTFE                                 |
| 7d  | Seat O-Ring          | HNBR, VITON GLT                      |
| 7e  | Seat Scraper O-Ring  | HNBR, VITON GLT                      |
| 10  | Top Flange           | ASTM A350 LF2, S355J2                |
| 12  | Screw                | ASTM A193-B7, A320-L7                |
| 13  | Screw                | ASTM A193-B7, A320-L7                |
| 15  | Gland Pin            | Carbon Steel, Stainless Steel        |
| 16  | Stem Bearing         | Stainless Steel + PTFE               |
| 17  | Stem Bearing         | Stainless Steel + PTFE               |
| 18  | Ball Bearing         | Stainless Steel + PTFE               |
| 19  | Ball Thrust Washer   | Stainless Steel + PTFE               |
| 20  | Stem Thrust Washer   | Stainless Steel + PTFE               |
| 23  | Antistatic Ball      | Stainless Steel                      |
| 24  | Antistatic Spring    | AISI 302, INCONEL 750                |
| 31  | Stem O-Ring          | HNBR, VITON GLT                      |
| 32  | Stem Protector Ring  | PTFE                                 |
| 34  | Gland                | Graphite                             |
| 35  | Gland Gasket         | Graphite                             |
| 36  | Gland O-Ring         | HNBR, VITON GLT                      |
| 37  | Trunnion O-Ring      | HNBR, VITON GLT                      |
| 38  | Cover Seal           | HNBR, VITON GLT                      |
| 39  | Cover Protector Ring | PTFE                                 |
| 40  | Body Gasket          | Graphite                             |
| 41  | Body Stud            | ASTM A193-B7, A320-L7                |
| 42  | Body Nut             | ASTM A194-2H, A194-4                 |

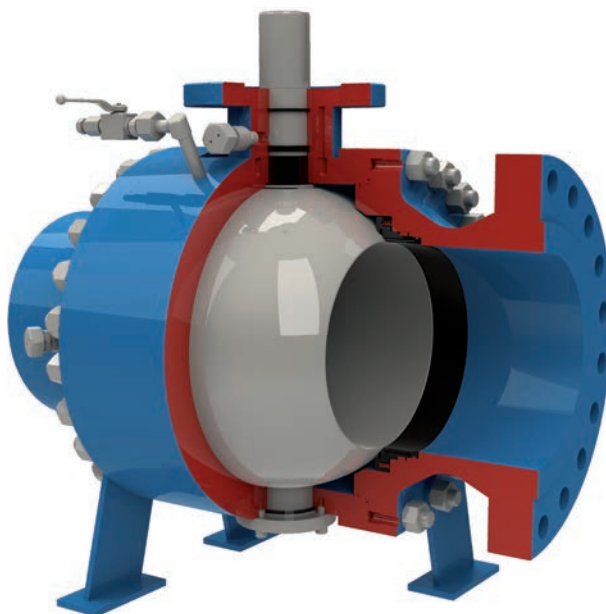


### Designed Dimension – Class 2500

| NPS | DN  | D   | L <sub>BW</sub> | L <sub>RF</sub> | L <sub>RTJ</sub> | Dv    | M   | m   | N   | E   | F   | Ød  | H   | Top Flange<br>ISO 5211 | weight (kg)     |                      |
|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|----------------------|
|     |     | mm  |                 |                 |                  |       |     |     |     |     |     |     |     |                        | G <sub>BW</sub> | G <sub>RF, RTJ</sub> |
| 2"  | 50  | 42  | 451             | 451             | 454              | 230   | 146 | 8   | 190 | 175 | 182 | 35  | 45  | F14                    | 76              | 110                  |
| 3"  | 80  | 62  | 578             | 578             | 584              | 275   | 220 | 10  | 220 | 195 | 211 | 40  | 50  | F16                    | 140             | 210                  |
| 4"  | 100 | 87  | 673             | 673             | 683              | 315   | 190 | 10  | 240 | 210 | 248 | 55  | 70  | F16                    | 160             | 265                  |
| 6"  | 150 | 131 | 914             | 914             | 927              | 425   | 406 | 80  | 370 | 355 | 307 | 70  | 90  | F25                    | 500             | 750                  |
| 8"  | 200 | 179 | 1 022           | 1 022           | 1 038            | 545   | 480 | 100 | 430 | 400 | 371 | 90  | 110 | F30                    | 1 100           | 1 420                |
| 10" | 250 | 223 | 1 270           | 1 270           | 1 292            | 630   | 570 | 100 | 500 | 445 | 430 | 100 | 125 | F30                    | 1 500           | 2 185                |
| 12" | 300 | 265 | 1 422           | 1 422           | 1 445            | 750   | 640 | 100 | 600 | 405 | 520 | 120 | 150 | F35                    | 2 015           | 2 955                |
| 14" | 350 | 292 | 1 480           | -               | 1 630            | 805   | 700 | 100 | 650 | 550 | 570 | 120 | 150 | F40                    | 3 280           | 3 690                |
| 16" | 400 | 333 | 1 540           | -               | 1 815            | 900   | 760 | 100 | 700 | 600 | 620 | 130 | 165 | F40                    | 4 040           | 5 590                |
| 18" | 450 | 374 | 1 740           | -               | 1 910            | 1 000 | 880 | 180 | 750 | 700 | 675 | 160 | 200 | F48                    | 5 250           | 7 200                |
| 20" | 500 | 419 | 1 920           | -               | 2 060            | 1 180 | 980 | 180 | 800 | 790 | 772 | 180 | 240 | F60                    | 9 615           | 12 095               |

## Metal seated ball valves

- For high temperature medium and abrasive medium
- Flanged or welded connection
- Range of working temperatures from -29 °C to +550 °C



### Standard Material Specification:

|    | part                    | design A<br>from -29 °C to 200 °C | design B<br>from 200 °C to 300 °C | design C<br>from 300 °C to 550 °C |
|----|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | body                    | A 350 LF2                         | A 350 LF2                         | A 182 F22, F316                   |
| 2  | cover                   | A 350 LF2                         | A 350 LF2 (3)                     | A 182 F22, F316                   |
| 3  | seat                    | A 350 LF2 + WC (2)                | A 182 F6a Cl.2 + WC               | A 182 F6a Cl.2 + CrC              |
| 4  | ball                    | A 350 LF2 + WC (2)                | A 182 F6a Cl.2 + WC               | A 182 F6a Cl.2 + CrC              |
| 5  | trunnion, stem          | AISI 4140 + ENP                   | A 182 F316, 17-4PH                | A 182 F316, 17-4PH                |
| 6  | stud                    | A 350 LF2 + ENP                   | A 350 LF2 + ENP                   | A 182 F22, F316                   |
| 7  | bolt                    | A 193 B7                          | A 193 B7                          | A 193 B8M Cl.2                    |
| 8  | nut                     | A 194 2H                          | A 194 2H                          | A 194 8M                          |
| 9  | flange                  | S355J2                            | S355J2                            | A 182 F316                        |
| 10 | seat sealing            | TUNGSTEN CARBIDE                  | TUNGSTEN CARBIDE                  | CHROME CARBIDE                    |
| 11 | gasket ring             | VITON GLP                         | VITON GLP                         | GRAFIT                            |
| 12 | friction bearing        | CS + PTFE                         | SS + PTFE                         | SS + CrC                          |
| 13 | axial bearing           | CS + PTFE                         | SS + PTFE                         | SS + CrC                          |
| 14 | gasket ring - fire safe | VITON GLP + GRAPHITE              | GRAPHITE                          | GRAPHITE                          |
| 15 | seat springs            | AISI 302                          | INCONEL 750                       | INCONEL 750                       |

- Seat pockets in design B are welded with mat. A 182 F316
- Valve tightness for design A is according to ISO5208 st. A, for design B, C according to ANSI FCI class V
- For design B, C valves are provided with stem extension
- For design B, C drain and vent lines are terminated with a gate valve

Standard version (without extension)

### PN 16 – Class 150

| NPS | DN  | D   | L BW | L RF | L RTJ | Dv  | E     | F   | weight (kg) |         |
|-----|-----|-----|------|------|-------|-----|-------|-----|-------------|---------|
|     |     | mm  |      |      |       |     |       |     | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50  | 49  | 216  | 178  | 191   | 185 | 167   | 143 | 37          | 40      |
| 3"  | 80  | 74  | 283  | 203  | 216   | 220 | 190   | 150 | 48          | 57      |
| 4"  | 100 | 100 | 305  | 229  | 241   | 255 | 210   | 182 | 70          | 77      |
| 6"  | 150 | 150 | 457  | 394  | 406   | 330 | 255   | 235 | 130         | 143     |
| 10" | 250 | 252 | 559  | 533  | 546   | 490 | 398   | 325 | 352         | 384     |
| 12" | 300 | 303 | 635  | 610  | 622   | 560 | 430   | 375 | 572         | 627     |
| 14" | 350 | 334 | 762  | 686  | 699   | 640 | 431   | 422 | 777         | 819     |
| 16" | 400 | 385 | 838  | 762  | 775   | 705 | 500   | 465 | 941         | 1 070   |
| 18" | 450 | 436 | 914  | 864  | 876   | 775 | 545   | 481 | 1 251       | 1 330   |
| 20" | 500 | 487 | 914  | 914  | 927   | 860 | 634,5 | 543 | 1 677       | 1 760   |

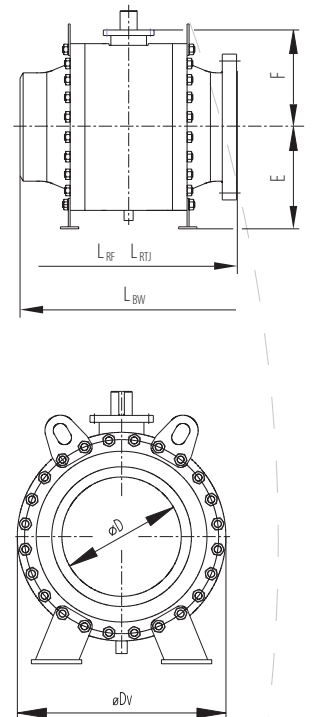
### PN 40 (50) – Class 300

| NPS | DN  | D   | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv    | E     | F   | weight (kg) |         |
|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------------|---------|
|     |     | mm  |       |       |       |       |       |     | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50  | 49  | 216   | 232   | 185   | 167   | 167   | 143 | 41          | 48      |
| 3"  | 80  | 74  | 283   | 298   | 220   | 190   | 190   | 150 | 72          | 79      |
| 4"  | 100 | 100 | 305   | 321   | 255   | 220   | 210   | 182 | 99          | 106     |
| 6"  | 150 | 150 | 457   | 403   | 419   | 330   | 255   | 235 | 130         | 164     |
| 10" | 250 | 252 | 559   | 568   | 584   | 490   | 398   | 325 | 352         | 428     |
| 12" | 300 | 303 | 648   | 648   | 664   | 572   | 436   | 380 | 648         | 752     |
| 14" | 350 | 334 | 762   | 762   | 778   | 640   | 431   | 422 | 777         | 954     |
| 16" | 400 | 385 | 838   | 838   | 854   | 725   | 515   | 475 | 1 159       | 1 354   |
| 20" | 500 | 487 | 991   | 991   | 1 010 | 885   | 634,5 | 553 | 1 960       | 2 276   |
| 22" | 600 | 589 | 1 143 | 1 143 | 1 165 | 1 035 | 690   | 630 | 2 998       | 3 390   |

### PN 100 – Class 600

| NPS | DN  | D   | L BW  | L RF  | L RTJ | Dv  | E     | F   | weight (kg) |         |
|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------------|---------|
|     |     | mm  |       |       |       |     |       |     | BW          | RF, RTJ |
| 2"  | 50  | 49  | 292   | 292   | 295   | 185 | 167   | 143 | 33          | 44      |
| 3"  | 80  | 74  | 356   | 356   | 359   | 220 | 190   | 150 | 54          | 76      |
| 4"  | 100 | 100 | 432   | 432   | 435   | 255 | 210   | 182 | 81          | 112     |
| 6"  | 150 | 150 | 559   | 559   | 562   | 333 | 256   | 263 | 165         | 227     |
| 8"  | 200 | 201 | 660   | 660   | 664   | 420 | 360   | 297 | 302         | 399     |
| 12" | 300 | 303 | 838   | 838   | 841   | 580 | 440   | 381 | 773         | 949     |
| 14" | 350 | 334 | 889   | 889   | 892   | 655 | 431   | 424 | 963         | 1 175   |
| 16" | 400 | 385 | 991   | 991   | 994   | 750 | 535   | 485 | 1 455       | 1 743   |
| 20" | 500 | 487 | 1 194 | 1 194 | 1 200 | 905 | 644,5 | 561 | 2 061       | 2 496   |

- As for other diameters - on request  
(also for ball valves with extension - dedicated for high temperatures).

