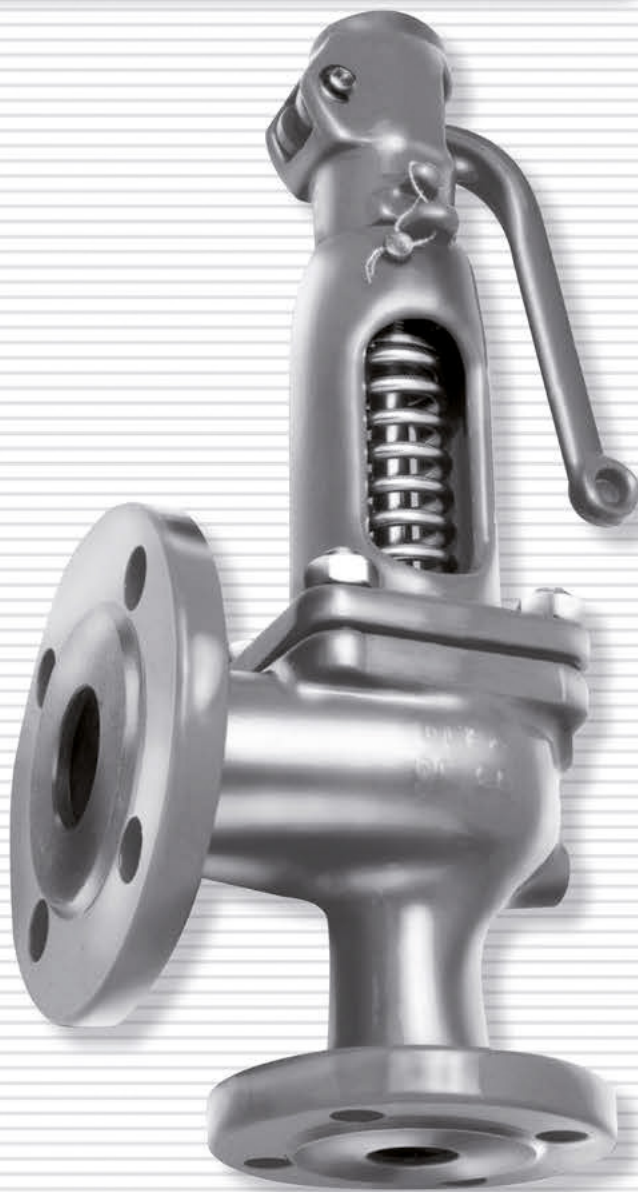


ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA SAFETY VALVE



Niniejsza instrukcja dostępna jest w wersji do wydruku na stronie firmy Besa.
Use and Maintenance Manual can be downloaded from Besa web site.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI USE AND MAINTENANCE MANUAL



INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

INDEKS OGÓLNY

KORZYSTANIE Z INSTRUKCJI	4
UŻYWANE SYMBOLE	4
NOTA INFORMACYJNA	5
GWARANCJA	6
NORMY DO ZASTOSOWANIA W PRZYPADKU ZAWORÓW ZGODNYCH Z DYREKTYWĄ 2014/34/UE-TR CU 012-2011	7

1 TRANSPORT I PRZENOSZENIE 8

2 OPIS PRODUKTU 9

2.1	• TERMINY I DEFINICJE (ZGODNIE Z NORMĄ EN ISO 4126-1)	9
2.2	• OPIS I IDENTYFIKACJA ZAWORU	10
2.3	• OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA	12

3 INSTALACJA 13

3.1	• KONTROLA ZAKUPIONEGO PRODUKTU I SPOSOBY PODNOSENIA	13
3.2	• WARUNKI INSTALACJI	14
3.3	• INSTALACJA ZAWORU	15
3.4	• SIŁA REAKCJI WYTWORZONA PRZEZ ZRZUT ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA	16
3.5	• ZASTOSOWANIE ŁĄCZONE ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA / PŁYTKA BEZPIECZEŃSTWA	17

4 DZIAŁANIE ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA 18

4.1	• CIŚNIENIE ROBOCZE ZABEZPIECZANEGO URZĄDZENIA	18
4.2	• ZAWÓRY BEZPIECZEŃSTWA Z „MIĘKKIM USZCZELNIENIEM”	18
4.3	• STRATY CIŚNIENIA	19
4.4	• ZRZUT MEDIÓW SZKODLIWYCH LUB NIEBEZPIECZNYCH	19
4.5	• ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA WYPOSAŻONY W MIESZEK KOMPENSACYJNY/ZABEZPIECZAJĄCY	19
4.6	• ZAWÓR WYPOSAŻONY W PŁASZCZ GRZEWczy	21
4.7	• ZAWÓR WYPOSAŻONY W SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY (ZAWÓR WSPOMAGANY)	21
4.8	• ZAWÓRY WYPOSAŻONE W URZĄDZENIE BŁOKOWANIA GRZYBA	21
4.9	• ZAWÓR WYPOSAŻONY W CZUJNIK SYGNALIZACJI OTWARCIA	22
4.10	• ZAWÓR WYPOSAŻONY W SYSTEM TŁUMIENIA DRGAŃ	22
4.11	• PRACA SPRĘŻYNY W PRZYPADKU ZRZUTU MEDIUM O WYSOKIEJ TEMPERATURZE	23
4.12	• KRYSZTAŁIZACJA, POLIMERYZACJA, KRZEPNIĘCIE MEDIUM	23
4.13	• WYCIEKANIE MEDIUM	23
4.14	• SPUST ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA	23

5 KONSERWACJA 24

5.1	• INFORMACJE OGÓLNE	24
5.2	• PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA	25
5.3	• ODZIEŻ	25
5.4	• KONSERWACJA ZWYCZAJNA	25
5.5	• CZYSZCZENIE I SMAROWANIE	25
5.6	• REGULACJA CIŚNIENIA	26
5.7	• WYMIANA SPRĘŻYNY I WEWNĘTRZNYCH ELEMENTÓW	34
5.8	• WIDOK ROZSTRZELONY	37
5.9	• WSPARCIE TECHNICZNE	45
5.10	• LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH	45

6 PRZECHOWYWANIE 46

7 USUWANIE I UTYLIZACJA 46

8 ANALIZA RYZYKA 47

9 REJESTRACJA CZYNNOŚCI KONSERWACYJNYCH 51

USE AND MAINTENANCE MANUAL

CONTENTS

HOW TO USE THIS MANUAL	4
SYMBOLS USED	4
NOTICE	5
WARRANTY	6
USE AND MAINTENANCE MANUAL INTEGRATIVE DIRECTIVE 2014/34/EU-TR CU 012-2011	7

1 TRANSPORT AND HANDLING 8

2 DESCRIPTION OF THE PRODUCT 9

2.1	• TERMS AND DEFINITIONS (ACCORDING TO EN ISO 4126-1)	9
2.2	• DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE VALVE	10
2.3	• GENERAL CHARACTERISTICS	12

3 INSTALLATION 13

3.1	• CHECKING GOODS AS ORDERED; LIFTING ARRANGEMENTS	13
3.2	• INSTALLATION REQUIREMENTS	14
3.3	• VALVE INSTALLATION	15
3.4	• REACTION FORCE WHEN SAFETY VALVE BLOWS	16
3.5	• COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AND RUPTURE DISCS	17

4 SAFETY VALVE OPERATION 18

4.1	• OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED EQUIPMENT	18
4.2	• "SOFT SEAL" SAFETY VALVES	18
4.3	• PRESSURE LOSSES	19
4.4	• DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS	19
4.5	• SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION BELLOWS	19
4.6	• SAFETY VALVE EQUIPPED WITH HEATING JACKET	21
4.7	• SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC ACTUATOR (ASSISTED SAFETY VALVE)	21
4.8	• SAFETY VALVE EQUIPPED WITH DISC BLOCKING DEVICE	21
4.9	• VALVE EQUIPPED WITH LIFT INDICATOR	22
4.10	• VALVE EQUIPPED WITH VIBRATIONS STABILIZER	22
4.11	• SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID DISCHARGE	23
4.12	• FLUID CRYSTALLISATION, POLYMERISATION AND SOLIDIFICATION	23
4.13	• LEAKAGE OF FLUID	23
4.14	• DRAINING THE SAFETY VALVE	23

5 MAINTENANCE 24

5.1	• GENERAL INFORMATION	24
5.2	• SAFETY RULES	25
5.3	• CLOTHING	25
5.4	• ORDINARY MAINTENANCE	25
5.5	• CLEANING AND LUBRICATION	25
5.6	• PRESSURE ADJUSTMENT	26
5.7	• REPLACING THE SPRING AND INTERNAL COMPONENTS	34
5.8	• EXPLODED VIEW DRAWING	37
5.9	• TECHNICAL SUPPORT	45
5.10	• SPARE PARTS LIST	45

6 STORAGE 46

7 DISPOSAL 46

8 ANALYSIS OF RISKS 49

9 MAINTENANCE REGISTRATION 51

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

KORZYSTANIE Z INSTRUKCJI



Instrukcja obsługi i konserwacji jest dokumentem, który powinien towarzyszyć zaworowi od momentu jego wyprodukowania aż do złomowania. Jest ona zatem jego integralną częścią. Zaleca się przeczytanie instrukcji przed podjęciem JAKIEJKOLWIEK CZYNNOŚCI dotyczącej urządzenia, w tym jego przenoszenia i wyładunku ze środka transportu.