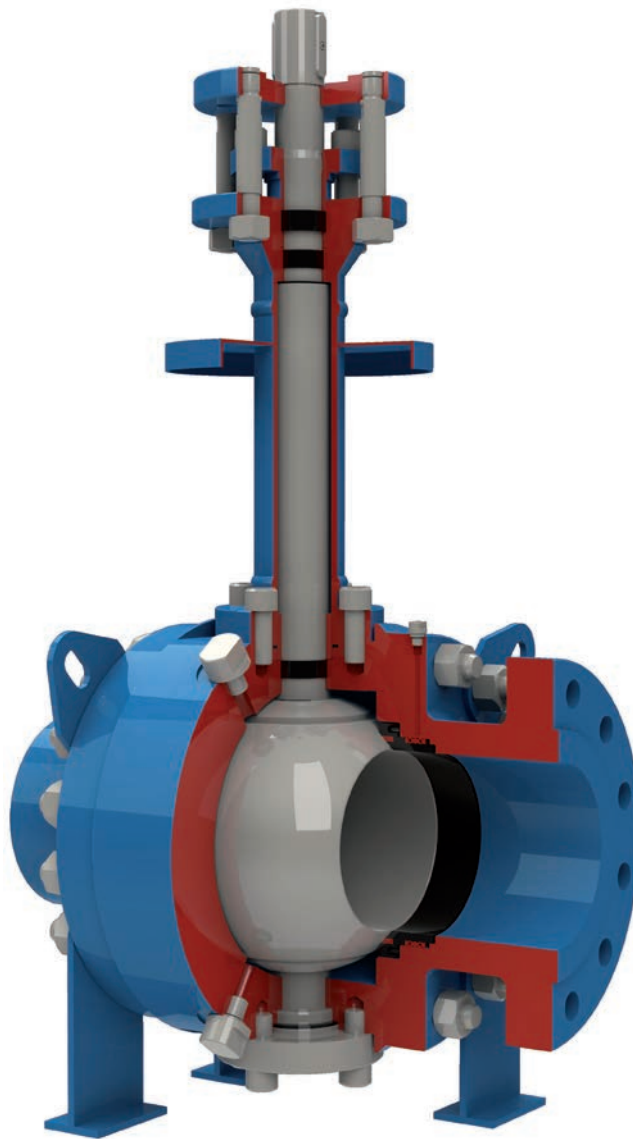




# K 88

## Cryogenic ball valves

- For liquefied gas medium
- Flanged or welded connection
- Range of working temperatures from -30 °C to -196 °C



### Standard Material Specification:

|    | part           | design A<br>from -30 °C to -46 °C | design B<br>from -47 °C to -104 °C | design C<br>from -105 °C to -196 °C |
|----|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | body           | A 350 LF2                         | A 182 F304, 316                    | A 182 F304, 316                     |
| 2  | cover          | A 350 LF2                         | A 182 F304, 316                    | A 182 F304, 316                     |
| 3  | seat           | A 350 LF2 + 50Ni                  | A 182 F304, 316                    | A 182 F304, 316                     |
| 4  | ball           | A 350 LF2 + 50Ni                  | A 182 F304, 316                    | A 182 F304, 316                     |
| 5  | trunnion, stem | A 182 F6a, AISI 4140+50Ni         | A 182 F304, 316                    | A 182 F304, 316                     |
| 6  | bolt           | A 320 L7                          | A 193 B8M Cl.2                     | A 193 B8M Cl.2                      |
| 7  | nut            | A 194 4                           | A 194 8M                           | A 194 8M                            |
| 8  | extension      | A 350 LF2, S355J2                 | A 182 F304, 316                    | A 182 F304, 316                     |
| 9  | flange         | A 350 LF2                         | A 182 F304, 316                    | A 182 F316                          |
| 10 | ball sealing   | RPTFE                             | RPTFE                              | PCTFE (KEL-F)                       |
| 11 | seat sealing   | "O" ring HNBR                     | PTFE + ELGILOY                     | PTFE + ELGILOY                      |
| 12 | gasket ring    | "O" ring HNBR                     | GRAPHITE                           | GRAPHITE                            |
| 13 | stem seal      | "O" ring HNBR                     | GRAPHITE                           | GRAPHITE                            |
| 14 | seat springs   | AISI 302                          | INCONEL 750                        | INCONEL 750                         |

| design | working temperature     | NPS    | CLASS   | flow direction  |
|--------|-------------------------|--------|---------|-----------------|
| A      | from -30 °C to -46 °C   | 2"-30" | 150-900 | BI-directional  |
| B      | from -47 °C to -104 °C  | 2"-20" | 150-900 | BI-directional  |
| C      | from -105 °C to -196 °C | 2"-12" | 150-900 | UNI-directional |

- MSA, a.s. supplies cryogenic ball valves in pressure classes CLASS 150-900 (PN 16-160) in diameters NPS 2"-30" (DN 50-750) – dimensions on request.



# References

---



|                |              |
|----------------|--------------|
| Australia      | Lithuania    |
| Austria        | Netherlands  |
| Belgium        | Norway       |
| Bulgaria       | Pakistan     |
| Canada         | Panama       |
| Croatia        | Poland       |
| Czech Republic | Portugal     |
| Denmark        | Romania      |
| Egypt          | Russia       |
| Estonia        | Saudi Arabia |
| Finland        | Serbia       |
| France         | Singapur     |
| Germany        | Slovakia     |
| Great Britain  | South Korea  |
| Greece         | Spain        |
| Hungary        | Sweden       |
| China          | Thailand     |
| India          | Turkey       |
| Indonesia      | U.A.E.       |
| Italy          | Ukraine      |
| Japan          | USA          |
| Kazakhstan     | Uzbekistan   |
| Latvia         |              |





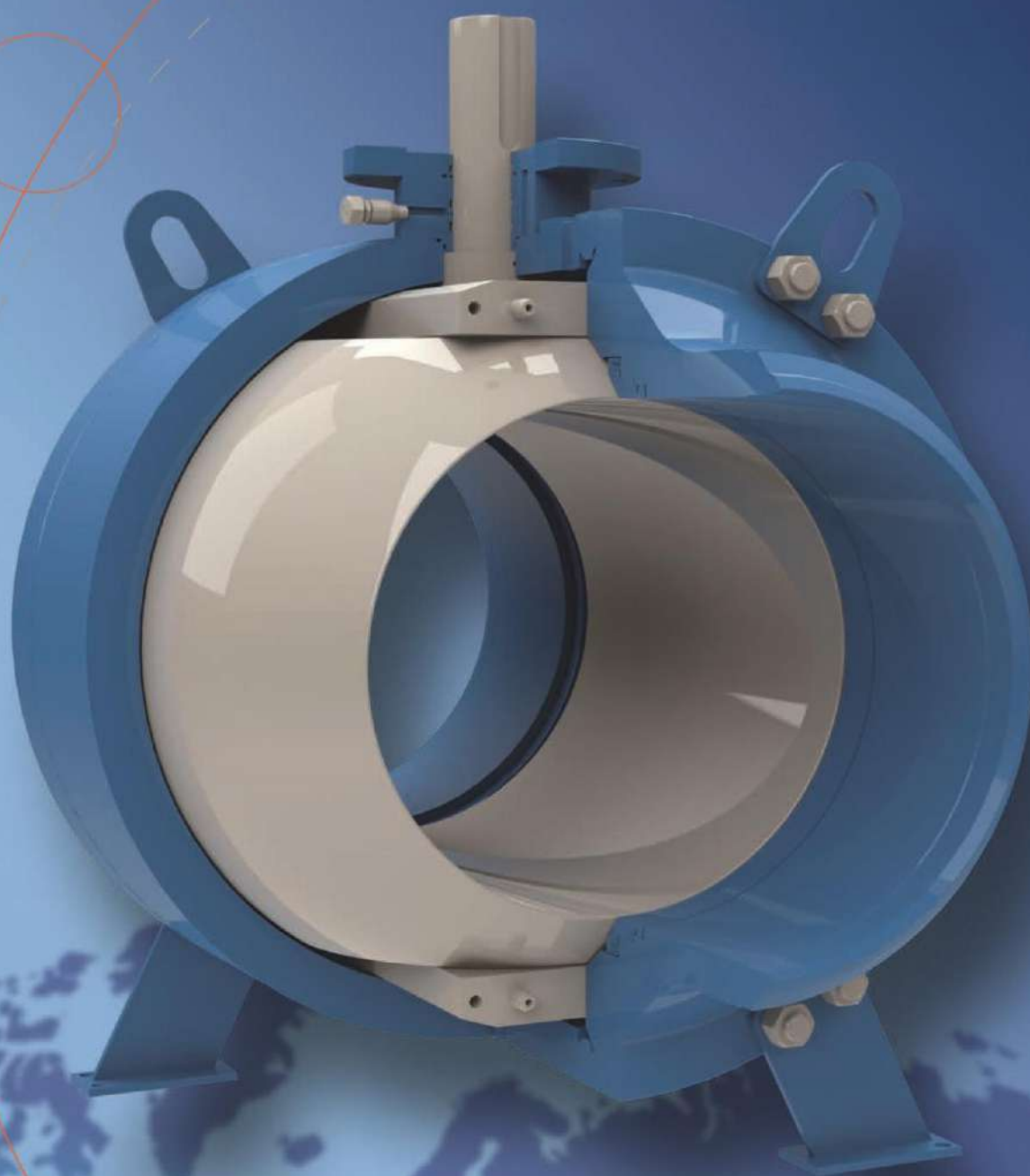




**MSA, a.s.**

Hlučinská 641, 747 22 Dolní Benešov, Czech Republic  
Phone: +420 553 881 111, E-mail: [sales@msa.cz](mailto:sales@msa.cz)

[www.msa.cz](http://www.msa.cz)