UŻYWANE SYMBOLE

Czynności, których nieprawidłowe przeprowadzenie może spowodować zagrożenie, oznaczone są symbolem:



Czynności wymagające wykwalifikowanego lub wyspecjalizowanego personelu oznaczone są symbolem:



Zaleca się przeszkolenie personelu wyznaczonego do przeprowadzenia instalacji. Konserwacja zaworu bezpieczeństwa powinna być przeprowadzana przez personel firmy BESA lub przez personel przez nią upoważniony.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

HOW TO USE THIS MANUAL



This Use and Maintenance Manual is designed to stay with the valve from when it is manufactured until it is scrapped: it is an integral part of the unit. Please read the manual before undertaking ANY ACTIVITY involving the apparatus: this includes handling and unloading it on delivery.

SYMBOLS USED

Operations which can be hazardous if not carried out properly are flagged with the following symbol:



Operations which must only be carried out by qualified staff or specialists are flagged with the following symbol:



We recommend that staff who are to install the valve be given proper training. Maintenance of the safety valve must be carried out by BESA staff or by BESA-authorized staff.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

NOTA INFORMACYJNA

Niniejsza Instrukcja Obsługi i Konserwacji stanowi integralną część zaworu i musi być łatwo dostępna dla personelu wyznaczonego do jego używania i konserwacji.

Użytkownik i konserwator są zobowiązani do znajomości treści niniejszej instrukcji.

Wraz z zaworem bezpieczeństwa dostarczane są certyfikat próby oraz rysunek zespołu, dokumenty do wyłącznego użytku klienta, stanowiące własność intelektualną firmy BESA S.p.A., na których wskazano podstawowe parametry konstrukcyjne oraz zasady działania zakupionego zaworu.

UWAGA



WSZELKIE PRAWA SĄ ZASTRZEŻONE, zabrania się kopiowania jakiegokolwiek części niniejszej instrukcji w jakiegokolwiek formie bez wyraźnej pisemnej zgody ze strony firmy **BESA Ing. Santangelo S.p.A.** Zawartość niniejszej instrukcji może być modyfikowana bez wcześniejszego powiadomienia.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

NOTICE

This Use and Maintenance Manual is an integral part of the valve, and must be readily available to staff assigned to use or maintain it.

Operators and maintenance staff must be familiar with the contents of this manual.

Together with each safety valve are supplied the test certificate and the drawing valve which are at exclusive use of the customer and are of BESA S.p.A. is intellectual property. On these documents are signed the main constructing and functional characteristics of item sold.

WARNING



ALL RIGHTS RESERVED, no part of this manual may be reproduced in any form whatsoever without the explicit written permission of **BESA Ing. Santangelo S.p.A.** The contents of this manual may be modified without notice.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

GWARANCJA

Produkty firmy BESA objęte są gwarancją na okres 12 miesięcy pracy (maks. 24 miesiące od daty dostawy), dla towarów zwróconych do naszego zakładu.

Wszystkie elementy uznane za wadliwe zostaną bezpłatnie wymienione w naszym zakładzie.

Inne roszczenia spowodowane uszkodzeniami wynikającymi ze zużycia, zabrudzenia, używania przez osoby niekompetentne, itp. zostaną odrzucone przez BESA, tak jak pozostałe gwarancje umowne, różniące się od ustaleń podjętych w fazie składania zamówienia.

Jakakolwiek reklamacja odnośnie towaru dostarczonego w ilości lub wersji innej od zamówionej musi zostać zgłoszona pisemnie firmie BESA w terminie nieprzekraczającym 10 dni od daty otrzymania materiału.

W przypadku jakichkolwiek problemów lub w celu uzyskania informacji należy skontaktować się z serwisem wsparcia technicznego BESA pod następującym adresem:

USE AND MAINTENANCE MANUAL

WARRANTY

BESA products are guaranteed for 12 months of working (max 24 months from the delivery from our warehouse), for material delivered back to our workshop.

All parts found to be defective will be replaced free of charge Ex-Works.

Other claims due to damage to wear, dirt, improper handling or treatment, etc. will be rejected by BESA, as well as additional contractual warranties other than those agreed at the time of order.

Any complaint regarding the quantity or performance of the goods other than the one ordered must be received by BESA, in writing, within 10 days from the receipt of the material.

For any problems or information please contact BESA Technical Service at the following address.

SERWIS WSPARCIA TECHNICZNEGO / CUSTOMER TECHNICAL SERVICE

BESA~Ing.Santangelo S.p.a.

Tel. +39 029 537 021 - Faks +39 029 537 93 42

Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Mediolan - Włochy

www.besa.it - mail: info@besa.it



UWAGA

Nie należy absolutnie zmieniać oryginalnej konfiguracji zaworu.



WARNING

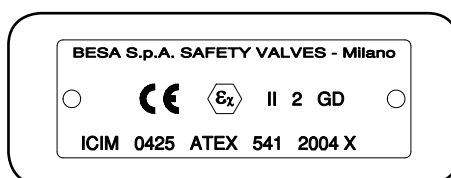
The original configuration of the valve must not be modified under any circumstances.

Rysunki oraz wszelkie inne dostarczone dokumenty stanowią własność BESA, która zastrzega sobie do nich wszelkie prawa i nie mogą one być udostępniane osobom trzecim.

Drawings and all other documents supplied remain property of BESA and must not be made available to any others. All rights reserved.

- 1) W przypadku instalacji zaworu bezpieczeństwa w atmosferze potencjalnie wybuchowej, składającej się z mieszanek gaz/powietrze, para/powietrze lub mgła/powietrze, temperatura medium przepływającego przez zawór bezpieczeństwa musi być niższa niż 80% minimalnej temperatury (w stopniach Celsjusza) zapłonu gazu; natomiast w przypadku instalacji zaworu bezpieczeństwa w atmosferze potencjalnie wybuchowej, składającej się z mieszanki pył/powietrze, temperatura medium przepływającego przez zawór bezpieczeństwa musi być niższa niż 2/3 (dwie trzecie) minimalnej temperatury (w stopniach Celsjusza) zapłonu mieszanki pył/powietrze i niższa o co najmniej 75°C od minimalnej temperatury zapłonu warstwy pyłu o grubości mniejszej lub równej 5 mm.
- 2) Zawór bezpieczeństwa nie może być instalowany, odłączany od instalacji lub poddawany konserwacji w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Należy zwrócić maksymalną uwagę, aby zawór bezpieczeństwa chroniony był przed uderzeniami.
- 3) Należy zapewnić wyrównanie potencjałów pomiędzy zaworem bezpieczeństwa a instalacją, na której został on zamontowany.
- 4) Należy chronić instalację przed płomieniami.
- 5) Zainstalować zawór bezpieczeństwa w bezpiecznej odległości od możliwych źródeł fal radiowych.
- 6) Zrzut zaworu bezpieczeństwa powinien być wyprowadzony poza strefę o atmosferze potencjalnie wybuchowej. Ponadto rozmieszczenie przewodów rurowych zrzutu musi zostać wykonane w prawidłowy sposób, aby zapewnić maksymalną redukcję strat ciśnienia (przewody rurowe spustu powinny być w miarę możliwości proste, co maksymalnie zredukuje zmiany kierunku. Jeśli są one konieczne, zmiany kierunku powinny być przeprowadzane za pomocą kolan o dużym promieniu. Należy koniecznie unikać zwężeń i przeszkód jakiegokolwiek rodzaju w przewodzie zrzutowym).
- 7) Otwór odpowietrzający umieszczony na kołpaku zaworów bezpieczeństwa wyposażonych w mieszek musi być odprowadzony poza strefę o atmosferze potencjalnie wybuchowej, w sposób zapewniający utrzymanie ciśnienia atmosferycznego we wnętrzu kołpaka zaworu.
- 8) W przypadku montażu zaworu bezpieczeństwa w atmosferze potencjalnie wybuchowej z powodu obecności pyłów w środowisku konieczne jest utrzymywanie czystości powierzchni i używanie narzędzi antystatycznych.

Tabliczka umieszczana na zaworach bezpieczeństwa zgodnych z dyrektywą ATEX.



EX II 2 GD = klasyfikacja urządzenia
EX = zabezpieczenie przed wybuchem
II = grupa, do której przynależy urządzenie
2 = kategoria
G = atm. wybuch. spowodowana obecnością gazów, par lub mgieł
D = atm. wybuch. spowodowana obecnością pyłów
X = Maks. temp. powierzchni PN-EN 13463-1

EX II 2 GD = valve classification
EX = explosion protection
II = valve group
2 = category
G = explosion with gas vapours or mists
D = explosive atmosphere with powders
X = max. temp. surface EN 13463-1

- 1) Where the safety valve is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air mixed with gases, vapours or mists, the temperature of the fluid passing through the safety valve must not exceed 80% of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the gas; where, on the other hand, it is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air/dust mixtures, the temperature of the fluid passing through it must not exceed 2/3 (two thirds) of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the air/dust mixture, and it must also be at least 75°C below the minimum ignition temperature of a layer of dust 5mm thick or less.
- 2) The safety valve must not be installed, removed from the plant or subjected to any maintenance operation in the presence of a potentially explosive atmosphere. The greatest care must be taken to ensure that the safety valve is not knocked or jolted.
- 3) Equipotential bonding must be ensured between the safety valve and the plant where it is installed.
- 4) The plant must have lightning protection.
- 5) The safety valve must be installed at a safe distance from possible sources of electromagnetic radiation.
- 6) Discharges from the safety valve must be channelled out of the potentially explosive atmosphere zone. The layout of the discharge piping must also be suitably arranged to keep pressure losses to a minimum (the discharge pipe must be as straight as possible, changes of direction being kept to a minimum and, where unavoidable, designed with a large radius of curvature; all restrictions and obstructions of any kind whatsoever in the discharge flow must be avoided).
- 7) Bonnets of bellows-type safety valve must be vented outside the potentially explosive atmosphere zone, in such a way as to ensure that atmospheric pressure is maintained in the bonnet space.
- 8) Where the safety valve is installed in an atmosphere which is potentially explosive because of the presence of dust or powders in the environment, its surfaces must be kept clean and use antistatic tools.