**MSA**



**CHELPIPE  
GROUP**

**BALL VALVES**



## Brosura robinete cu sfera produse de MSA a.s.



# Continut:

**Design**

**Detalii design**

**Accesorii**

**Sistem de calitate**

**Cercetare si Dezvoltare**

**Program de fabricatie**



**K83 TW**

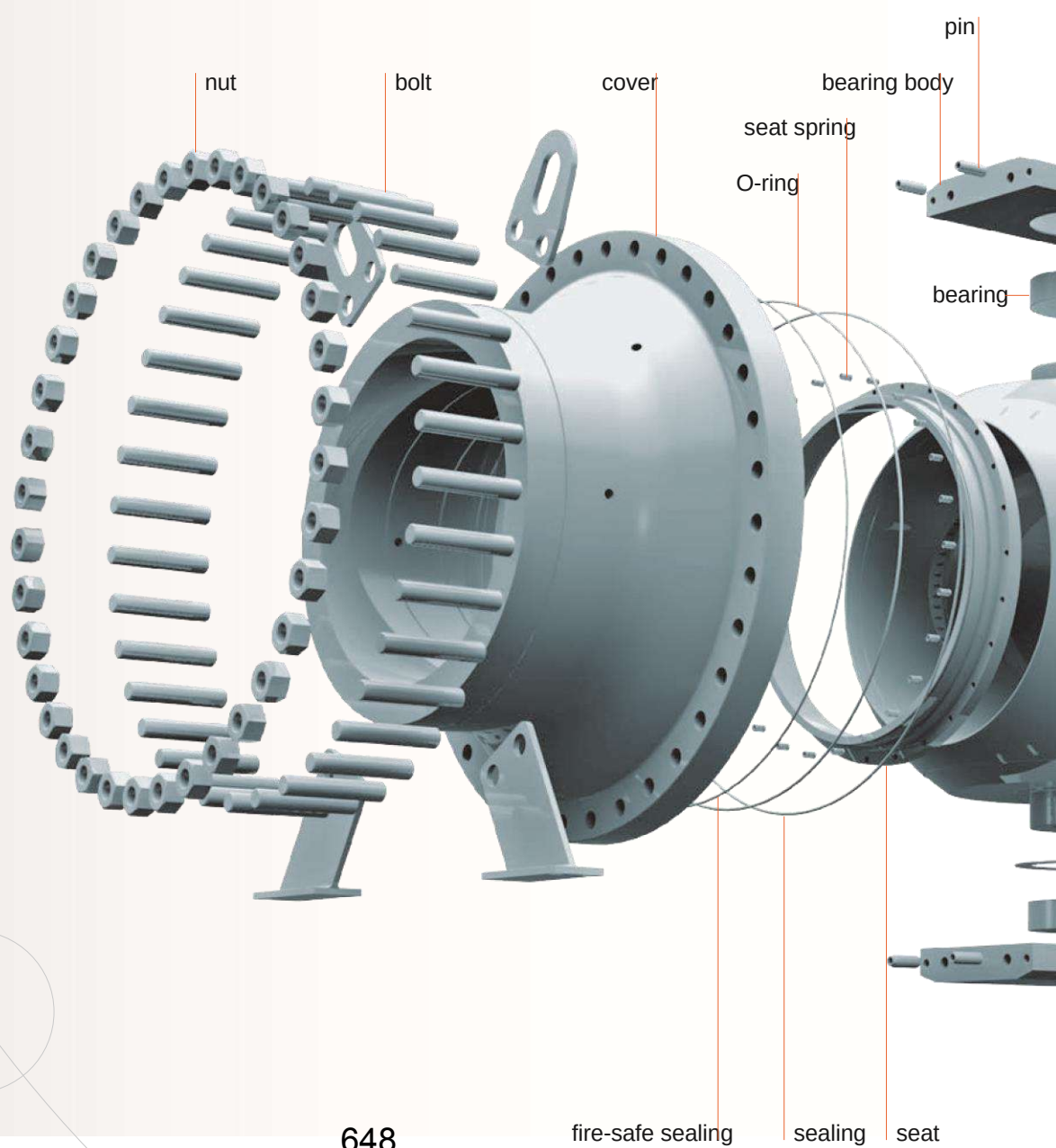
**K83 TB**

**K89**

**K88**

**Design – robineti cu sfera fabricate de MSA a.s.**

## Ball Valve Design

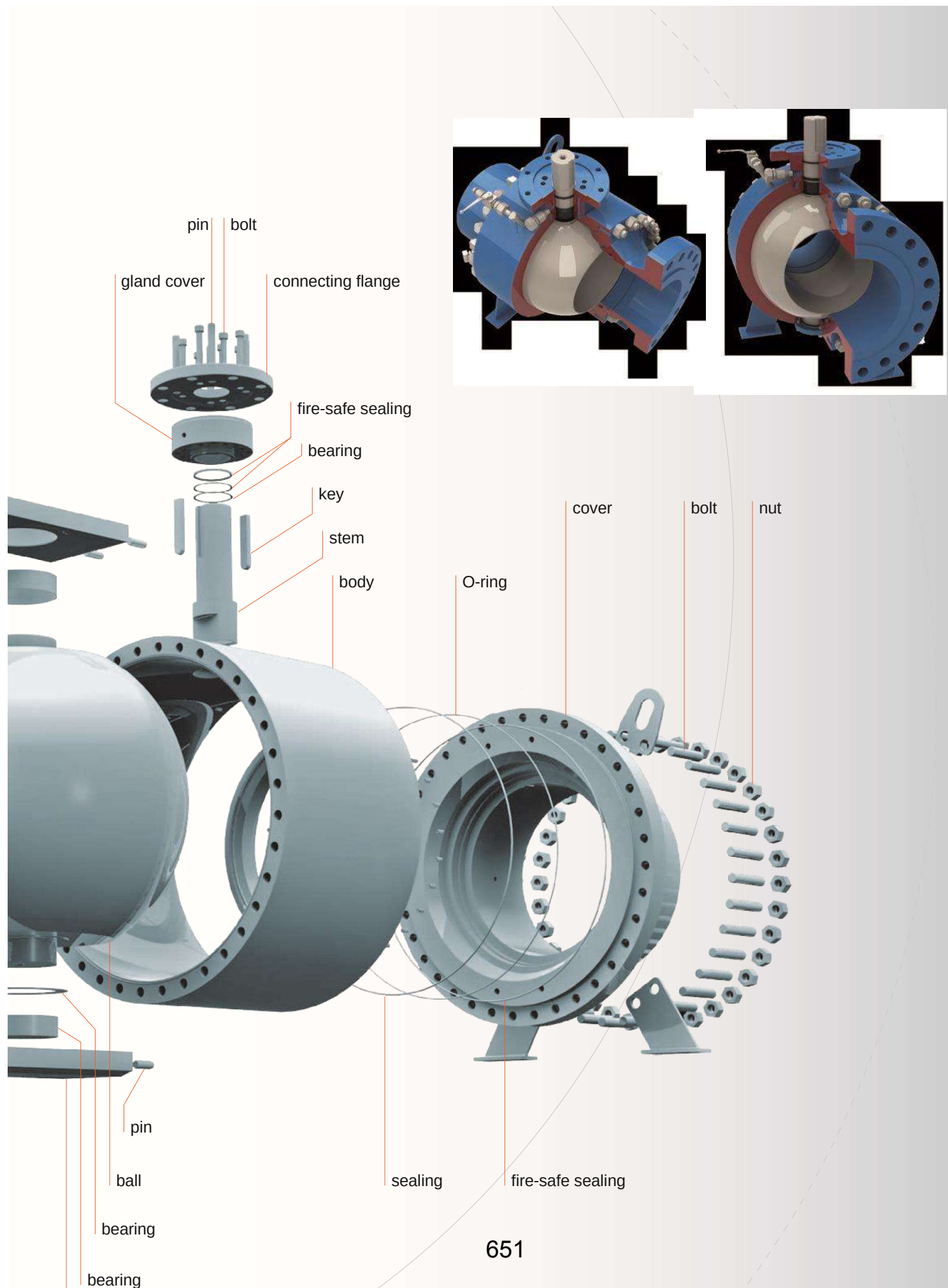


- 1. Nut – piulita**
- 2. Bolt – prezon**
- 3. Cover – carcasa**
- 4. O-ring – O-ring**
- 5. Seat spring – arc scaun**
- 6. Fire-safe sealing – etansare anti-foc**
- 7. Sealing-etansare**
- 8. Seat- scaun**
- 9. Bearing body – Corp lagar/rulment**
- 10. Bearing – Lagar/rulment**
- 11. Pin – pin**





# Brosura robinete cu sfera produse de MSA a.s.



- 1. Pin-pin**
- 2. Bearing-Lagar/rulment**
- 3. Ball-sfera**
- 4. Pin-pin**
- 5. Sealing-Etansare**
- 6. Fire-safe sealing – etansare anti-foc**
- 7. Body-corp**
- 8. O-ring-O ring**
- 9. Cover-carcasa**
- 10. Bolt – prezon**
- 11. Nut – piulita**
- 12. Stem – tija**
- 13. Key – cheie**
- 14. Gland cover – carcasa glanda**
- 15. Connecting flange – flansa de conectare**

### **Detalii design:**



### **Corp:**

- Corpul robinetilor cu sfera este format din 3 piese forjate, care sunt sudate intre ele sau prinse in prezoane. Dimensiunile corpului sunt alese nu doar pentru a indeplini cerintele de rigiditate si putere ale standardelor corespondente dar si pentru a fi in stare de a transfera fortele externe si cuplu din conducta.

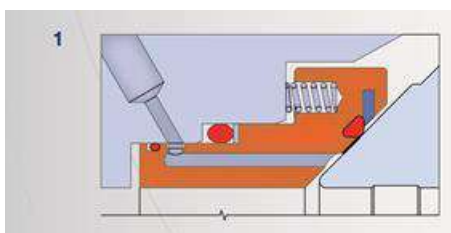




### **Sfera:**

- **Sfera robinetilor cu sfera este montata trunnion si realizata dintr-un produs semifabricat, dintr-o singura piesa.**

**Suprafata sferei poate fi acoperita, conform mediului de lucru, cu straturi de Cr sau Ni, acoperire cu metale tari sau acoperire cu carbura de tungsten (WC).**

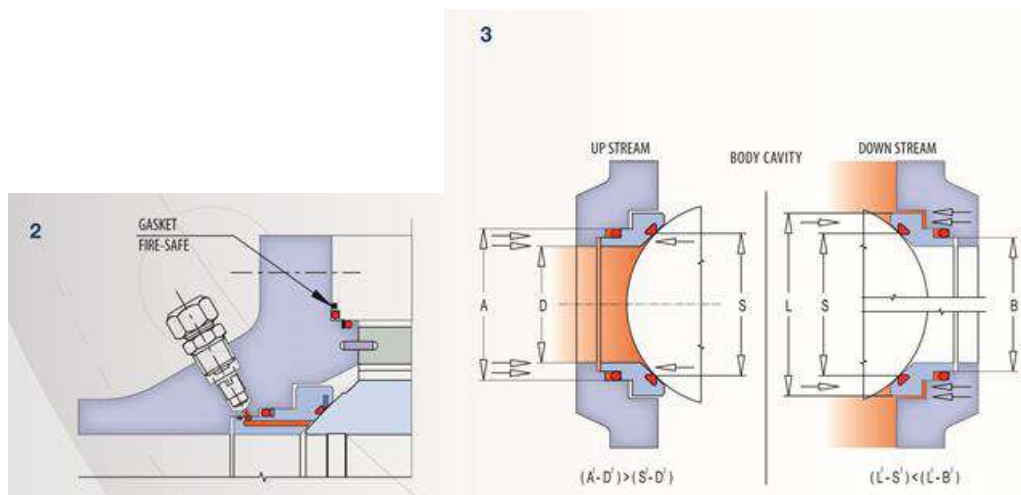


### **Scaunele:**

- **Scaunele robinetelor cu sfera, cu etansari soft, sunt proiectate ca o combinatie dintre etansarea primara, Metal-Metal si etansarea secundara, realizata de O-ring-uri speciale de etansare. Etansarea/impingerea necesara a scaunului la sfera, la presiuni joase, este asigurata de arcuri. La presiuni ridicate, etansarea/impingerea scaunului la sfera, este asigurata de presiunea mediului din conducta. Pentru medii gazoase este recomandata utilizarea scaunului PMSS (Principala Metal Secundara Soft). Alegerea etansarii secundare este in functie de tipul mediului de lucru si adesea este specificata de Client. Materialul inelului de etansare, pentru medii gazoase, este format din HNBR**

(Viton, Therban), in timp ce pentru medii lichide, adesea: RPTFE, NYLON, PEEK si alte materiale.

Este posibila utilizarea de pasta de etansare la ambele tipuri de scaune, de asemenea si in design anti-foc.



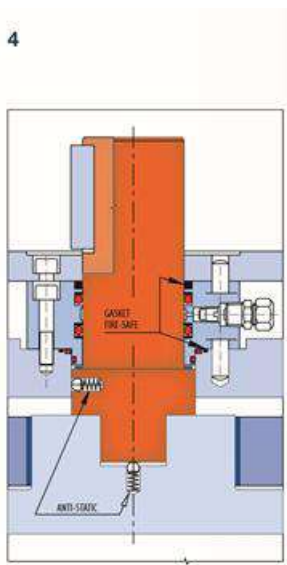
Pasta de etansare, care poate fi injectate intre scaun si sfera, poate fi utilizata ca si etansare terciara – poza 2.

Pentru mediul gazos este recomandata utilizarea de scaune in design DPE (Double Piston Effect) – poza 3.

Design-ul DPE inseamna ca daca scaunul din amonte este deteriorat, utilizarea robinetului cu sfera este in continuare asigurata de catre scaunul din aval.

SPE (Single Piston Effect) – scaune auto eliberatoare, sunt folosite pentru mediul lichid, asigura eliberarea presiunii in exces din cavitatea corpului in conducta.

## **Tija – poza 4.**



**Tija are design anti-ejectare, deci nu poate fi ejectata de corp din cauza operarii necorespunzatoare.**

**Tija este sigilata/etansata de 3 inele de etansare independente.**

**Tija poate fi, de asemenea, etansata/sigilata cu pasta de etansare, atunci cand are scurgeri.**

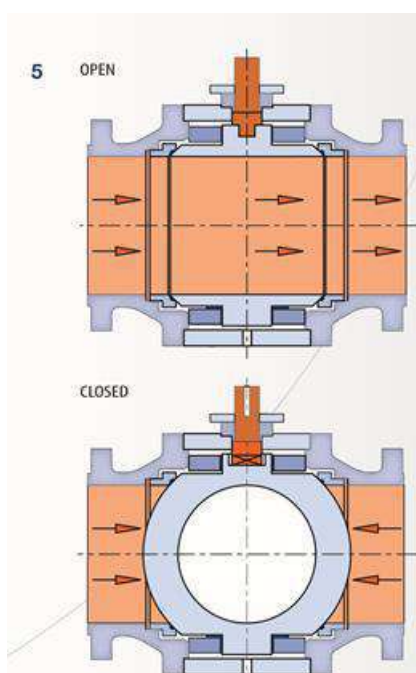
**Ultimul inel de etansare poate fi inlocuit la presiunea maxima de service, fara a exista pericolul de ejectare a tijeii.**

**Design antistatic:**

- Toate componentele metalice interioare sunt conectate cu corpul robinetului cu sfera.

Acest lucru previne sfera de descarcare electrostatica.

**Double Block and Bleed (DBB) – poza 5.**



- Toate robinetele cu sfera sunt livrate cu functia DBB, care inseamna ca este posibil sa golesti corpul in pozitie 100% inchis sau 100% deschis.

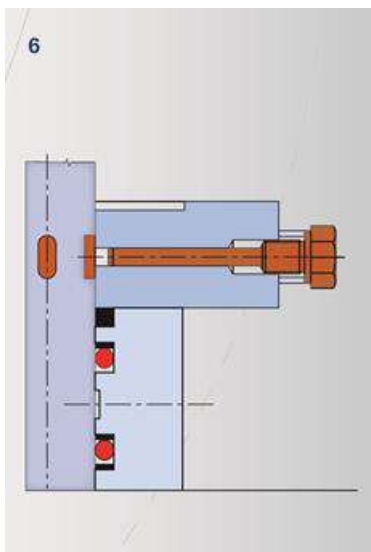
**Lubrefiere:**

- **Fortele in crestere, din cauza presiunii care actioneaza pe sfera sunt prinse de catre autolubrificatoarele lagare/rulmenti cu coeficient scazut de frecare. Prin urmare, robinetele cu sfera au cuplu mic si nu necesita nici o mentenanta.**

### **Scurgere externa:**

- **Zonele teoretice de scurgere externa sunt imbinarile corp-carcasa si trunnion. Aceste parti sunt proiectate sa indeplineasca cerintele pentru robinetele cu emisie joasa.**

### **Ajustarea pozitiei – poza 6**





Fiecare robinet cu sfera, care este livrat fara actionare (bare stem), este echipat cu un dispozitiv special, prin care este foarte usor sa ajustezi pozitia sferei. Datorita acestei functii, este posibil sa realizati instalarea sau dezinstalarea actionarii, pe robinetele cu sfera si dupa ce ele au fost instalate pe conducta.

### **Design – Anti foc**

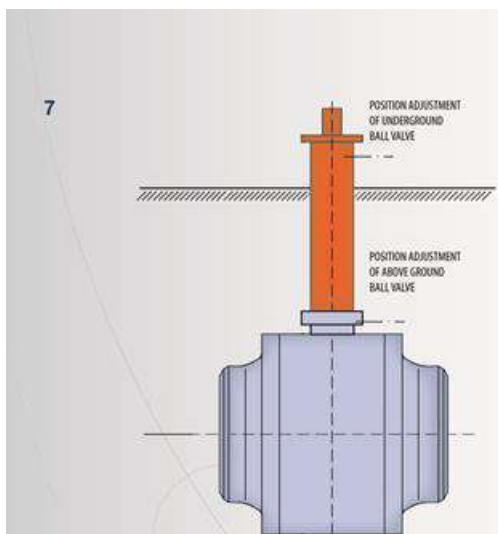
- Robinetii cu sfera, produsi de MSA, sunt testati la foc pentru intreaga gama dimensionala produsa, conform standardelor API607, API6FA si BS 6755, partea 2.

Certificatul anti-foc a fost emis de catre o organizatie internationala independenta.

## **Accesorii**

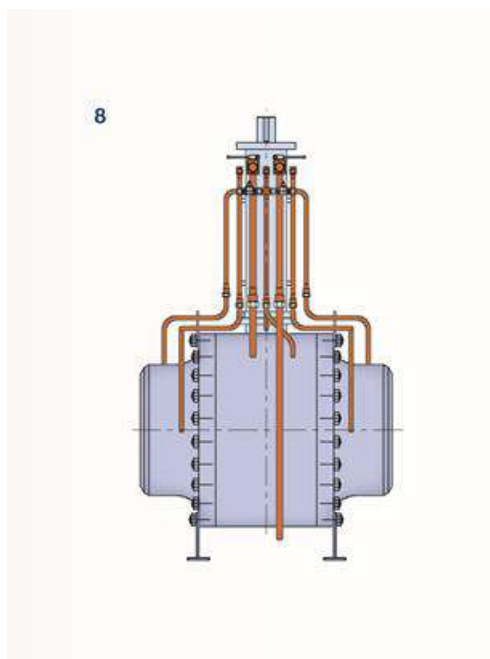
**Extensia de tija – poza 7**

## **Brosura** robinete cu sfera produse de MSA a.s.



- Extensia de tija cat si lungimea extensiei de tija este valabila doar bazandu-se pe cerinta Clientului, in special pentru robinetii cu sfera ingropati, vezi poza 7.

**Accesorii – poza 8**



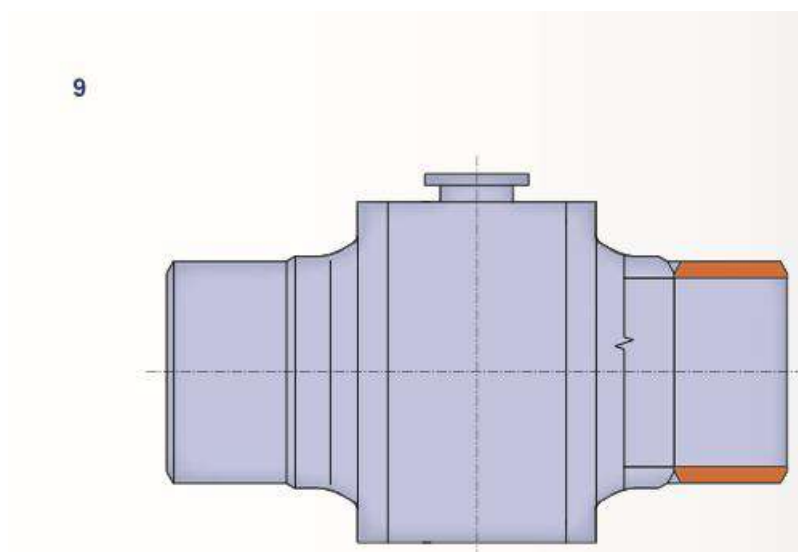
MSA furnizeaza robinetii cu sfera cu multe accesorii, depinzand de cerintele Clientului, ca spre exemplu: golire, aerisire, fittinguri pentru gresare, putere furnizata pentru actionari, robineti de eliberare a presiunii, etc. Liniile de injectare ale etansarii sunt finalizate cu 2 fittinguri independente de gresare. Tevile de golire si aerisire, manevrate prin actionari, sunt finalizate cu robineti cu sfera.

### **Reducerea presiunii in corpul robinetului cu sfera**

- In cazul in care conditiile de lucru activeaza cresterea presiunii in cavitatea corpului, mai mult decat presiunea nominala, robinetul cu sfera trebuie comandat cu un dispozitiv de reducere a presiunii. Acesta este activat ori de o modificare a scaunului ori de o descarcare din afara robinetului cu sfera.

**Cand eliberarea presiunii se realizeaza prin scaun, functia DPE este oprita.**

**Pups – poza 9**



**Robinetii produsi de MSA, cu capete de sudare, nu necesita nici o piesa “PUP” daca instructiunile de operare si instalare sunt observate si verificate. Totusi, daca piesele “PUP” sunt necesare, MSA furnizeaza piesele “PUP” in 2 posibile variante:**

**Varianta A): Piesa “PUP” este un forjat, care este sudat de materialul de baza inainte de prelucrarea finala. Robinetul cu sfera este asamblat impreuna cu piesa “PUP”.**

**Varianta B): Piesa “PUP” este parte a conductei, avand aceiasi calitate de material si dimensiune ca si conducta. Robinetul cu sfera este fabricat si testat cu dimensiunile standard si apoi piesa “PUP” este sudata si verificata. Lungimea piesei “PUP” nu este limitata pentru aceasta optiune, exceptand cerintele de transport. Totusi, daca este utilizata conducta avand calitatea de material sau dimensiunea nestandardizata, este recomandat ca furnizarea materialului piesei “PUP” sa fie realizata de catre Client.**

**Solutii de design pentru fiabilitate si service indelungat**

**Actionarile:**





- **Robinetii cu sfera sunt furnizati in conformitate cu specificatia Clientului, cu sau fara actionare.**

**Actionarea robinetului cu sfera poate fi: manuala, electrica, pneumatica, hidraulica, hidropneumatica sau electropneumatica.**

**MSA colaboreaza cu toti furnizorii de actionari de top.**

#### **Sistem de calitate:**

- **Intregul proces de fabricatie este complet monitorizat si include urmatoarele teste si inspectii: inspectii de acceptare a tuturor materialelor de intrare si sub-livrari, inspectii ale anumitor componente in cursul fabricatiei, testarea ansamblului, testarea presiunii, testarea functionarii, testarea nedistructiva si inspectii finale ale produsului finit.**

#### **Testare:**

- **MSA, a.s. executa intreaga gama de teste speciale, care verifica proprietatile robinetilor cu sfera. Sunt dupa cum urmeaza:**

#### **Testarea presiunii:**

- **Toate testele de presiune sunt executate conform API 598, API 6D/ISO 14313, DIN 3230, EN 12266, ISO 5208 si ANSI/FCI 70-2. MSA, a.s, de asemenea, efectueaza in mod standard teste speciale, conform API 6D, ex: testare cu presiune redusa a aerului, testare DBB si DPE. Un criteriu de acceptare este permeabilitate zero. In acelasi timp, MSA a.s. executa teste la presiunea maxima de functionare ca standard prin care s-ar putea detecta o posibila scurgere in articulatia carcusei-corpului, axului, armaturilor sau echipamentelor de lubrifiere etc**

#### **Testul de foc**

- **Testul de foc este executat la MSA a.s. conform standardelor API 6FA, API 607 si BS 6755, partea 2, pentru clasa de presiune 150, 300, 400, 600, 900 si 1500.**

#### **Testarea etanseitatii si operabilitatii**

- **Testul se executa la temperaturi de la -60 °C to 200 °C.**

### **Testarea ciclului**

- **Testarea ciclului inseamna 5000 de cicluri (deschis - inchis) la presiune diferentiala maxima cu gazul care contine impuritati mecanice mari.**

### **Testarea hidrodinamica si aerodinamica**

- **Verificarea proprietatilor hidropneumatice si aerodinamice care se realizeaza prin masurarea simultana a valorii cuplului in functie de unghiul de deschidere a sferei.**

### **Testarea functionarii**

- **Toti robinetii cu sfera sunt testati in timpul functionarii impreuna cu dispozitivul de actionare. O valoare a cuplului este verificata in timpul testarii.**

### **Testare nedistructiva**

- **MSA a.s. executa teste nedistructive in propriile fabrici si sali de testare. Testele nedistructive includ testarea RT, MT, UT sau DP. Operatorii de testare sunt calificati si certificati conform EN 473 sau STN-TC-IA.**

### **Testare speciala**

- **MSA a.s. executa testele speciale prin care sunt verificate proprietatile robinetelor cu sfera. Toate testarile sunt monitorizate de o organizatie de inspectie independenta.**

## **Inspectie vizuala**

- **Inspectia vizuala se efectueaza pentru toate piesele turnate, care sunt utilizate pentru robinetii cu sfera MSA a.s., conform regulamentului de calitate MSS SP-55, pentru piesele turnate din otel si conform specificatiilor comenzii.**

## **Certificare:**

**Sistemul de calitate al MSA a.s. se bazeaza pe respectarea stricta a EN ISO 9001:2000 si API Spec Q1 (Specification D - numarul 0239).**

## **Cercetare si dezvoltare:**

- **Specialisti MSA a.s. lucreaza la dezvoltarea si cercetarea de noi produse si verifica proprietatile acestora, precum:**
  - **aplicarea materialului adecvat**
  - **rezistenta si rigiditatea constructiei**  
(metoda FEM)
    - **operabilitate cu accent pe rezistenta si controlabilitate**
    - **proprietati hidraulice si aerodinamice etc.**

## **Brosura** robinete cu sfera produse de MSA a.s.

**Produsele noi sunt testate in sala de testare a MSA a.s. precum si in conditii reale de functionare. Proprietatile produsului sunt observate pe toata durata de viata si rezultatele sunt aplicate in dezvoltarea si productia de noi produse.**

**Denumire IME****ROBINETE CU SFERĂ**

Acest document este proprietate intelectuală exclusivă a companiei MSA, a.s. Dolní Benešov. Efectuarea de copii de pe document pentru alte organizații, eventual predarea acestuia altor organizații, fără acordul Directorului tehnic, este interzisă.

Producător: MSA, a. s.  
Hlučinská 641  
Dolní Benešov  
747 22  
REPUBLICA CEHĂ

|              | Numele                                              | Data   | Semnătura                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborat de: | Ing. Zdeněk Šimek<br>Pavel Schiedek<br>Constructori | 9/2018 |  |
| Testat de:   | Ing. Jan Kupka<br>Șeful Departamentului construcții | 9/2018 |  |
| Aprobat de:  | Andrii Tarannikov<br>Director executiv              | 9/2018 |  |



## **CUPRINS:**

### **I. ROBINET CU SFERĂ**

|           |                              |           |
|-----------|------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | Introducere .....            | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | Descriere tehnică a RS ..... | <b>3</b>  |
| <b>3</b>  | Depozitare.....              | <b>3</b>  |
| <b>4</b>  | Montaj.....                  | <b>4</b>  |
| <b>5</b>  | Exploatare .....             | <b>6</b>  |
| <b>6</b>  | Ajustare .....               | <b>10</b> |
| <b>7</b>  | Eliminarea defectelor .....  | <b>10</b> |
| <b>8</b>  | Reparații .....              | <b>11</b> |
| <b>9</b>  | Montarea comenzii RS.....    | <b>12</b> |
| <b>10</b> | Piese de schimb.....         | <b>12</b> |

## **Anexe:**

|              |                                                     |              |
|--------------|-----------------------------------------------------|--------------|
| <b>nr. 1</b> | Materialul de execuție a RS .....                   | <b>13-14</b> |
| <b>nr. 2</b> | Manipulare cu robinetul cu sferă (RS) .....         | <b>15</b>    |
| <b>nr. 3</b> | Limitarea temperaturii sudurii RS - tubulatură..... | <b>16</b>    |
| <b>nr. 4</b> | Poziția RS cu preluare de presiune .....            | <b>17</b>    |
| <b>nr. 5</b> | Montarea RS la tubulatură .....                     | <b>18</b>    |
| <b>nr. 6</b> | Înlocuirea elementelor de etanșare ale RS .....     | <b>19</b>    |
| <b>nr. 7</b> | Înlocuirea acționării RS .....                      | <b>20</b>    |
| <b>nr. 8</b> | Instalația de ajustare.....                         | <b>21</b>    |

|                                                                  |                                                        |                                               |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>MSA</b> <small>CHELPIPE GROUP</small><br><b>DOLNÍ BENEŠOV</b> | <b>INSTRUCȚIUNI</b><br><b>DE MONTARE ȘI EXPLOATARE</b> | Fila nr.: <b>3/21</b><br>Ediția nr.: <b>9</b> |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

## 1. INTRODUCERE

- 1.1 Robinetele cu sferă (în continuare doar RS) sunt armături bidirecționale destinate deschiderii complete sau închiderii complete a fluxului de fluid de lucru care curge prin conducte.  
RS nu pot fi exploatate în poziție intermediară.
- 1.2 Gama de utilizare a RS este stabilită prin documentele tehnice menționate în contractul de cumpărare (în continuare doar CC) și de sistemul de presiune și temperatură care este însemnat pe plăcuța armăturii.
- 1.3 Această reglementare se referă la robinetele cu sferă de tip K 83 în varianta cu șuruburi de tip TB și varianta integral sudată de tip TW.
- 1.4 Este de datoria beneficiarului de a familiariza cu această reglementare lucrătorii care efectuează orice activitate la RS sau la acționare. Prin aceasta se previne eventuala montare necorespunzătoare, punerea necorespunzătoare în funcțiune a RS sau deteriorarea RS.
- 1.5 Orice activitate efectuată pe RS în perioada de garanție, respectiv pe acționare, trebuie să fie înregistrată de către beneficiar în jurnalul de montaj sau într-un alt document.
- 1.6 Nerespectarea acestor prevederi se pot considera ca fiind încălcarea Contract de cumpărare din partea beneficiarului și prin aceasta pierderea garanției oferite de furnizor.