Plate affixed to ATEX-compliant safety valves.

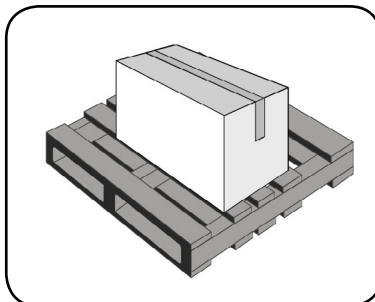
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

1 TRANSPORT I PRZENOSZENIE

Zawory bezpieczeństwa firmy BESA, w zależności od wymiarów obrysu, mogą być transportowane bez opakowania lub w drewnianych skrzynkach. Stosowanie palet ułatwia przenoszenie.

UWAGA !

Personel wyznaczony do przenoszenia ładunku musi być wyposażony w rękawice i obuwie ochronne.



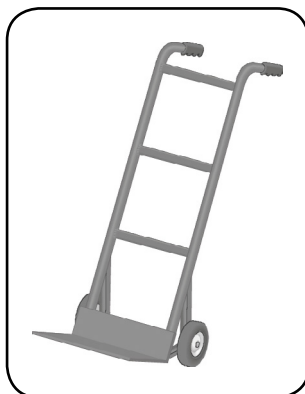
WARNING! !

Staff handling these loads must wear protective gloves and industrial protective footwear.

UWAGA !

Przy podnoszeniu lub przenoszeniu zaworu należy opróżnić i utrzymać pustą strefę wykonywania czynności, zapewniając również właściwą strefę bezpieczeństwa, aby uniknąć szkód na osobach, zwierzętach lub przedmiotach, które mogą znaleźć się w promieniu działania.

Jeśli konieczne jest przeniesienie i ustawienie zaworu wewnątrz zakładu, należy użyć wózka ręcznego lub, w przypadku zaworów o dużych rozmiarach, wózka widłowego.



WARNING! !

When lifting or handling the valve, see that the manoeuvring area is cleared and kept clear, including a sufficient safety zone around it so as to avoid injury or damage to people, property or animals that might otherwise come within the radius of manoeuvre.

If it becomes necessary to handle or re-position the valve within the plant a hand trolley should be used or, for larger valves, a fork-lift truck.

UWAGA !

Konieczne jest zapoznanie się ze wskazaniami zamieszczonymi na opakowaniu przed jego otwarciem.

WARNING! !

Carry out all instructions on packing cases &c., before opening them.

DRGANIA I UDERZENIA MOGĄ USZKODZIĆ ZAWÓR, NALEŻY GO ZATEM PRZENOSIĆ OSTROŻNIE. ZDJĄĆ ZAŚLEPKI ZABEZPIECZAJĄCE Z KOŁNIERZY DOPIERO W CHWILI MONTAŻU ZAWORU NA INSTALACJI.

HANDLE WITH CARE: KNOCKS, JOLTS OR VIBRATIONS CAN DAMAGE THE VALVE. ONLY REMOVE FLANGE PROTECTION PLUGS WHEN CONNECTING THE VALVE TO THE SYSTEM.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

2 OPIS PRODUKTU

2.1 TERMINY I DEFINICJE (ZGODNIE Z NORMĄ EN ISO 4126-1)

- 1) **Zawór bezpieczeństwa:** Zawór, który automatycznie, bez udziału energii innej niż energia przepływającego medium, odprowadza pewną jego ilość, aby zapobiec przekroczeniu ustalonego ciśnienia bezpieczeństwa oraz który został zaprojektowany tak, aby zamykał się i zapobiegał dalszemu przepływowi medium po przywróceniu warunków działania przy normalnym ciśnieniu.
- 2) **Ciśnienie nastawy:** Ustalane wcześniej ciśnienie, przy którym zawór bezpieczeństwa w warunkach roboczych zaczyna się otwierać.
Określenie ciśnienia nastawy
Początek otwarcia zaworu bezpieczeństwa - tzn. moment, w którym medium zaczyna uchodzić poza zawór bezpieczeństwa z powodu przesunięcia grzyba, który traci kontakt z powierzchnią uszczelki siedliska - może zostać określony na różne sposoby (wyciek, wyrzut, bąbelki), spośród których BESA przewidziała następujące:
 - * kalibracja przy użyciu gazu (powietrze, azot, hel): początek otwarcia zaworu bezpieczeństwa stwierdza się, nasłuchując pierwszego słyszalnego wydmuchu spowodowanego wyciekiem medium próbnego, które uchodzi z siedliska zaworu;
 - * kalibracja przy użyciu cieczy (woda): początek otwarcia zaworu bezpieczeństwa stwierdza się, obserwując pierwszy ciągły wyciek cieczy wydobywającej się z siedliska zaworu.Odczytu ciśnienia należy dokonać przy użyciu manometru o klasie precyzji 0,6 i pełnej skali zawierającej się w zakresie pomiędzy 1,25 a 2-krotnością ciśnienia pomiarowego.
- 3) **Maksymalne dopuszczalne ciśnienie, PS:** Maksymalna wartość ciśnienia, do której zaprojektowano urządzenie, zgodnie ze specyfikacjami producenta.
- 4) **Nadmierne ciśnienie:** Wzrost ciśnienia ponad wartość ciśnienia nastawy, przy której zawór bezpieczeństwa osiąga skok ustawiony przez producenta, wyrażane zazwyczaj jako wartość procentowa ciśnienia nastawy.
- 5) **Ciśnienie ponownego zamknięcia:** Wartość ciśnienia statycznego na wlocie, przy której grzyb ponownie styka się z siedliskiem lub przy której skok wynosi zero.
- 6) **Ciśnienie nastawy na stanowisku próbnym:** Ciśnienie statyczne na wlocie, przy którym nastawia się początek otwarcia zaworu bezpieczeństwa na stanowisku próbnym.
- 7) **Ciśnienie zrzutu:** Ciśnienie używane do pomiaru zaworu bezpieczeństwa, które jest większe bądź równe ciśnieniu nastawy plus ciśnienie nadmierne.
- 8) **Przeciwiśnienie własne:** Ciśnienie wytworzone na wylocie zaworu bezpieczeństwa, spowodowane przepływem medium przez zawór i system zrzutu.
- 9) **Przeciwiśnienie obce:** Ciśnienie obecne na wylocie z zaworu bezpieczeństwa, kiedy urządzenie jest w trybie pracy.
- 10) **Skok:** Odległość, którą przebył grzyb zaworu od pozycji zamknięcia zaworu.
- 11) **Powierzchnia przekroju cieczy:** Minimalny przekrój poprzeczny powierzchni przepływu cieczy (ale nie strefa pomiędzy siedliskiem a grzybem) pomiędzy wlotem a siedliskiem, używana do obliczania teoretycznej prędkości przepływu, bez uwzględnienia ewentualnych przeszkód.
- 12) **Pojemność (zrzutu) certyfikowana:** Ta część zmierzonej pojemności zaworu bezpieczeństwa, która może być wzięta pod uwagę podczas instalacji.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

2 DESCRIPTION OF THE PRODUCT

2.1 TERMS AND DEFINITIONS (ACCORDING TO EN ISO 4126-1)

- 1) **Safety valve:** Valve which automatically, without the assistance of any energy other than that of the fluid concerned, discharges a quantity of the fluid so as to prevent a predetermined safe pressure being exceeded, and which is designed to re-close and prevent further flow of fluid after normal pressure conditions of service have been restored.
- 2) **Set pressure:** Predetermined pressure at which a safety valve under operating conditions commences to open.
Determination of the set pressure
The beginning of the opening of the safety valve (the moment when the fluid begins to escape from the safety valve, due to the displacement of the disc from the contact with the sealing surface of the seat) can be determined in various ways (overflow, pop, bubbles), those adopted by BESA are as follows:
 - * setting by gas (air, nitrogen, helium): the beginning of the opening of a safety valve is determined by listening to the first audible blow caused by the overflow of the test fluid coming out of the valve seat;
 - * setting by liquid (water): the beginning of the opening of a safety valve is determined by visually detecting the first stable flow of liquid that comes out of the valve seat.The pressure shall be measured using a pressure gauge of accuracy class 0.6 and a full scale of 1.25 to 2 times the pressure to be measured.
- 3) **Maximum allowable pressure, PS:** Maximum pressure for which the equipment is designed as specified by the manufacturer.
- 4) **Overpressure:** Pressure increase over the set pressure, at which the safety valve attains the lift specified by the manufacturer, usually expressed as a percentage of the set pressure.
- 5) **Reseating pressure:** Value of the inlet static pressure at which the disc re-establishes contact with the seat or at which the lift becomes zero.
- 6) **Cold differential test pressure:** inlet static pressure at which a safety valve is set to commence to open on the bench.
- 7) **Relieving pressure:** Pressure used for the sizing of a safety valve which is greater than or equal to the set pressure plus overpressure.
- 8) **Built-up back pressure:** Pressure existing at the outlet of a safety valve caused by flow through the valve and the discharge system.
- 9) **Superimposed back pressure:** Pressure existing at the outlet of a safety valve at the time when the device is required to operate.
- 10) **Lift:** Actual travel of the valve disc away from the closed position.
- 11) **Flow area:** Minimum cross-sectional flow area (but not the curtain area) between inlet and seat which is used to calculate the theoretical flow capacity, with no deduction for any obstruction.
- 12) **Certified (discharge) capacity:** That portion of the measured capacity permitted to be used as a basis for the application of a safety valve.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

2.2 OPIS I IDENTYFIKACJA ZAWORU

Na kołpaku zaworu bezpieczeństwa znajduje się tabliczka znamionowa producenta, jak wskazano na rysunku.

Ponadto na kadłubie zaworu wybite są dane związane z numerem seryjnym i wartością ciśnienia nastawy, numer odlewu i identyfikacja materiału użytego do budowy.

Podczas każdego kontaktu z producentem należy zawsze podać numer seryjny.

UWAGA

Tabliczka znamionowa, plomba i wybite dane nie mogą być usuwane lub w jakikolwiek sposób zmieniane, również w przypadku odsprzedaży urządzenia.

Szczegółowe parametry zaworu bezpieczeństwa znajdują się w certyfikacie próby.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

2.2 DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE VALVE

The safety valve's bonnet carries a plate identifying its manufacturer and model.

The serial number and set pressure are stamped on the valve body, the casting number and construction material identification are also on the valve body, in relief.

Please always quote the safety valve serial number when contacting the manufacturer.

WARNING!

The plate, the leaden seal and the stamped details must never be removed or modified for any reason, even on re-selling the apparatus.

The safety valve's data are given on the inspection certificate

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

LEGENDA TABLICZKI ZNAMIONOWEJ ZGODNIE Z NORMĄ EN 4126-1

- 1 Nr seryjny
- 2 Nr TAG
- 3 Model
- 4 Ciśnienie nastawy na stanowisku próbnym
- 5 Ciśnienie nastawy (interwencja)
- 6 Powierzchnia geometryczna wypływu
- 7 Skok grzyba
- 8 Obniżony współczynnik wypływu Kdr G/L (G=Gaz lub para - L=ciecz)
- 9 Nadmierne ciśnienie
- 10 Spadek ciśnienia do zamknięcia
- 11 DN wlotu
- 12 DN wylotu
- 13 Rok produkcji
- 14 Minimalna temperatura projektowa
- 15 Maksymalna temperatura projektowa
- 16 Ciśnienie projektowe po stronie wlotu
- 17 Ciśnienie projektowe po stronie wylotu
- 18 Waga zaworu
- 19 Podłączenie po stronie wlotu
- 20 Podłączenie po stronie wylotu
- CE Zawór zgodny z dyrektywą europejską 2014/68/EU (ex 97/23/WE)

0425 Numer identyfikacyjny Jednostki Notyfikowanej

LEGENDA TABLICZKI ZNAMIONOWEJ ZGODNIE Z NORMĄ API 526

- 1 Rok produkcji
- 2 Model
- 3 Nr seryjny
- 4 DN wlotu
- 5 Rodzaj kryzy (litera)
- 6 DN wylotu
- 7 Podłączenie wlotu
- 8 Podłączenie wylotu
- 9 Ciśnienie nastawy
- 10 Przeciwcisnienie
- 11 Ciśnienie nastawy na stanowisku próbnym
- 12 Prędkość przepływu zaworu
- CE Zawór zgodny z dyrektywą europejską (ex 97/23/WE) 2014/68/UE

0425 Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej

LEGEND OF THE IDENTIFICATION PLATE ACCORDING TO EN 4126-1

- 1 Serial No
- 2 TAG No
- 3 Type
- 4 Cold differential test pressure
- 5 Set pressure
- 6 Actual discharge area
- 7 Lift disc
- 8 Derated discharge coefficient Kdr G/L (G=Gas or vapour - L=liquid)
- 9 Overpressure
- 10 Blow down
- 11 Inlet DN
- 12 Outlet DN
- 13 Construction year
- 14 Minimum design temperature
- 15 Max design temperature
- 16 Inlet design pressure
- 17 Outlet design pressure
- 18 Valve weight
- 19 Inlet connection
- 20 Outlet connection
- CE Safety valve conforms to European Directive 2014/68/EU (ex 97/23/CE)
- 0425 ID Notified Body identification number

LEGEND OF THE IDENTIFICATION PLATE ACCORDING TO API 526

- 1 Year of manufacture
- 2 Type
- 3 Serial No.
- 4 Inlet DN
- 5 Orifice type (letter)
- 6 Outlet DN
- 7 Inlet Connection
- 8 Outlet Connection
- 9 Set pressure
- 10 Back pressure
- 11 Cold Differential Test Pressure
- 12 Capacity of the valve
- CE Safety valve conforms to European Directive (ex 97/23/EC) 2014/68/EU
- 0425 ID Notified Body identification number

BESA S.p.A - Milano									
SERIAL No.		TAG No.		MOD./TYPE					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.D.T.P. bar g	SET P. bar g	FLOW AREA mm ²	LIFT mm	OVERP. %	BLOWDOWN %	INLET DN	OUTLET DN	Kdr G/L	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TS MIN °C	TS MAX °C	INLET PS bar	OUTLET PS bar	YEAR	WEIGHT	INLET CONNECTION	OUTLET CONNECTION		
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SAFETY VALVE									

BESA S.p.A.									
SAFETY VALVES - MILANO									
CONSTRUCTION YEAR		VALVE TYPE		SERIAL NUMBER					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INLET DN	ORIFICE TYPE	OUTLET DN	INLET CONNECTION	OUTLET CONNECTION	SET PRESSURE	BACKPRESSURE	COLD DIFF. TEST PRESS.		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CAPACITY AT 10% OVERPRESSURE	Safety valve according to API 526								
21									

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

2.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

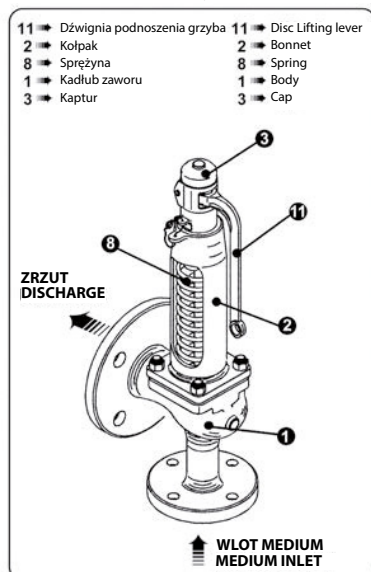
Zawory bezpieczeństwa są urządzeniami awaryjnego zrzutu mediów pod ciśnieniem, przeznaczonymi do automatycznej interwencji w przypadku osiągnięcia ciśnienia nastawy. Stosowanie takich zaworów jest regulowane właściwymi normami krajowymi i międzynarodowymi, dlatego muszą one być dobrane pod względem rozmiarów, przetestowane, zainstalowane i konserwowane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zapisami niniejszej instrukcji. Zawory bezpieczeństwa firmy BESA są wynikiem bogatego doświadczenia zdobytego podczas dziesiątek lat wdrożeń na różnych polach, spełniają one w pełni wszelkie wymagania dla ostatecznego zabezpieczenia urządzeń pod ciśnieniem. Stanowią one doskonałe zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia, również w przypadku zablokowania wszystkich innych urządzeń bezpieczeństwa zamontowanych przed nimi. Adnotacja odnośnie zastosowania i używania DŹWIGNI PODNOSZENIA GRZYBA. DŹWIGNIA PODNOSZENIA GRZYBA jest akcesorium, w które może być wyposażony zawór bezpieczeństwa, pozwalającym na częściowe, ręczne podniesienie grzyba. Zazwyczaj celem takiej czynności jest spowodowanie - podczas pracy zaworu - wycieku medium procesowego w celu przeczyszczenia powierzchni uszczelnień siedliska i grzyba, kontrolując ich ewentualne „zaklejenie”. Czynność ręcznego podnoszenia grzyba należy przeprowadzić na zaworze zamontowanym prawidłowo na pracującej instalacji oraz w obecności przed zaworem (tzn. pod grzybem) ciśnienia, aby wykorzystać siłę nacisku generowaną przez medium procesowe w celu zredukowania ręcznego wysiłku wkładanego w czynność przez operatora.



UWAGA

- 1) Dźwignia podnoszenia grzyba, służąca do ręcznego otwierania zaworu bezpieczeństwa, pozwala jedynie na uzyskanie częściowego skoku grzyba.
- 2) Nie używać dźwigni podnoszenia grzyba w celu przenoszenia zaworu.

Niektóre główne elementy zaworu bezpieczeństwa zostały przedstawione na rysunku:



USE AND MAINTENANCE MANUAL

2.3 GENERAL CHARACTERISTICS

Safety valves are devices for the emergency discharge of pressurised fluids, designed to act automatically when the set pressure is reached. These valves are governed by specific national and international standards, and must be sized, tested, installed and maintained in accordance with the applicable standards, laws and regulations, and with the provisions of this manual. BESA safety valves are the result of decades of experience gained in applications in many different fields; they amply meet all the requirements for final protection of pressurized apparatus. They are capable of ensuring that maximum rated pressures are not exceeded, even if all other independent safety devices installed at points upstream have failed to work.

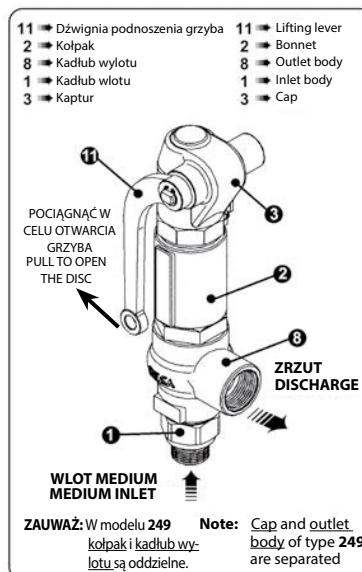
Note on the application and use of the DISC LIFTING LEVER. The DISC LIFTING LEVER is an accessory with which a safety valve can be fitted, which allows the partial raising of the disc to be carried out manually. Usually the purpose of this operation is to cause - during the operation of the valve - the leakage of the process fluid in order to clean the sealing surfaces of the seat and disc, checking for any "sticking". The manual valve lift operation must be carried out with the valve correctly installed on the plant in operation and in the presence of a certain pressure value upstream of the valve (i.e. under the disc), in order to take advantage of the force exerted by the process fluid to reduce the manual effort of the operator.