## 2. DESCRIERE TEHNICĂ A RS

- 2.1 Varianta standard a RS din producția MSA este evidentă din secțiunea RS din desen, menționat în anexa nr. 1. În această anexă este menționat de asemenea materialul standard de execuție.
- 2.2 Execuția și materialul de construcție concrete este în secțiunea RS din desen, acesta fiind anexat la fiecare livrare a RS.
- 2.3 Din secțiunea din desen este evident că este vorba de RS în varianta cu cep sferic și varianta conform normelor API 6D și ANSI B16.34. Corpul este din două piese (pentru RS DN 50 până la 100) sau trei piese (pentru RS DN 150 până la 1400). Piesele în parte ale corpului sunt din semifabricate forjate și sunt unite cu șuruburi (tipul TB) sau sunt sudate (tipul TW). Etanșarea tuturor îmbinărilor este efectuată cu ajutorul a două elemente independente unul față de altul. Rezistența la foc a RS este obținută cu ajutorul garniturilor cu grafit. RS se livrează standard în variantele DBB, ANTI STATIK, ANTI BLOW OUT și FIRE SAFE.

## 3. DEPOZITARE

- 3.1 Manipularea recomandată cu RS este menționată în anexa nr. 2. Producătorul recomandă ca RS cu acționare sau fără aceasta să fie depozitate în poziția verticală a cepului de comandă.

- 3.2** Robinetele cu sferă se depozitează în spații închise sau deschise, însă întotdeauna sunt protejate împotriva acțiunilor climaterice directe, acțiunii directe a apei, zăpezii, deteriorării și pătrunderii a orice amestecuri mecanice în trecerea RS înaintea încorporării acestuia în tubulatură. De asemenea, nu trebuie deteriorat ambalajul, astuparea orificiului și nu e voie să fie efectuată manipularea cu închiderea – nu e voie să se facă deschiderea și închiderea robinetului cu sferă. Dacă cele sus menționate vor fi respectate, atunci protecția anticorozivă aplicată de producător oferă protecție pe o durată de 6 luni de depozitare. După această perioadă clientul trebuie să facă reînnoirea protecției anticorozive conform instrucțiunilor pe care le va solicita de la producător.
- 3.3** În cazul deteriorării în timpul manipulării, trebuie remediat imediat ambalajul, capacele de protecție sau stratul de vopsea în starea inițială.  
Repararea stratului de vopsea a se consulta cu producătorul RS.
- 3.4** La depozitarea armăturilor cu acționare trebuie respectate condițiile de depozitare menționate în documentația tehnică a acționării respective.
- 3.5** În cazul în care robinetul cu sferă în varianta de subteran va fi depozitat, păstrat în poziția în picioare (adaptorul perpendicular pe sol) și nu va avea montată acționarea, cel care efectuează această manipulare va asigura să nu se ajungă la deteriorarea funcționării RS din cauza pătrunderii apei, prafului, impurităților în spațiul adaptorului interior. Asigurarea trebuie făcută prin acoperirea părții superioare a adaptorului, acoperirea trebuie să fie rezistentă la deteriorările menționate și trebuie să protejeze RS împotriva acestor deteriorări pe întreaga perioadă de depozitare, păstrare.

#### **4. MONTAJ**

- 4.1** În cazul în care contractul de cumpărare (CC) prevede participarea reprezentantului MSA a.s. la montarea RS și la punerea acestuia în funcțiune, trebuie avizat cu 14 zile înainte.
- 4.2** La montarea, exploatarea, deservirea și la întreținerea robinetelor cu sferă trebuie să se lucreze întotdeauna cu un personal școlarizat și instruit corespunzător, care respectă toate reglementările privind siguranța și garantează prestarea lucrărilor de calitate. Folosirea unui personal necalificat la lucrările pe RS sau acționările poate fi considerată ca încălcare gravă a contractului de cumpărare.
- 4.3** În timpul transportului, manipulării, depozitării sau a montării RS pe conducte se poate ajunge la deteriorarea conductelor de evacuare a apei, de aerisire, de transfer și la deteriorarea stratului de vopsea, a acționării, sau poate fi slăbită pretensionarea la îmbinarea cu șuruburi. Despre toate aceste deteriorări apărute trebuie informat imediat producătorul, care în funcție de caracterul deteriorării va decide modalitatea de reparare.
- 4.4** Demontarea dopurilor gurilor la varianta cu flanșe se va face chiar înaintea montării iar la varianta pentru sudare înaintea sudării piesei de ajustare la RS.
- 4.5** La sudarea piesei de ajustare pe RS sau la sudarea RS la conductă trebuie ales un procedeu ca la distanța „X” față de capătul propriu al RS să fie o temperatură de max. 120 °C - vezi anexa nr. 3.
- 4.6** În special la RS în varianta de subteran care sunt protejate cu stratul de vopsea de tip PROTEGOL, dar și la celelalte straturi de vopsea, trebuie ales la sudare un asemenea procedeu încât acest strat protector să nu fie deteriorat de căldura generată.

- 4.7** Benzile de acoperire dintre scaun și corpul RS se îndepărtează imediat înaintea încorporării RS la tubulatură. În cazul în care se sudează în șantier piese de ajustare, atunci benzile de acoperire se îndepărtează doar după sudarea pieselor de ajustare.
- 4.8** Deoarece RS este o armătură de etanșare bidirecțională, poate fi încorporat la tubulatură la decidera utilizatorului, luând în considerare accesul liber la comenzile sau în funcție de alte criterii. În cazul folosirii acționării care folosește pentru asigurarea funcției principale de comandă, adică pentru deschiderea și închiderea, presiunea fluidului transportat, recomandăm amplasarea RS cu preluarea presiunii pentru acționare în direcția circulației fluidului (așa zis „înaintea RS”) – vezi anexa nr. 4. În acest caz trebuie să fie respectată orientarea montării. O atenție specială la orientarea la montare trebuie acordată și RS cu acționare care folosesc presiunea fluidului transportat pentru asigurarea diferitelor funcții de siguranță și de avarie, cum ar fi diferite tipuri de protecții la deteriorare, senzori de presiune „înaintea” și „după” RS etc. Orientarea, caracterul îmbinării și funcționarea acționării sunt evidente din schemele alăturate fiecărei acționări. Aceasta este valabil la acționările pneumatice, pneumato-hidraulice și electrohidraulice...
- 4.9** RS se montează la tubulatură de regulă în poziția deschis, adică în poziția livrată. Deschiderea și închiderea armăturilor este posibilă doar după îndepărtarea benzilor de acoperire a scaunelor. În cazul în care după deschidere și închidere RS armătura nu este imediat încorporată la tubulatură, benzile de protecție trebuie lipite înapoi. RS se amplasează pe tubulatură de regulă în poziția orizontală, la care cepul de comandă este în poziția verticală.  
Excepție o prezintă cazurile în care o altă poziție a fost confirmată deja în contractul de cumpărare.
- 4.10** Sudarea și montarea RS la tubulatură va fi efectuată conform procedurii tehnologice și a reglementărilor de siguranță aferente ale utilizatorului - vezi anexa nr. 5.
- 4.11** Robinetele cu sferă (RS) sunt prevăzute pentru amplasare pe infrastructură (bloc din beton) cu tălpi care sunt fixate de RS prin înșurubare sau sudare. Execuția tălpilor este în conformitate cu cerințele clientului.  
Construcția tălpilor minimizează solicitarea RS și a tubulaturii racordate iar producătorul recomandă folosirea acestora în cazul montării orizontale. Dacă urmează montarea la tubulatură în poziție ne-orizantală (de ex. sub unghi de 45°), tălpile înșurubate pot fi demontate.  
Pentru minimizarea tensiunii suplimentare de la tubulatură, este admisă o abatere axială, de înălțime și laterală a tubulaturii înaintea și după armătură de max. 2°.
- 4.12** După sudarea RS la traseul de tubulatură producătorul pretinde a se curăța spațiul interior al RS și tronsoanele adiacente prin aspirarea resturilor apărute la sudare. În cazul în care această operațiune nu poate fi efectuată, manipularea cu RS nu este permisă până la efectuarea suflării sau limpezirii tubulaturii. În cazul limpezirii cu apă aceasta trebuie să conțină inhibitor de coroziune iar după terminarea operației trebuie evacuată apa din RS. Este de datoria utilizatorului să prevină înghețarea resturilor de apă în RS. Nerespectarea acestui punct se consideră ca și încălcare gravă a contractului de cumpărare.
- 4.13** Dacă robinetul cu sferă este dotat în linia de evacuare a apei și de aerisire cu armături de închidere care sunt amplasate sub sol, exploatatorul trebuie să asigure o acoperire cu sol în așa fel încât să nu se ajungă la deteriorarea acestor armături. În cazul depistării a orice

|                                                      |                                                        |                                               |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>MSA</b><br>CHELPIPE GROUP<br><b>DOLNÍ BENEŠOV</b> | <b>INSTRUCȚIUNI</b><br><b>DE MONTARE ȘI EXPLOATARE</b> | Fila nr.: <b>6/21</b><br>Ediția nr.: <b>9</b> |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

fel de deformare la partea de subsol a liniei de evacuare a apei și de aerisire, nu poate fi reclamată pierderea etanșeității acestor linii.

- 4.14** În cazul livrării robinetului cu sferă și a adaptorului în stare deformată, utilizatorul trebuie să asigure ca reasamblarea să aibă aceeași poziție ca la testare în uzina de producție.

Robinetul cu sferă livrat de MSA a.s. are aplicată protecția interioară anticorozivă, protecția anticorozivă este efectuată cu ulei anticoroziv după testele de presiune și după îndepărtarea apei reziduale. O anumită cantitate de acest ulei se poate afla în linia de evacuare a apei, de aceea înaintea instalării RS efectuați deschiderea liniei de evacuare a apei și evacuarea uleiului rezidual, poate să fie o emulsie de ulei cu apă, lichidul evacuat captați într-un recipient și lichidați conform legislației în vigoare a statului unde este instalat RS.

## **5. FUNCȚIONARE**

- 5.1** După curățarea sistemului de conducte, inclusiv a armăturilor, se poate trece la punerea în funcțiune conform regimului utilizatorului.

- 5.2** Înaintea punerii în funcțiune este necesară controlarea strângerii tuturor îmbinărilor cu șuruburi pe RS și poziția armăturilor de evacuare a apei și de aerisire, care trebuie să fie închise.

Strângerea îmbinărilor cu șuruburi se efectuează prin modalitatea în cruce, cuplurile de strângere conform tabelului nr. 1.



Tabel nr. 1

| CUPLURILE DE STRĂNGERE LA ÎMBINĂRILE CU ȘURUBURI (Nm) |                      |                      |                        |                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
|                                                       | MĂRIMEA<br>ȘURUBULUI | MATERIALUL ȘURUBULUI |                        |                        |
|                                                       |                      | A 193 B7             | A 193 L7M<br>A 193 B7M | 8.8<br>ČSN EN 20.898-1 |
| ȘURUBURI CU CAP HEXAGONAL                             | 1/2 "                | 100                  | 76                     | 89                     |
|                                                       | 5/8 "                | 192                  | 147                    | 171                    |
|                                                       | 3/4 "                | 344                  | 263                    | 06                     |
|                                                       | 1 "                  | 819                  | 626                    | 728                    |
|                                                       | 1 1/8 "              | 1206                 | 921                    | 1072                   |
|                                                       | 1 1/4 "              | 1679                 | 1282                   | 1492                   |
|                                                       | 1 3/8 "              | 2296                 | 1754                   | 2041                   |
|                                                       | 1 1/2 "              | 3020                 | 2307                   | 2685                   |
|                                                       | 1 5/8 "              | 3881                 | 2965                   | 3450                   |
|                                                       | 1 7/8 "              | 6086                 | 4649                   | 5410                   |
| ȘURUBURI IMBUS                                        | 2 "                  | 7427                 | 5674                   | 6602                   |
|                                                       | M 8                  |                      | 19                     | 22                     |
|                                                       | M 10                 |                      | 37                     | 43                     |
|                                                       | M 12                 |                      | 64                     | 74                     |
|                                                       | M 16                 |                      | 146                    | 170                    |
|                                                       | M 20                 |                      | 301                    | 351                    |
|                                                       | M 24                 |                      | 518                    | 603                    |
|                                                       | M 30                 |                      | 1044                   | 1214                   |

**5.3** La testul de presiune a tubulaturii armătura este întotdeauna în poziția deschis. Presiunea maximă admisă pentru testul de presiune este de 1,5 PN, la care PN este menționat pe tablăta armăturii. Cavitățile fără presiune a corpului și a armăturii racordate la cavitățile corpului au fost supuse testului de presiune în uzina de producție. Dacă clientul dorește să testeze la presiune și cavitățile corpului, poate să o facă:

- cu ajutorul unei surse externe de presiune racordată la armătura de evacuare a apei sau de aerisire
- elementul de închidere este în poziția  $45^\circ \pm 5^\circ$ . La această poziție a elementului de închidere RS poate să fie sub presiune maximum 24 de ore.

Apa folosită apa, trebuie să fie curată și tratată cu inhibitori, pentru ca suprafețele interioare ale RS să fie protejate împotriva coroziunii.