WARNING!

- 1) The disc-lifting lever, for the safety valve hand actuation, allows a partial disc lift only.
- 2) Do not use the lifting lever for the valve transportation and handling.

Some of the safety valve's main parts are illustrated in the figure below:



INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

3 INSTALACJA

3.1 KONTROLA ZAKUPIONEGO PRODUKTU I SPOSOBY PODNOSENIA

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić czy:

- opakowania są kompletne i nieuszkodzone;
- dostawa odpowiada specyfikacji zamówienia (patrz dokumenty przewozowe);

Jeśli nic nie jest uszkodzone, usunąć opakowanie (chyba, że instrukcje BESA mówią inaczej) i sprawdzić, czy zawór nie nosi śladów uszkodzeń spowodowanych transportem.

Zgłoszenie ewentualnych uszkodzeń lub anomalii musi być natychmiastowe i złożone u producenta w czasie dziesięciu dni od daty otrzymania zaworu.



UWAGA

Upewnić się, że plomba nie została uszkodzona. (patrz rys. 1)

3.1.1 PODNOSZENIE

Zawory bezpieczeństwa wyposażone w dwa uchwyty mogą być podnoszone w sposób przedstawiony na poniższym rysunku nr 2, tzn. z użyciem pasa o właściwej długości i o nośności przekraczającej wagę zaworu, przechodzącego przez dwa przygotowane uchwyty, zaczepionego następnie na środku podnoszenia.

Podnoszenie zaworów niewyposażonych w uchwyty może zostać przeprowadzone z zastosowaniem pewnego zawiesia (pamiętając zawsze o zastosowaniu pasa o nośności przekraczającej wagę zaworu) w sposób przedstawiony na poniższych rysunkach nr 3 i 4.

Podczas czynności podnoszenia i przemieszczania należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie wykonywać gwałtownych ruchów, które mogą spowodować niebezpieczne wahania zaworu.

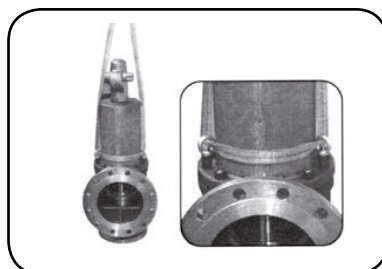


UWAGA

Nie używać dźwigni podnoszenia grzyba w celu przenoszenia zaworu. (patrz rys. 2)



rys. 1
pict. 1



rys. 2
pict. 2

USE AND MAINTENANCE MANUAL

3 INSTALLATION

3.1 CHECKING GOODS AS ORDERED; LIFTING ARRANGEMENTS

On delivery, check that:

- the packaging is complete and undamaged;
- the goods supplied match the details of the order (see delivery slip);

If all is in order, remove packing (unless instructed otherwise by BESA beforehand) and check that the valve has not been damaged in transit.

Any damage or discrepancies must be reported promptly, to arrive not more than ten days after the date of delivery of the valve.



WARNING

Make sure that the lead seals have not been damaged. (see fig. 1)

3.1.1 LIFTING

Safety valves fitted with two eyebolts may be lifted as shown in fig. 2, i.e. passing a long enough sling with a maximum hanging load greater than valve's weight, through two provided eyebolts, to be hooked to the lifting device.

Safety valves not fitted with eyebolts may be lifted by using a properly-secured sling, as shown in fig. 3 and 4 (always using a sling with a maximum hanging load greater than valve's weight).

During any lifting or moving operation great care must be taken to make no sudden movements which could cause the valve to swing dangerously.



WARNING

Do not handle the valve by the disc-lifting lever (see fig. 2)



rys. 3
pict. 3



rys. 4
pict. 4

3.2 WARUNKI INSTALACJI



UWAGA
Instalacja zaworu musi zostać przeprowadzona przez WYKWALIFIKOWANY PERSONEL, który z uwagą przeczytał niniejszą instrukcję.



WARNING:
the valve must be installed by **QUALIFIED STAFF** who have read this manual carefully.

- Na instalacjach należy montować zawory wykonane z materiałów odpowiednich do pracy w przewidywanych warunkach (rodzaj i stan fizyczny medium, ciśnienie i temperatura robocza, środowisko zewnętrzne);
 - sprawdzić, czy przyłącza zaworów bezpieczeństwa są zgodne ze specyfikacją instalacji, na której zostaną one zainstalowane; w szczególności dotyczy się to wymiarów króćca przyłącza zaworu, należy wziąć pod uwagę siły i momenty wygenerowane przez przepływ medium wewnątrz zaworu.
 - jeśli zrzut wykonywany jest do środowiska, skierować zawór tak, aby nie spowodował szkód na osobach lub mieniu
 - zawór należy zainstalować z kołpakiem ustawionym pionowo i skierowanym w górę.
 - ustawić podczas instalacji właściwe oznaczenia (znaki), które będą informować o ryzyku resztkowym związanym z obecnością elementów w ruchu (ruch) i o temperaturze roboczej.
- Only install valves manufactured from materials that are suitable for operation under the particular design conditions of the plant where they are to function (nature and physical state of the fluid, external environment).
 - Check that the safety valve's connections (and in particular the sizing of connection pipe to valve inlet) are correct for the specifications of their intended installation; bear in mind the forces and moments generated by the passage of the fluid through the valve.
 - If the valve discharges to the open air, direct the valve in such a way as not to cause injury to people or damage to property
 - Install the valve with the bonnet on top and upright.
 - Affix suitable warning boards, depending on the installation, giving notice of potential hazards from moving parts (e.g. the spring) and working temperature.

3.3 INSTALACJA ZAWORU

Zwracając uwagę, aby nie uszkodzić powierzchni, zdjąć osłony i zamontować zawór zgodnie z charakterystyką instalacji.

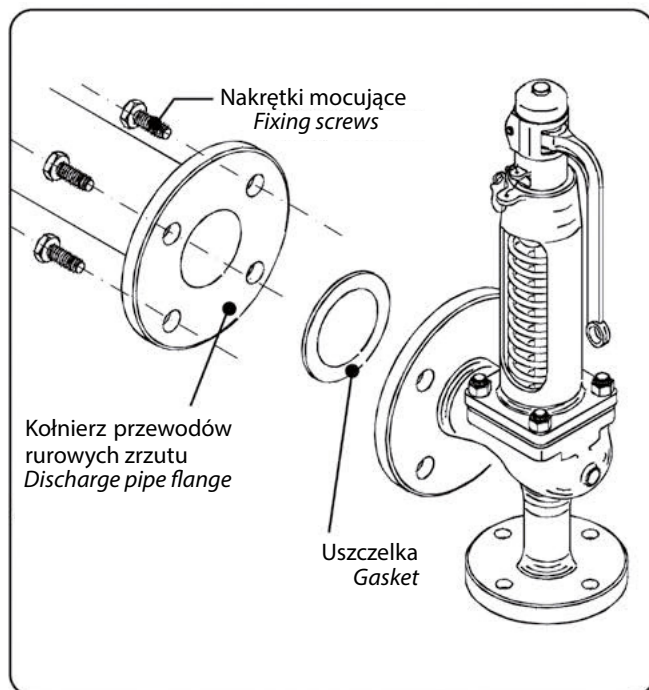
Jeśli zrzut jest podłączony do zewnętrznych przewodów rurowych, należy zastosować uszczelkę pomiędzy kołnierzami.



3.3 VALVE INSTALLATION

Taking care not to damage the surface, remove the protective fittings and install the valve in accordance with the specifications of the system.

When the outlet flange is connected to an external pipe, a gasket must be inserted between the flanges.

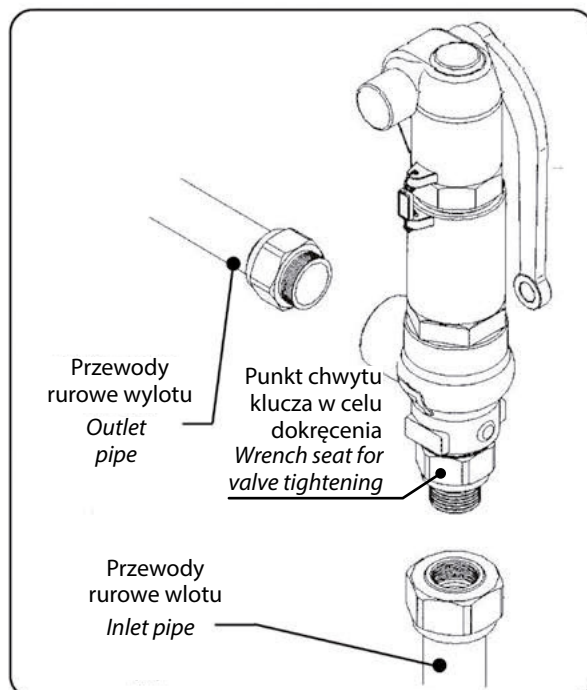


3.3.1 PRZEWODY RUROWE PODŁĄCZENIA ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Podłączeniowe przewody rurowe wlotu i wyprowadzenia zrzutu na wylocie mogą przenosić, zarówno przy zamkniętym zaworze, jak i w fazie zrzutu, napięcia statyczne, dynamiczne i termiczne, mogące zakłócić stabilność zaworu bezpieczeństwa. Przewody rurowe muszą zatem zostać zaprojektowane, wykonane i zainstalowane w sposób, pozwalający na uniknięcie sytuacji, w której na zawór bezpieczeństwa będą działać dodatkowe naprężenia, poza tymi związanymi z wewnętrznym ciśnieniem i dokręceniem.

3.3.2 POŁĄCZENIE ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA / URZĄDZENIE CIŚNIENIOWE

Połączenie zaworu bezpieczeństwa z urządzeniem ciśnieniowym musi zostać wykonane przez wykwalifikowany personel, zwracając szczególną uwagę na dokręcenie przyłączy gwintowanych lub kołnierzowych. W szczególności w przypadku zaworów posiadających przyłącza gwintowane, w celu uniknięcia nadmiernych wartości momentu dokręcania, zaleca się zastosowanie uszczelnienia na gwincie połączenia; jeśli natomiast konieczne będzie użycie płaskiej uszczelki, zaleca się zastosowanie uszczelki „miękkich” (np. guma, PTFE, itp.), pozwalających na zapewnienie uszczelnienia z jednoczesnym uniknięciem nadmiernego momentu dokręcania. Uszczelka musi odpowiadać przewidywanym warunkom zastosowania: ciśnieniu, temperaturze, rodzajowi i stanowi fizycznemu medium procesowego.



3.3.1 SAFETY VALVE CONNECTION PIPES

Both while the valve is shut and during discharge, the inlet pipe connection and any pipes for the valve's discharge can transmit static, dynamic or thermal stresses which could affect the safety valve's stability.

Pipework must therefore be designed, put together and installed so as to avoid any additional stresses affecting the safety valve, apart from those caused by internal pressure and clamping.

3.3.2 COUPLING OF THE SAFETY VALVE TO PRESSURE EQUIPMENT

The safety valve should only be coupled to the pressurized equipment by qualified staff, taking great care over the proper clamping of the couplings, whether threaded or flanged. In particular, in the case of valves with threaded connections, excessive clamping loads should be avoided by creating the seal on the coupling thread; when, on the other hand, a flat sealing gasket must be used, it should be a "soft" one (e.g. rubber, PTFE, etc.) that can provide a seal without excessive clamping loads. The gasket used must however be suitable for the intended operating conditions: pressure, temperature, nature and physical state of the process fluid.

3.4 SIŁA REAKCJI WYTWORZONA PRZEZ ZRZUT ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Podczas fazy zrzutu zaworu bezpieczeństwa wytwarzana jest siła reakcji, którą należy wziąć pod uwagę podczas projektowania przewodów rurowych podłączenia zaworu. Taka siła reakcji może zostać obliczona z zastosowaniem następujących wzorów:

$$Fr = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[dla gazów i par (API RP 520 Część II)]

gdzie:

Fr = siła reakcji, w N

W = prędkość przepływu zaworu bezpieczeństwa/0,9, w kg/s

k = wykładnik izentropy

T = temperatura zrzutu, w stopniach Kelvina

M = masa cząsteczkowa medium, w kg/kmol

A = powierzchnia przekroju przewodów rurowych wylotu w punkcie zrzutu, w mm²

P = ciśnienie statyczne w przewodach rurowych wylotu w punkcie zrzutu, w barach g

$$Fr = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[dla cieczy (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

gdzie:

Fr = siła reakcji, w N

W = prędkość przepływu zaworu bezpieczeństwa/0,9, w kg/s

γ = objętość właściwa medium, w m³/kg.

A = powierzchnia przekroju przewodów rurowych wylotu, w m²

3.4 REACTION FORCE WHEN SAFETY VALVE BLOWS

When a safety valve blows a reaction force is generated; this must be taken into account in the design of the valve's connections to system piping.

This reaction force can be calculated using the following formulas:

$$Fr = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[for gas and vapours (API RP 520 Part II)]

where:

Fr = reaction force, in N

W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s

k = isentropic exponent

T = discharge temperature, in Kelvin degrees

M = molecular weight of the medium, in kg/kMol

A = outlet pipe section at discharge point, in mm²

P = static pressure into the outlet pipe at discharge point, in bar g

$$Fr = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[for liquids (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

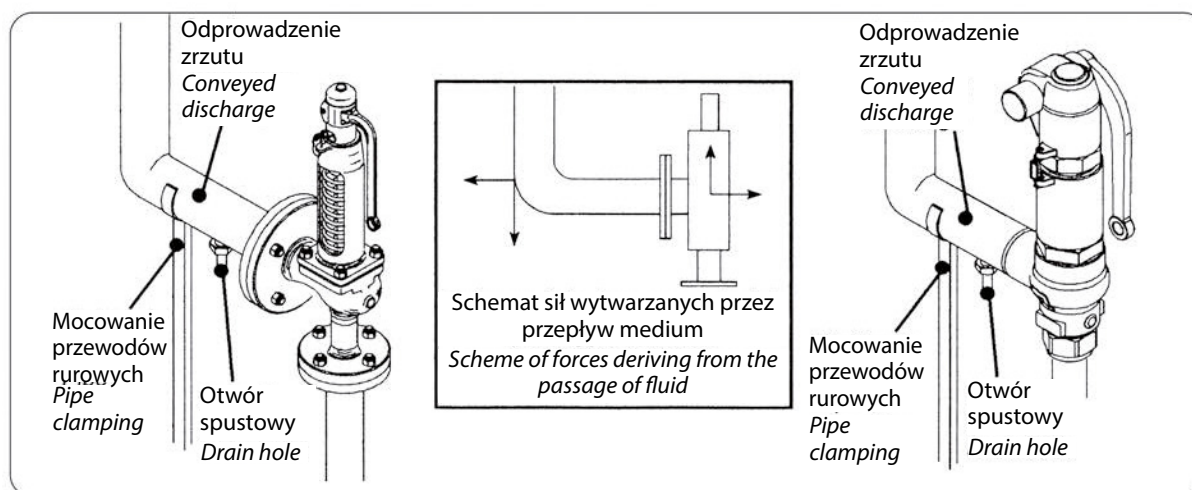
where

Fr = reaction force, in N

W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s

γ = specific volume of the medium, in m³/kg

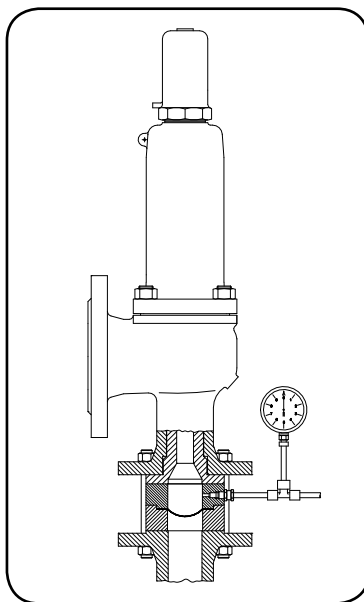
A = outlet pipe section area, in m²



3.5 ZASTOSOWANIE ŁĄCZONE ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA / PŁYTKA BEZPIECZEŃSTWA

Zawory bezpieczeństwa BESA są przystosowane do instalacji w połączeniu z płytkami bezpieczeństwa umieszczonymi zarówno przed, jak i za nimi. W przypadku takich zastosowań konieczne jest zapewnienie, pod kątem konstrukcyjnym, użycia płytek bezpieczeństwa o gwarantowanym braku fragmentacji. Z punktu widzenia hydraulicznego natomiast, w przypadku płytki zamontowanej przed zaworem, instalację należy przeprowadzić tak, aby:

- 1) średnica przepływu medium przez płytkę bezpieczeństwa była większa bądź równa średnicy znamionowej wlotu zaworu bezpieczeństwa
- 2) całkowita strata ciśnienia (obliczona przez pomnożenie nominalnej prędkości przepływu przez 1,15) z króćca wlotu zabezpieczonego pojemnika do kołnierza wlotu zaworu nie przekraczała 3 % wartości ciśnienia względnego nastawy zaworu bezpieczeństwa. W przestrzeni pomiędzy płytką bezpieczeństwa a zaworem musi zostać zapewniony otwór (1/4") odpowietrzający z właściwym bezpiecznym odprowadzeniem, pozwalający na utrzymanie ciśnienia atmosferycznego. Aby prawidłowo dobrać wymiary pod kątem hydraulicznym należy wziąć pod uwagę czynnik F_d (EN ISO 4126-3), którego wartość można przyjąć jako równą 0,9.
- 3) Maksymalny próg przerwania płytki bezpieczeństwa nie może przekraczać wartości 0,1 bar lub 110% ciśnienia nastawy zaworu bezpieczeństwa, w zależności od tego, która z tych wartości jest wyższa; natomiast dolny próg nie może być niższy niż 90% ciśnienia nastawy zaworu bezpieczeństwa (EN 4126-3).



3.5 COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AND RUPTURE DISCS

BESA safety valves are suitable for installation in combination with rupture discs arranged either upstream or downstream of the valve. The rupture discs used in such applications must be guaranteed non-fragmenting, from the structural point of view. For the fluid dynamics, on the other hand, any rupture disc sited upstream of the valve must be installed in such a way that:

- 1) rupture disc flowing diameter is larger than or equal to safety valve's nominal inlet diameter
- 2) the total pressure drop (calculated from the nominal flow capacity multiplied by 1.15) from the protected tank inlet to the valve inlet flange is less than 3% of the safety valve's effective set pressure. The space between the rupture disc and the valve must be vented to a 1/4" pipe in such a way as to ensure that atmospheric pressure is properly and safely maintained. For correct sizing of discs in terms of fluid dynamics, the factor F_d (EN ISO 4126-3 Pages 12. 13) must be taken into account, and can be taken to be 0.9.
- 3) The maximum limit of bursting pressure of the bursting disc safety device shall not exceed 110% of the safety valve set pressure (or 0.1 bar whichever is greater). The minimum limit of the bursting disc safety device bursting pressure should be not less than 90% of the safety valve set pressure. (EN 4126-3)

4 DZIAŁANIE ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

4.1 CIŚNIENIE ROBOCZE ZABEZPIECZANEGO URZĄDZENIA

W celu zapewnienia prawidłowej szczelności zaworu bezpieczeństwa ciśnienie robocze zabezpieczanego urządzenia nie może przekraczać 90% ciśnienia nastawy zaworu⁽¹⁾.