**5.4** La testul de presiune a tubulaturii cu RS care au acționări cu racordare la preluarea presiunii din conductă sau din RS, este necesară închiderea tuturor acestor preluări înainte începerii testării.



|                                                         |                                                        |                                               |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>MSA</b><br>CHELPIPE<br>GROUP<br><b>DOLNÍ BENEŠOV</b> | <b>INSTRUCȚIUNI</b><br><b>DE MONTARE ȘI EXPLOATARE</b> | Fila nr.: <b>8/21</b><br>Ediția nr.: <b>9</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

- 5.5** La testele de etanșeitate a RS sunt valabile datele menționate în condițiile tehnice sau în contractul de cumpărare.
- 5.6** După efectuarea testului de presiune și de etanșeitate trebuie evacuată apa din RS, pentru a nu se ajunge la o eventuală înghețare a apei și la deteriorare ulterioară a RS.
- 5.7** La un interval de timp mai mare între testele de presiune și umplerea tubulaturii cu fluidul de lucru trebuie asigurată conservarea părților funcționale cu ulei.  
Acest pas poate fi asigurat prin intermediul MSA sau MSA predă utilizatorului procedura pentru această activitate.
- 5.8** Robinetele cu sferă destinate gazelor, care au circuitul extern care leagă spațiul RS înaintea și după organul de închidere cu centrul RS, se recomandă a fi deschise în modul următor. După echilibrarea presiunii gazului în ramura de după RS și a spațiului intermediar al acestuia (între carcasa RS, sferă și scaunele) se închide ramura 1 a circuitului extern și rămâne deschisă permanent ramura 2 în direcția circulației gazului.
- 5.9** În cazul în care se efectuează decompresia cavității corpului, aceasta trebuie din nou pusă sub presiune.  
Acest lucru poate fi făcut:
- a) cu ajutorul circuitului extern
  - b) prin efectuarea unui ciclu închid - deschis
  - c) din sursa externă prin orificiul de aerisire sau evacuare a apei.
- 5.10** RS poate fi deschis și închis la căderea de presiune deplină. La RS peste DN 300 apar însă la deschiderea armăturii la căderea de presiune deplină forțe hidrodinamice sau aerodinamice mari care pot afecta într-un mod grav întregul sistem de conducte. Producătorul RS nu este responsabil pentru influența acestor forțe și recomandă deschiderea RS cu mărimea de peste DN 300 doar cu presiunile echilibrate înaintea și după armătură.
- 5.11** În cazul în care RS este utilizat la umplerea tubulaturii, RS trebuie deschis conform timpului de deschidere dat.  
Orice umplere a tubulaturii cu elementul de închidere în poziție intermediară este strict interzisă. Aceeași modalitate de manipulare, adică deschidere sau închidere rapidă trebuie folosită și pentru armăturile de evacuare a apei sau pentru aerisire.
- 5.12** Din motivele menționate la punctul 5.10 și 5.11 se recomandă echiparea RS cu diametrul interior de peste DN 300 cu circuite externe. Folosirea armăturilor de circuit extern prelungește semnificativ durabilitatea armăturii principale de închidere.
- 5.13** Robinetele cu sferă destinate lichidelor, la care au fost solicitate scaunele în varianta „Double piston efect” (scaune cu etanșare dublă), RS trebuie prevăzut cu trecere. Trecerea unește la fel ca și circuitul exterior ambele capete ale RS cu centrul acestuia. La cererea clientului se poate livra RS doar cu o ramură de trecere. La dotarea RS cu două ramuri de trecere, întotdeauna o ramură trebuie să fie deschisă și una închisă.
- 5.14** Pe parcursul exploatării RS trebuie efectuate controale regulate privind starea acestuia și trebuie efectuată întreținerea curentă (de ex. strângerea îmbinărilor cu șuruburi slăbite prin influența vibrațiilor etc.).

- 5.15** Producătorul recomandă să se efectueze 1x pe an, la oprirea planificată, evacuarea apei din RS în scopul împiedicării înfundării traseului de evacuare a apei cu impurități. De asemenea, producătorul recomandă să se efectueze, în cadrul opririi, 1 ciclu de modificare a poziției elementului de închidere al RS. Scopul acestei manipulări este împiedicarea creării de depuneri pe suprafața sferei.
- 5.16** Prin influența impurităților conținute în fluid se poate ajunge în timpul exploatării RS la pierderea parțială a etanșeității scaunelor RS sau prin influența solicitării dinamice la pierderea etanșeității inelelor „O” ale cepului de comandă. Neetanșeitatea poate fi eliminată prin ventilele de etanșare cu ajutorul pastei (denumirea comercială anterioară RENAX), produsul firmei FUCHS sau cu un tip echivalent de pastă a altui producător. La etanșarea scaunelor trebuie făcute 3-4 cicluri cu sferă pe timpul presării, pentru ca pasta să se întindă uniform pe întregul perimetru scaunelor. Fluxul de fluid va împinge pasta în locul deteriorat și-l va etanșa. La etanșarea cepurilor de comandă este potrivit să se facă de asemenea 1-2 cicluri. Având în vedere viscozitatea mare a agentului de etanșare, nu este potrivit a se efectua etanșarea la temperaturi sub +5 °C. În caz de nevoie viscozitatea poate fi redusă prin încălzire. După terminarea etanșării trebuie puse ventilele de etanșare în stare inițială (înșurubate dopurile de etanșare). Dispozitivul de etanșare trebuie să fie capabil să dezvolte o presiune de 1,5 ori mai mare decât PN, dacă nu este stabilit cu client altceva.
- 5.17** Robinetele cu sferă au o construcție care permite înlocuirea inelului superior de etanșare a cepului de comandă pe timpul funcționării, cu sfera deschisă sau închisă. La varianta joasă se demontează acționarea, flanșa trei iar la varianta înaltă este necesară în plus demontarea adaptorului de prelungire, la care poziția țevelor trebuie menținută în starea inițială. Prin partea de aerisire trebuie monitorizată starea actuală a presiunii în spațiul intermediar al RS. Date mai amănunțite - vezi anexa nr. 6.
- 5.18** În cazul pauzei de lucru a tubulaturii și a RS fără presiune, este posibilă înlocuirea a unui număr mai mare de elemente de etanșare din zona cepului de comandă - vezi anexa nr. 6. În acest caz trebuie asigurat locul de muncă în așa fel încât să nu se ajungă la impurificarea suprafețelor RS demontate parțial.
- 5.19** Operațiunile conform punctelor 5.14 până la 5.18 trebuie efectuate prin intermediul producătorului sau a unei firme agreate de MSA, a.s.
- 5.20** La punerea în funcțiune și la manipularea proprie cu acționarea, utilizatorul trebuie să respecte instrucțiunile producătorului acționării folosite. Manualul de utilizare și prevederile de exploatare fac parte din documentația produsului.
- 5.21** Instalația electrică (adică cablajele) de cabluri te tensiune înaltă, de control și de semnalizare pentru punerea în funcțiune și de control a RS le asigură beneficiarul. Racordarea proprie a comenzilor, eventual ajustarea pozițiilor (de regulă ajustarea este făcută de producător) și semnalizarea sunt pretinse de producătorul RS să fie asigurate de lucrători cu pregătire de specialitate. Activitățile menționate pot fi comandate la MSA.
- 5.22** La participarea reprezentantului MSA la montare și punere în funcțiune, pentru începerea perioadei de garanție, conform contractului de cumpărare și a condițiilor

|                                    |                                                        |                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>MSA</b><br><b>DOLNÍ BENEŠOV</b> | <b>INSTRUCȚIUNI</b><br><b>DE MONTARE ȘI EXPLOATARE</b> | Fila nr.: 10/21<br>Ediția nr.: 9 |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|

tehnice, este hotărâtor raportul acestora privind îndeplinirea tuturor condițiilor necesare și lipsa oricăror defecte.

## 6. AJUSTAREA

- 6.1** Starea poziției organului de închidere a RS (sfera) se poate evalua vizual din afară conform poziției indicatorului care este amplasat pe partea superioară a acționării.
- 6.2** În cazul demontării acționării sau la înlocuirea acesteia, orientarea informativă este după canalele penelor de pe cepul de comandă. Poziția deschisă este semnalizată de canalele penelor paralel cu axa tubulaturii, iar poziția închisă perpendicular pe tubulatură.
- 6.3** La livrările RS clientului fără acționare sau la cererea clientului RS este dotat cu instalația de ajustare cu care poate fi ajustată poziția deschis - închis - vezi anexa nr. 8. Această instalație este folosită doar la RS cu adaptor. RS cu acționarea direct pe RS poziția acționării pentru amplasare corectă pe RS este marcată mecanic prin execuția canalelor.
- 6.4** Activitățile conform punctului 6.2, 6.3 sunt recomandate a fi efectuate prin intermediul MSA.  
 Lucrătorii firmei menționate vor asigura montajul, ajustarea pozițiilor de capăt ale acționării, protecțiile de avarie, testul de funcționare propriu și testul de etanșeitate a închiderilor.

## 7. ELIMINAREA DEFECTELOR

### 7.1 Neetanșeitatea scaunului robinetului cu sferă.

- 7.1.1** Neetanșeitatea este controlată din centrul RS. Pentru scaunele în varianta DPE eventuala neetanșeitate trebuie controlată la ieșire din armătură, deoarece armătura nu este funcțională doar după defectare la ambele scaune.
- 7.1.2** În cazul neetanșeității scaunelor trebuie controlată ajustarea limitatoarelor în poziția deschis - închis. Dacă și prin reajustarea limitatoarelor neetanșeitatea persistă, se recomandă limpezirea scaunului cu un produs uleios cu o vâscozitate redusă. În cazul în care neetanșeitatea persistă, trebuie procedat conform punctului 5.16.

### 7.2 Neetanșeitatea cepului de comandă a RS.

- 7.2.1** Neetanșeitatea RS la varianta joasă se poate afla prin planul de divizare dintre flanșa 3 și acționarea sau prin orificiul instalației de ajustare. Neetanșeitatea poate fi eliminată temporar conform punctului 5.16.  
 La persistarea neetanșeității poate fi înlocuit inelul de etanșare „O” de etanșare conform punctului 5.17.  
 În cazul variantei înalte scăpările pot fi descoperite prin planul de diviziune a acționării și a adaptorului de prelungire sau prin orificiul din partea superioară a acestuia. Urmează procedeul ca la varianta joasă.

- 7.3** Neetanșeitatea îmbinărilor cu șuruburi la traseele în parte pentru evacuarea apei, aerisirea, circuitul extern, etanșare.

|                                                                  |                                                        |                                                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>MSA</b> <small>CHELPIPE GROUP</small><br><b>DOLNÍ BENEŠOV</b> | <b>INSTRUCȚIUNI</b><br><b>DE MONTARE ȘI EXPLOATARE</b> | Fila nr.: <b>11/21</b><br>Ediția nr.: <b>9</b> |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

**7.3.1** A se strânge bine piulițele olandeze. La un rezultat negativ trebuie înlocuite inelul de etanșare respectiv, cu asigurarea presiunii nule în traseu.

#### **7.4 Neetanșeitate la RS mici folosite la tubulatură.**

**7.4.1** La neetanșeitate a se efectua „suflarea” repetată, pentru a se îndepărta eventualele impurități de pe elementele de etanșare. La persistarea neetanșeității armătura respectivă trebuie înlocuită cu una nouă.

**7.4.2** În cazul în care linia de evacuare a apei și de aerisire este prevăzută cu două sau mai multe armături, se consideră ca și neetanșeitate interioară a acestui sistem pierderea etanșeității la toate armăturile încorporate în această linie.

#### **7.5 Neetanșeitate la ventilele antiretur ale etanșării.**

**7.5.1** Cu un diluant corespunzător, care nu atacă cauciucul sau teflonul, a se reduce viscozitatea pastei de etanșare și apoi a se limpezi ventilul cu ulei. La persistarea neetanșeității ventilul respectiv trebuie înlocuit cu unul nou.

#### **7.6 Neetanșeitatea ventilului de trecere.**

**7.6.1** Neetanșeitatea poate fi eliminată doar prin demontarea acestuia din traseul de trecere. Prin desfacerea lui se va stabili cauza neetanșeității și se elimină prin înlocuirea piesei defecte sau a întregului ventil.

#### **7.7 Funcționare necorespunzătoare a acționării.**

**7.7.1** Cauzele și modalitatea de eliminare a defectelor sunt descrise în Manualul de utilizare a acționării.

### **8. REPARAȚIILE**

**8.1** În perioada de garanție reparațiile RS pot fi efectuate doar de producătorul acestora.

**8.2** După scurgerea perioadei de garanție reparațiile pot fi efectuate de o firmă sau de un lucrător desemnat de utilizator.

**8.3** În cazul unei reparații de amploare mai mare, este recomandată prezența tehnicianului de service al producătorului.

**8.4** La deciderea scoaterii întregului RS care este sudat la conducte, acesta trebuie scos cu un adaos în lungime de 30 până la 60 mm de la sudura de montaj în direcția spre tubulatură.