W przypadku ciśnienia skokowego margines roboczy zmniejsza się w zależności od wielkości i częstotliwości skoków, aż do osiągnięcia wartości maksymalnej równej 80% ciśnienia nastawy.

Anomalie w przepływie instalacji, powodujące wyrzut zaworu, mogą doprowadzić do zmniejszenia jego szczelności.

4.2 ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA Z „MIĘKKIM USZCZELNIENIEM”

Problemy ze szczelnością mogą pojawić się we wszystkich zaworach z „uszczelnieniem metalowym”, jeśli pomiędzy powierzchnią siedliska a grzybem osadzą się nawet niewielkie ilości różnych materiałów (żużel spawalniczy lub inne zabrudzenia w przewodach rurowych instalacji). Jeśli warunki (rodzaj medium i temperatura robocza) na to pozwalają, można zastosować „miękkie uszczelnienie”.

4 SAFETY VALVE OPERATION

4.1 OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED EQUIPMENT

In order to ensure a proper seal at the safety valve, the operating pressure of the protected equipment must not exceed 90% of the valve's set pressure⁽¹⁾.

In the case of pulsating pressure a higher margin is required; depending on the amplitude and frequency of the pulsation, the operating pressure will need to be restricted to as little as 80% of the set pressure. Plant operation incidents causing the valve to blow can compromise its seal afterwards.

4.2 “SOFT SEAL” SAFETY VALVES

Seal problems can occur with any “metallic seal” valves if even tiny fragments of material of various kinds (welding flashings or impurities of other sorts in the plant's pipework) become lodged between the valve seat and disc surfaces. Where conditions permit (nature of the fluid and operating temperature), a “soft seal” may be used.

⁽¹⁾ Dobrą praktyką jest zachowanie różnicy 3% - 5% pomiędzy ciśnieniem roboczym zabezpieczanego urządzenia a ciśnieniem ponownego zamknięcia zaworu bezpieczeństwa.

⁽¹⁾ It is recommended practice to keep a difference of 3% - 5% between the operating pressure of protected equipment and the re-closing pressure of the safety valve.

4.3 STRATY CIŚNIENIA

Działanie zaworów bezpieczeństwa jest wrażliwe na **straty ciśnienia**, występujące podczas otwarcia samych zaworów, zarówno na króćcu wlotu, jak i w ewentualnie zamontowanej rurze odprowadzenia zrzutu.

W szczególności Średnica Znamionowa (DN) króćca wlotu musi być zawsze większa bądź równa DN przyłącza zaworu bezpieczeństwa; maksymalna strata ciśnienia na wlocie nie może nigdy przekraczać **3% ciśnienia nastawy**.

Dopuszczalne wartości straty ciśnienia w rurze odprowadzania zrzutu zamieszczone są natomiast w certyfikacie próby BESA. Przy obliczaniu strat ciśnienia, zarówno przed jak i za zaworem, należy pomnożyć x 1,15 prędkość przepływu zadeklarowaną w certyfikacie próby BESA.

4.4 ZRZUT MEDIÓW SZKODLIWYCH LUB NIEBEZPIECZNYCH

W przypadku zrzutu mediów szkodliwych lub niebezpiecznych konieczne jest zapewnienie używania zaworów bezpieczeństwa z zamkniętą i uszczelnioną konstrukcją kołpaka, zwracając uwagę, aby zrzut odprowadzany był do właściwych instalacji utylizacji zanieczyszczeń. Zamknięty kołpak zaworów bezpieczeństwa wyposażonych w mieszek posiada otwór odpowietrzający/inspekcyjny, który w przypadku mediów szkodliwych lub niebezpiecznych musi być wyprowadzony we właściwy bezpieczny sposób tak, aby zapewnić zachowanie ciśnienia atmosferycznego wewnątrz kołpaka zaworu.

4.5 ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA WYPOSAŻONY W MIESZEK KOMPENSACYJNY/ ZABEZPIECZAJĄCY

Funkcje pełnione przez mieszek zaworu zabezpieczający mogą zostać opisane i podzielone w następujący sposób:

- 1) mieszek kompensacyjny zapewnia prawidłowe działanie zaworu bezpieczeństwa w przypadku obecności przeciwcisnienia, obcego lub własnego, niwelując je lub ograniczając jego efekty w zakresie zgodnym z parametrami zaworu.
- 2) mieszek zabezpieczający chroni trzpień, talerzyk prowadzenia trzpienia i całą górną część zaworu

4.3 PRESSURE LOSSES

Safety valve functioning is sensitive to **pressure losses** occurring when the valve is opened, both in the inlet connection and in any discharge pipe.

In particular, the Nominal Diameter (ND) of the inlet connection pipe must not be smaller than the ND of its connection at the safety valve; and under no circumstances may the maximum pressure loss at the inlet exceed **3% of the set pressure**.

As for pressure losses in the discharge pipe, the permitted values are shown on the BESA test certificate. When calculating the pressure losses (upstream or downstream) the capacity declared on the BESA test certificate must be multiplied by 1.15.

4.4 DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS

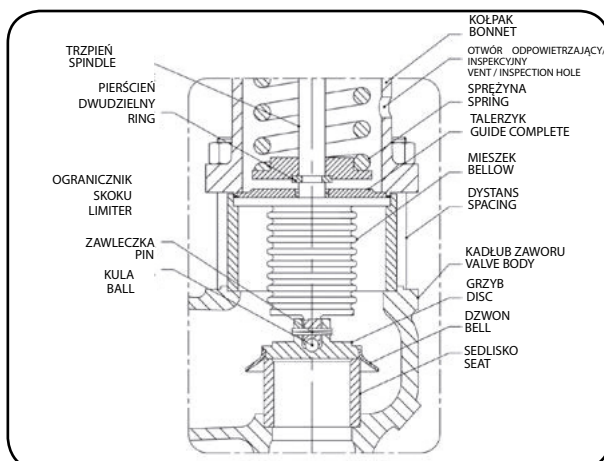
Where noxious or hazardous fluids could be discharged, it is necessary to fit safety valves with a closed and sealed bonnet and ensure that the discharge is piped to an appropriate disposal unit. Closed bonnets of bellows-type safety valves have a threaded vent/inspection hole which, if the fluids discharged would be noxious or hazardous, must be fitted with pipes appropriately so as to ensure that atmospheric pressure is maintained inside the valve bonnet.

4.5 SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION BELLOWS

Bellows in a safety valve have the following functions:

- 1) a balancing bellows guarantees the safety valve's proper functioning by cancelling or limiting the effects of backpressure which can be imposed or built up to a degree (within the valve's specified limits).
- 2) a protection bellows protects the spindle, spindle guide and all the safety valve's upper part including the spring from contact with the process fluid, en-

bezpieczeństwa (w tym sprężynę) przed kontaktem z medium procesowym, zapewniając ochronę części ruchomych i zapobiegając wystąpieniu zjawisk takich jak korozja, ścieranie lub polimeryzacja albo krystalizacja medium, mogących wystąpić w elementach zaworu zamontowanych w jego górnej części.



ensuring the integrity of the moving parts and helping to prevent corrosion, abrasion or fluid polymerisation or crystallisation damaging the components located in the upper part of the valve.

4.5.1 OKRESOWA KONTROLA SZCZELNOŚCI MIESZKA

Zaleca się kontrolowanie szczelności mieszka. Kontrola taka może zostać przeprowadzona w następujący sposób:

- wytworzenie ciśnienia (przy użyciu powietrza lub azotu pod ciśnieniem 1 bar) w kołpaku zaworu, poprzez znajdujący się na nim gwintowany otwór odpowietrzający/inspekcyjny (czynność tę można wykonać na zaworze zainstalowanym na zabezpieczanym urządzeniu, jeśli warunki bezpieczeństwa i robocze dla wyznaczonego personelu na to pozwalają);

- wytworzenie ciśnienia po stronie wylotu zaworu, po zablokowaniu otworu przyłączenia po stronie wlotu (czynność tę można wykonać jedynie demontując zawór z zabezpieczanego urządzenia i ustawiając go na właściwym stanowisku próbnym). Podczas trwającej kilka minut próby (min. 2 maks. 5) medium nie może wydostawać się na zewnątrz przez mieszek. Można to stwierdzić poprzez obserwację wskaźnika ciśnienia, sygnalizującego wartość ciśnienia próby (1 bar): jeśli wartość ta spada, możliwe, że mieszek jest pęknięty. W takim przypadku należy skontaktować się z serwisem wsparcia BESA.

Zaleca się przeprowadzanie, w razie możliwości, kontroli szczelności mieszka raz do roku, w przeciwnym razie przynajmniej raz na dwa lata.

Wymiana mieszka - Wymiana mieszka, który nie wykazuje anomalii działania lub uszkodzeń zalecana jest po 5 latach pracy, chyba że inaczej stanowią wskazania firmy BESA oparte na właściwych kontrolach.

4.5.1 REGULAR CHECKING OF THE BELLOWS SEAL

The bellows seal should be checked as follows:

- pressurise the valve bonnet (with air or nitrogen at 1 bar of pressure) through its threaded vent/inspection hole (this can be done while the valve is connected to the protected equipment, if permitted by the safety and working conditions for the plant and operating staff);

- pressurise the valve's outlet side after blocking the connection hole on the inlet side (this can only be done after removing the valve from the protected equipment and setting it up on suitable test bench).