**8.5** Este în interesul utilizatorului să raporteze uzinei de producție toate defecțiunile înregistrate, pentru a îmbunătăți construcția și a fiabilitatea armăturilor.



|                                                      |                                                        |                                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>MSA</b><br>CHELPIPE GROUP<br><b>DOLNÍ BENEŠOV</b> | <b>INSTRUCȚIUNI</b><br><b>DE MONTARE ȘI EXPLOATARE</b> | Fila nr.: <b>12/21</b><br>Ediția nr.: <b>9</b> |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

## 9. MONTAREA COMENZII RS

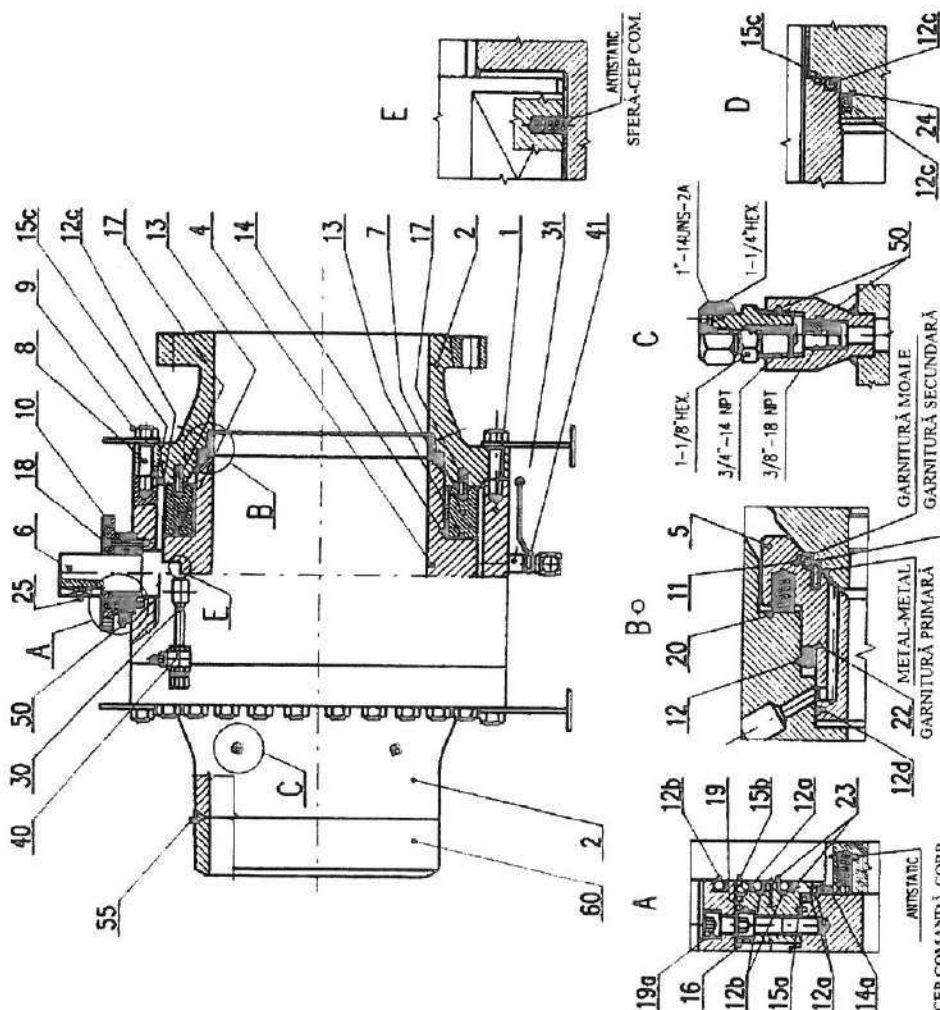
- 9.1 Dacă dimensiunile permit transportul întregului ansamblu de RS cu piese de ajustare, adaptor și acționare, atunci RS se livrează deja cu acționara montată.
- 9.2 Acționările gaz-hidraulice, electro-hidraulice și unele tipuri de acționări pneumatice trebuie transportate în poziția în care orificiul pentru cepul de comandă este în poziția orizontală. De aceea, aceste tipuri de acționări se montează de regulă doar la utilizator. La montarea acționării se aplică pe flanșele acționării masticul alăturat. Acționarea se amplasează potrivit semnelor efectuate și se efectuează strângerea șuruburilor cu un cuplu de strângere conform tabelului nr. 1 în ordinea prescrisă a șuruburilor. Aceste tipuri de acționări se montează direct pe RS doar pe baza unei comenzi speciale.
- 9.3 În special șuruburile îmbinării acționării cu RS trebuie strânse periodic, deoarece vibrațiile tubulaturii cauzează slăbirea pretensionării în șuruburi și prin aceasta și posibilitatea deplasării flanșelor una față de alta. Deplasarea apărută cauzează poziția necorespunzătoare a elementului de închidere și prin aceasta deteriorarea scaunelor RS.

## 10. PIESE DE SCHIMB

- 10.1 Așa cum a fost deja specificat în capitolele anterioare, RS din producția MSA nu necesită întreținere, la punere în funcțiune nu necesită un echipament special și, de asemenea, necesarul pieselor de schimb pentru o funcționare de doi ani sau de zece ani este minim.
- 10.2 MSA, a.s. recomandă achiziționarea pieselor de schimb pentru RS doar a părților care sunt în afara armăturii. Concret este vorba de pozițiile (vei anexa nr. 1) 40, 41 și 50.
- 10.3 Pe baza cererii se pot livra ca și piese de schimb piesele kitului de etanșare, pozițiile 12, 15a, 15b, 15c și apoi întregul scaun poz. 5 sau întreaga sferă poz. 4. Aceste piese necesită însă depozitarea fără influența radiațiilor ultraviolete de la lumina zilei și chiar și la o depozitare corespunzătoare sunt supuse unei îmbătrâniri destul de rapide. Montarea acestor elemente este posibilă doar de un personal calificat și după un control prealabil a pieselor privind îmbătrânirea.

LEGENDĂ:  
1. PIEȘA DE AJUSTARE SE LIVREAZĂ DOAR LA CEREREA CLIENTULUI  
2. SPECIFICAREA MATERIALULUI ESTE IDENTICĂ PENTRU TOATE ROBINETELE SFERICE BW-BW, RF-RF, RTI-RTI, BW-BW, RF-RF  
3. COMPONENTELE MARCATE SÎNTE EXECUTATE DIN OTEL CONFORM STANDARDULUI ČSN

| NO  | PIEȘA DE AJUSTARE          | ASTM A694 F60 (1)                  | 3.1   |
|-----|----------------------------|------------------------------------|-------|
| 55  | MATERIAL DE SUDURĂ         | WIRE-Em12 + FLUX - FR-8 - Em12-Ni2 | 2.2   |
| 50  | VENTIL DE ETANȘARE         | ASTM A1215 (340) + AISI 4140 (38%) | 2.1   |
| 41  | ROB. CU SFERĂ EVACUARE APĂ | S 355J2G3                          | 2.1   |
| 40  | ROB. CU SFERĂ AERISIRE     | S 355J2G3                          | 2.1   |
| 31  | LINE EVACUARE APĂ          | ASTM A182 F316L                    | 2.1   |
| 30  | LINE EVACUARE APĂ          | ASTM A182 F316L                    | 2.1   |
| 25  | PANĂ CEP                   | ČSN 11 600 = AISI 1040 (3)         | 2.1   |
| 24  | "BK" INEL CAPAC            | PITE (only for class 1500)         | 2.1   |
| 23  | "BK" INEL CEP COM.         | PITE                               | 2.1   |
| 22  | "BK" INEL SCAUN            | PITE                               | 2.1   |
| 20  | ARCURILE SCAUNULUI         | AISI 302                           | 2.1   |
| 19a | SURUB FLANȘA ACȚIONARE     | ASTM A193 B7 ACCOR. TO EN ISO 4762 | 3.1   |
| 19  | SURUB CORP ASTUPĂTOR       | ASTM A193 B7 ACCOR. TO EN ISO 4762 | 3.1   |
| 18  | BOL T FLANȘA               | ČSN 15 236 = ASTM A 193 B7 (3)     | 2.1   |
| 17  | BOL T CORP RULMENT         | ČSN 15 236 = ASTM A 193 B7 (3)     | 2.1   |
| 16  | CORP ASTUPĂTOR             | S355J2 + ENP 0,020 mm              | 3.1   |
| 15c | GARNITURĂ CAPAC            | Graphite                           | 2.1   |
| 15a | GARNITURĂ CEP COMANDĂ      | Graphite                           | 2.1   |
| 14b | RULMENT AX. CEP            | CS + PITE                          | 2.1   |
| 14  | RULMENT AX. SFERĂ          | CS + PITE                          | 2.1   |
| 13  | RULMENT RAD. SFERĂ         | CS + PITE                          | 2.1   |
| 12c | INEL „O” SCAUN             | THERBAN AED SH90                   | 2.1   |
| 12b | INEL „O” CEP               | THERBAN SH90                       | 2.1   |
| 12a | INEL „O” ASTUPĂTOR         | THERBAN SH90                       | 2.1   |
| 11a | GARNITURĂ SCAUN            | NYLON                              | 2.1   |
| 11  | GARNITURĂ SCAUN            | THERBAN AED SH98                   | 2.1   |
| 10  | FLANȘA ACȚIONARII          | S355J2                             | 2.1   |
| 9   | PILULITA                   | ASTM A194 2H                       | 3.1   |
| 8   | SURUB                      | ASTM A194 B7                       | 3.1   |
| 7   | CORP RULMENT               | S355J2                             | 2.1   |
| 6   | CEP COMANDĂ                | AISI 4140 + „Cr” 0,025 mm          | 3.1   |
| 5   | SCAUN                      | ASTM A350 LF2 + „ENP” 0,030 mm     | 3.1   |
| 4   | SFERĂ                      | ASTM A350 LF2 + „ENP” 0,030 mm     | 3.1   |
| 2   | CAPAC                      | ASTM A350 LF2                      | 3.1   |
| 1   | CORP                       | ASTM A350 LF2                      | 3.1   |
| NR. | DENUMIRE PIEȘĂ             | MATERIAL                           | EN    |
|     |                            |                                    | 10204 |



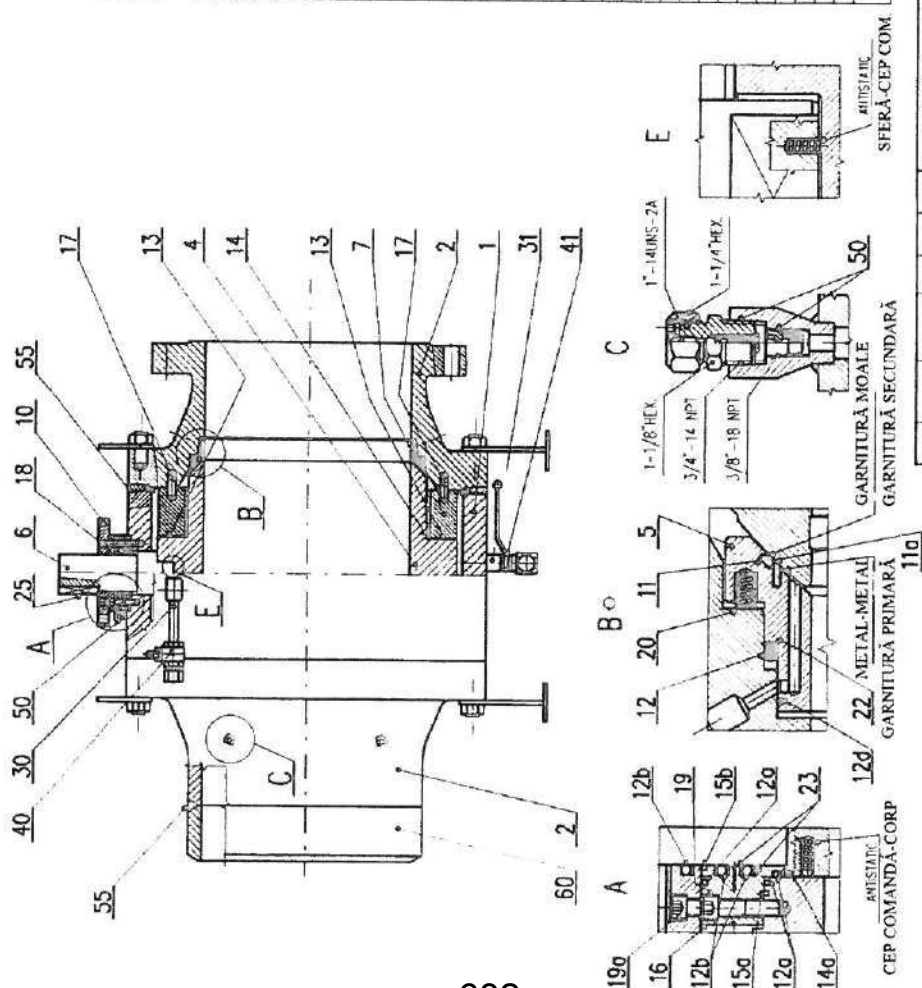
|                               |          |              |         |
|-------------------------------|----------|--------------|---------|
| <b>MSA</b><br>CZECH REPUBLIC  |          |              |         |
| ROBINETE CU SFERĂ TIP "K3-TB" |          | PARTEA I     |         |
| BENEFICIAR                    |          | FILA         |         |
| PROIECT                       |          | /            |         |
| ELABO.                        | DATA     | EL. CONFABR. | COMANDA |
| 0                             | 14.08.14 | SK           | ZS JK   |
| REV. EL.                      |          |              |         |

SPECIFICAREA MATERIALULUI PENTRU  
ROBINETE CU SFERĂ SUPRATERANE



1. PIESA DE AJUSTARE SE LIVREAZĂ DOAR LA CEREREA CĂLĂTORULUI
2. SPECIFICAȚIA MATERIALULUI ESTE IDENTICĂ PENTRU TOATE ROBINETELI ȘI ȘTERGĂTOARELE DE LA SERIA 1000
3. COMPONENTELE MARCATE SÎNTE EXECUTATE DIN OTEL CONFORM STANDARDULUI 1008

|     |                            |                                    |       |
|-----|----------------------------|------------------------------------|-------|
| 60  | PIESĂ DE AJUSTARE          | ASTM A694 F60 1                    | 3.1   |
| 55  | MATERIAL DE SUDURĂ         | WIRE-Em2 - FLUX - FRA8 - Em2-Ni2   | 2.2   |
| 50  | VENTIL DE ETANSARE         | AlSi 1215 (3/4) - AlSi 4140 (3/8") | 2.1   |
| 41  | ROB. CU ȘTERĂ EVACUARE APĂ | S 35512G3                          | 2.1   |
| 40  | ROB. CU ȘTERĂ AERISIRE     | S 35512G3                          | 2.1   |
| 31  | LINIE EVACUARE APĂ         | ASTM A182 F316L                    | 2.1   |
| 30  | LINIE AERISIRE             | ASTM A182 F316L                    | 2.1   |
| 25  | PANĂ CEP                   | CSN 11 600 - AISI 1040 3)          | 2.1   |
| 23  | "BK" INEL CEP COM.         | PTE                                | 2.1   |
| 22  | "BK" INEL SCALINULI        | PTE                                | 2.1   |
| 20  | ARCUIRE SCALINULI          | AISI 302                           | 2.1   |
| 19a | SURUB FLANSĂ ACȚIONARE     | ASTM A193 B7 ACCOR. TO EN ISO 4762 | 3.1   |
| 19  | SURUB CEP ASTUPTĂTOR       | ASTM A193 B7 ACCOR. TO EN ISO 4762 | 3.1   |
| 18  | BOLT FLANSĂ                | CSN 15 246 - ASTM A 193 B7 3)      | 2.1   |
| 17  | BOLT CORP RUL MENT         | CSN 15 236 - ASTM A 193 B7 3)      | 2.1   |
| 16  | CORP ASTUPTĂTOR            | S35512 - „ENP” 0,030 mm            | 3.1   |
| 15b | GARNITURĂ CEP COMANDĂ      | Graphitic                          | 2.1   |
| 15a | GARNITURĂ ASTUPTĂTOR       | Graphitic                          | 2.1   |
| 14a | RUL MENT AX. CEP           | CS + PTFE                          | 2.1   |
| 14  | RUL MENT AX. ȘTERĂ         | CS + PTFE                          | 2.1   |
| 13  | RUL MENT RAD. ȘTERĂ        | CS + PTFE                          | 2.1   |
| 12b | INEL „O” SCALIN            | THERBAN AED SH90                   | 2.1   |
| 12a | INEL „O” CEP               | THERBAN SH90                       | 2.1   |
| 12n | INEL „O” ASTUPTĂTOR        | THERBAN SH90                       | 2.1   |
| 11b | INEL „O” SCALIN            | THERBAN AED SH90                   | 2.1   |
| 11a | GARNITURĂ SCALIN           | NYLON                              | 2.1   |
| 11  | GARNITURĂ SCALIN           | THERBAN AED SH98                   | 2.1   |
| 10  | FLANSĂ ACȚIONĂRII          | S35512                             | 2.1   |
| 7   | CORP RUL MENT              | S35512                             | 2.1   |
| 6   | CEP COMANDĂ                | AISI 4140 + „Cr” 0,025 mm          | 2.1   |
| 5   | SCALIN                     | ASTM A350 LF2 + „ENP” 0,030 mm     | 3.1   |
| 4   | ȘTERĂ                      | ASTM A350 LF2 „ENP” 0,030 mm       | 3.1   |
| 2   | CAPAC                      | ASTM A350 LF2                      | 3.1   |
| 1   | CORP                       | ASTM A350 LF2                      | 3.1   |
| NR. | DENUMIRE PIEȘĂ             | MATERIAL                           | EN    |
|     |                            |                                    | 10794 |



|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--|------------------|--|----------------|--|
| ROBINETE CUSFERĂ TIP "K&J-TW" |  |  |  |  |  |  |  |  |  | PARTEA 1   |  | MSA              |  | CZECH REPUBLIC |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  | BENEFICIAR |  | FILA             |  |                |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  | PROIECT    |  |                  |  |                |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 73 JK      |  |                  |  |                |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14.08.14   |  | SK               |  |                |  |
| 0 ELAD-RAIDE                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | DATA       |  | EL. CONFIRMATION |  |                |  |
| 1 ELAD-EADN                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 2 ELAD-V                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 3 ELAD-EL                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 4 ELAD-CONANDA                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 5 ELAD-CONANDA                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 6 ELAD-CONANDA                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 7 ELAD-CONANDA                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 8 ELAD-CONANDA                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 9 ELAD-CONANDA                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 10 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 11 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 12 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 13 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 14 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 15 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 16 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 17 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 18 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 19 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 20 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 21 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 22 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 23 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 24 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 25 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 26 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 27 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 28 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 29 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 30 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 31 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 32 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 33 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 34 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 35 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 36 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 37 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 38 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 39 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 40 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 41 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 42 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 43 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 44 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 45 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 46 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 47 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 48 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 49 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 50 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 51 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 52 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 53 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 54 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 55 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 56 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 57 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 58 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 59 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 60 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 61 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 62 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |
| 63 ELAD-CONANDA               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |                  |  |                |  |

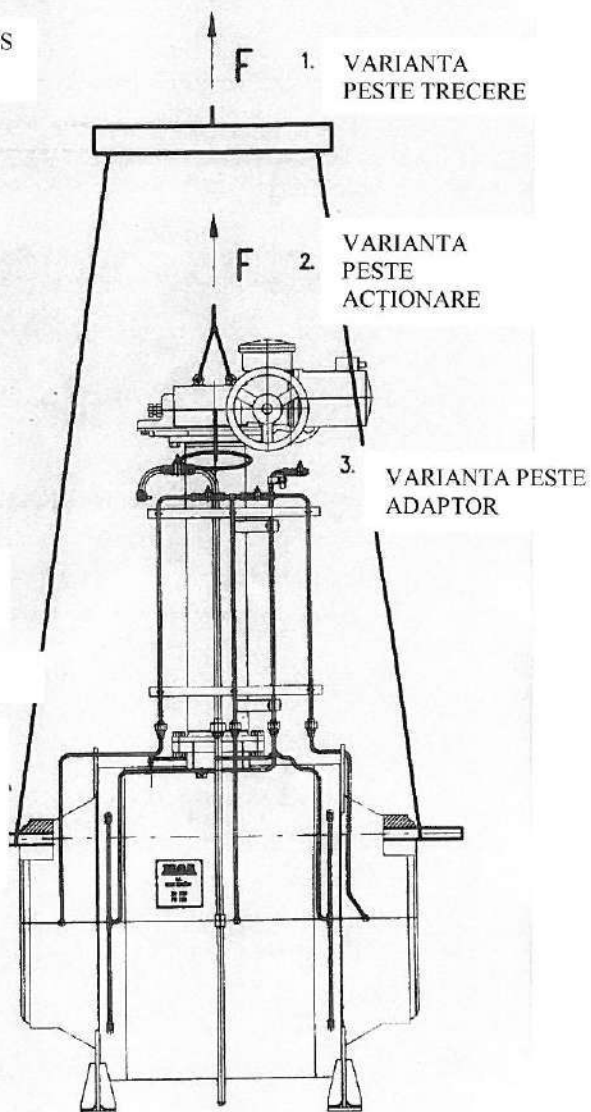
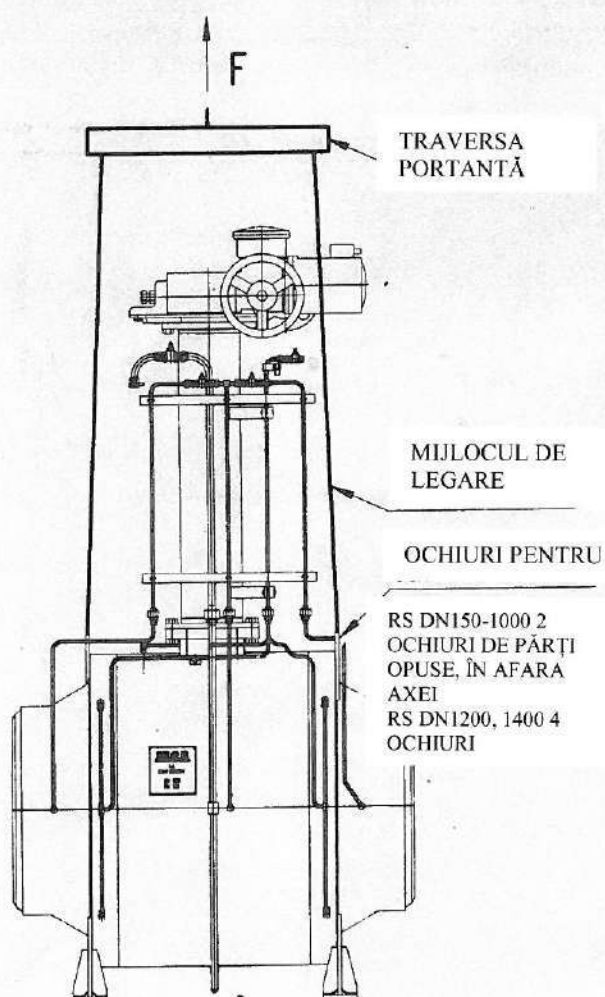
**SPECIFICAREA MATERIALULUI  
PENTRU ROBINETE CU SFERĂ  
SUPRATERANE**

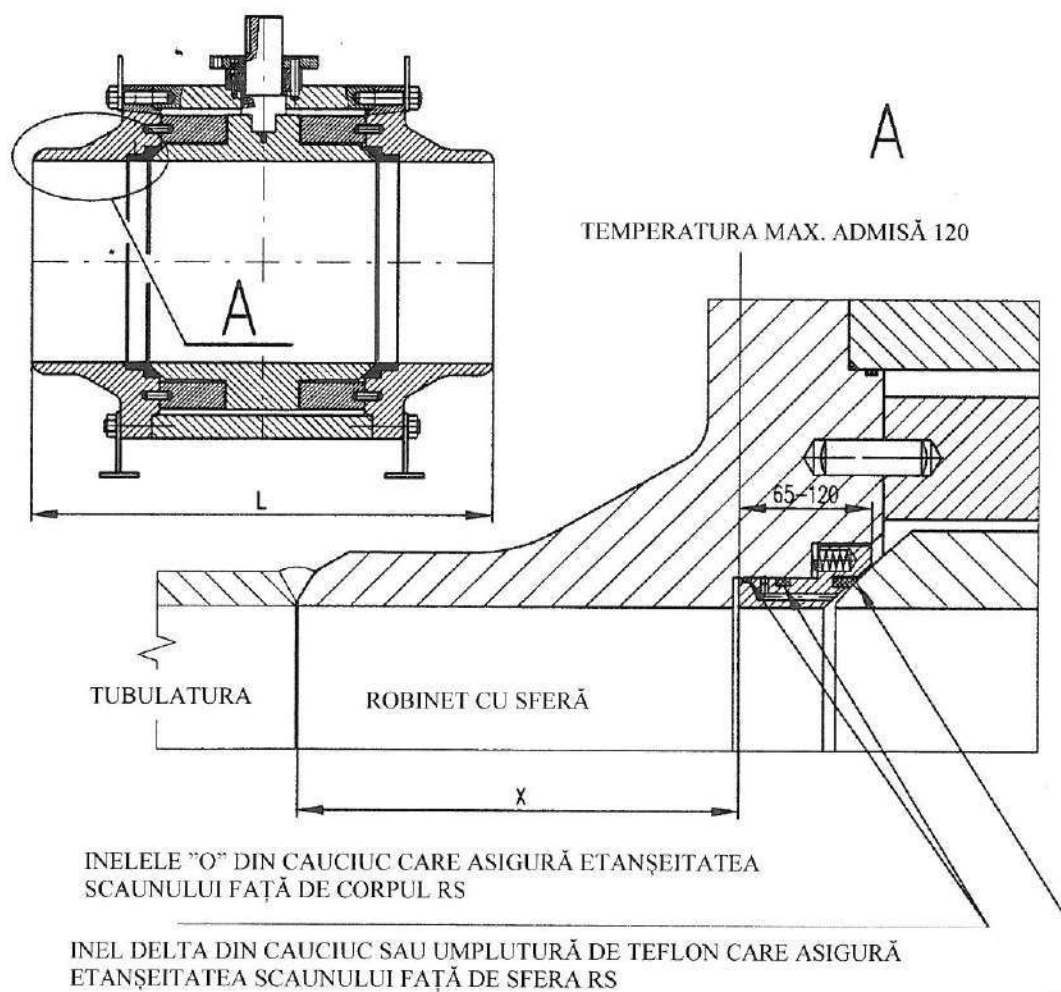
|                                                   |                                                  |                        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
| <b>MSA</b> CHELPIPE GROUP<br><b>DOLNÍ BENEŠOV</b> | <b>INSTRUCȚIUNI<br/>DE MONTARE ȘI EXPLOATARE</b> | Fila nr.: <b>15/21</b> |
| Anexa nr.: <b>2</b><br>Pagina: <b>1/1</b>         |                                                  | Ediția nr.: <b>9</b>   |

### Manipularea cu RS

#### MODALITATE INTERZISĂ DE MANIPULARE CU RS

MODALITATEA RECOMANDATĂ DE MANIPULARE A RS  
DE TIP TB, TW





| PN \ DN  | 50     | 80  | 100 | 150-250 | 300 | 350-400 | 450-500 | 600-700 | 750 | 800-1000 | 1050 | 1200-1400 |
|----------|--------|-----|-----|---------|-----|---------|---------|---------|-----|----------|------|-----------|
|          | X [mm] |     |     |         |     |         |         |         |     |          |      |           |
| 16,25,40 | 30     | 40  | 50  | 80      | 100 | 145     | 150     | 185     | 225 | 265      | 290  | 295       |
| 63,100   | 65     | 85  | 105 | 145     | 195 | 205     | 240     | 310     | 355 | 390      | 320  | 380       |
| 150      | 100    | 100 | 115 | 170     | 255 | 275     | 000     | 390     | 360 | 430      | 430  | 480       |
| 250      | 110    | 150 | 160 | 220     | 275 | 310     | 560     | 580     | 660 | 750      | -    | -         |

LA TESTELE DE PRESIUNE A  
TUBULATURII SAU A RS CU APĂ  
TREBUIE ÎNCHIS

ADUCȚIA FLUIDULUI LA  
ACȚIONARE