The test should continue for a few minutes (min. 2, max.5) during which there should be no loss of fluid through the bellows, as seen by observing the pressure gauge indicating the test pressure (1 bar): if this pressure tends to fall, then the bellows may be broken. Contact BESA technical support.

The recommended frequency of the bellows seal check is once a year if possible; otherwise at least once every two years.

Bellows replacement: if the bellows show no kind of fault or damage, it should be replaced after 5 years' operation unless BESA recommends otherwise following a specific check.

UWAGA!

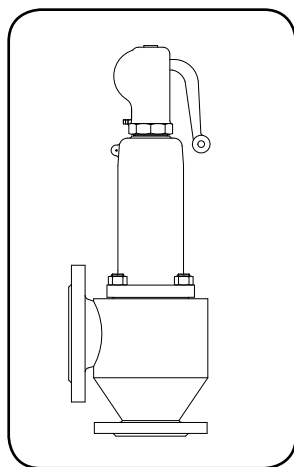
Upewnić się, że przez otwór odpowietrzający/inspekcyjny do wnętrza zaworu bezpieczeństwa nie dostanie się żaden przedmiot lub element, który mógłby uniemożliwić jego prawidłowe działanie (patrz również Analiza ryzyka na str. 48 niniejszej instrukcji).

WARNING!

Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning (see also the Risk analysis on page 48 of this manual).

4.6 ZAWÓR WYPOSAŻONY W PŁASZCZ GRZEW CZY

Płaszcz grzewczy zawiera medium (ciecz lub para), którego zadaniem jest podgrzewanie kadłuba zaworu, aby zapobiec krzepnięciu medium procesowego, które mogłoby zmniejszyć wydajność zaworu bezpieczeństwa, a w przypadku mediów procesowych o wysokiej lepkości, zapewnienie ich płynności. Parametry wykonania płaszcza grzewczego (materiał konstrukcyjny, ciśnienia i temperatura projektowa) wskazane są na rysunku zespołu załączonym (jeśli dotyczy) do niniejszej instrukcji.

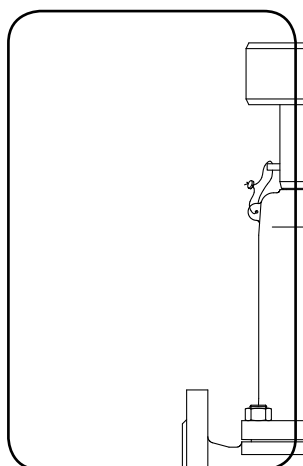


4.6 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH HEATING JACKET

The heating jacket contains a fluid (liquid or vapour) to heat the valve-body in order to avoid the solidification of the process medium, which can affect the safety valve efficiency. In case of high viscosity process medium, the heating jacket is also useful to maintain the medium fluidity. Technical details (construction material, design temperature and design pressure) are specified on the valve drawing attached (if applicable) to this manual.

4.7 ZAWÓR WYPOSAŻONY W SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY (ZAWÓR WSPOMAGANY)

Siłownik pneumatyczny umożliwia całkowity skok grzyba przeprowadzony w sposób sterowany i niezależnie od ciśnienia roboczego medium procesowego. Parametry wykonania siłownika (komponenty, materiały konstrukcyjne, zasilanie) wskazane są na rysunku zespołu załączonym (jeśli dotyczy) do niniejszej instrukcji.

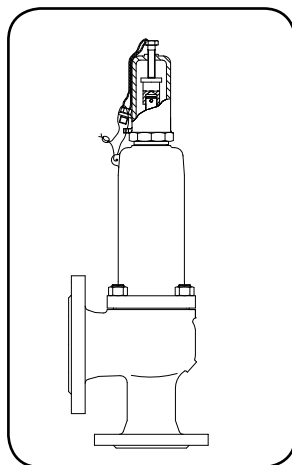


4.7 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC ACTUATOR (ASSISTED SAFETY VALVE)

The pneumatic actuator allows the complete disc lifting, remote controlled and independently from the working pressure of the process fluid. Technical details (components, material of construction and supply) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.8 ZAWORY WYPOSAŻONE W URZĄDZENIE BLOKOWANIA GRZYBA

Urządzenie to („śruba blokująca”, długa, w kolorze czerwonym) służy do uniemożliwienia skoku grzyba zaworu. Kiedy „śruba blokująca” jest w pełni dokręcona na kapтурze zaworu bezpieczeństwa, grzyb jest blokowany, a zrzut medium poprzez zawór staje się niemożliwy. W ten sposób zawór bezpieczeństwa nie może chronić instalacji przed zagrożeniami wynikającymi z nadmiernego ciśnienia. Dlatego konieczne jest



4.8 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH DISC BLOCKING DEVICE

The function of the “test gag” (long and red coloured), is to prevent the lift of the disc of the valve.

When the “test gag” is screwed tight on the safety valve cap, the disc is blocked and, according to this, the medium discharge through the safety valve is prevented. In this way, the safety valve is not fit to protect the plant from the overpressure dangers. Therefore, it is necessary to remove the

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

usunięcie „śruby blokującej” z kaptura zaworu podczas pracy instalacji, do której zabezpieczenia zamontowano zawór bezpieczeństwa, tzn. kiedy zachodzi możliwość osiągnięcia lub przekroczenia dopuszczalnych limitów ciśnienia. Po usunięciu „śruby blokującej” otwór na kapturze należy zasłonić właściwą „zatyczką śrubową” (krótka, w kolorze zielonym), w którą wyposażony jest zawór. Obie śruby („śruba blokująca”, długa, w kolorze czerwonym; „zatyczka śrubowa”, krótka, w kolorze zielonym) są przymocowane do zaworu na zaplombowanej lince. Jeśli zawór jest typu szczelnego (kaptur H4 lub H2) i pozbawiony mieszka, zastosowanie „zatyczki śrubowej” musi zapewniać szczelność zaworu. W tym celu należy zastosować uszczelki właściwe dla warunków roboczych (rodzaj medium i temperatura).



UWAGA:

Aby zawór mógł zapewnić zabezpieczenie instalacji przed nadmiernym ciśnieniem, należy usunąć „śrubę blokującą”.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

“test gag” from the valve cap when the plant protected by the safety valve is operating, that is when there is the possibility that the allowed limits of pressure are reached or exceeded.

After having removed the “test gag”, the hole on the cap must be closed with the “plug screw” (short and green coloured)

Both the screws (“test gag”, long and red coloured; “plug screw”, short and green coloured) are connected to the safety valve with a sealed lead wire.

If the valve is gastight (cap H2 or H4) and without bellows, the “plug screw” must be applied (using gaskets compatible with the operating conditions) in order to guarantee the valve tightness.

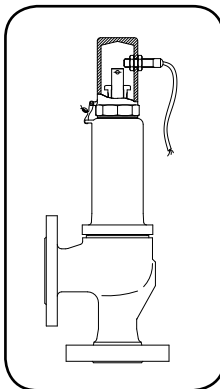


ATTENTION:

In order to allow the safety valve protecting the plant from overpressure, it is necessary to remove the “test gag”

4.9 ZAWÓR WYPOSAŻONY W CZUJNIK SYGNALIZACJI OTWARCIA

Czujnik sygnalizacji otwarcia wskazuje skok grzyby, tzn. zadziałanie zaworu bezpieczeństwa. Parametry czujnika wskazane są (jeśli dotyczy) na rysunku zespołu dołączonym do niniejszej instrukcji.



The lift indicator function is to detect the disc lifting, i.e. the valve opening. Technical details are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.10 ZAWÓR WYPOSAŻONY W SYSTEM TŁUMIENIA DRGAŃ

Funkcją takiego elementu jest absorpcja drgań, które mogą wystąpić podczas fazy zrzutu zaworu, uniemożliwiając jego prawidłowe działanie. Parametry wykonania systemu (komponenty, materiały konstrukcyjne, zasilanie) wskazane są na rysunku zespołu załączonym (jeśli dotyczy) do niniejszej instrukcji.

4.10 VALVE EQUIPPED WITH VIBRATIONS STABILIZER

The vibration stabilizer reduces to a minimum oscillations and vibrations which can occur during the relieving phase, causing the valve to function improperly. Technical details (components, material of construction) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

4.11 PRACA SPRĘŻYNY W PRZYPADKU ZRZUTU MEDIUM O WYSOKIEJ TEMPERATURZE

W przypadku długotrwałego zrzutu medium o wysokiej temperaturze może wystąpić zmiana modułu ścinania materiału, z którego wykonano sprężynę, co prowadzi do zmniejszenia ciśnienia nastawy i wzrostu wartości, o którą powinno obniżyć się ciśnienie do ponownego zamknięcia zaworu bezpieczeństwa.

4.12 KRYSTALIZACJA, POLIMERYZACJA, KRZEPNIĘCIE MEDIUM

W przypadku możliwości wystąpienia zjawisk krystalizacji, polimeryzacji lub krzepnięcia medium procesowego dobrą praktyką jest zastosowanie jak najkrótszego króćca wlotu i wyposażenie zaworu w miszek zabezpieczający. Zjawiska krystalizacji, polimeryzacji lub krzepnięcia medium procesowego mogą spowodować zablokowanie zaworu.

4.13 WYCIEKANIE MEDIUM

Aby upewnić się co do prawidłowego działania zaworu, należy sprawdzać, czy pomiędzy powierzchniami siedliska i grzyba nie ma wycieków medium. W przypadku ich wystąpienia należy jak najszybciej przeprowadzić czynności mające na celu przywrócenie prawidłowego uszczelnienia.

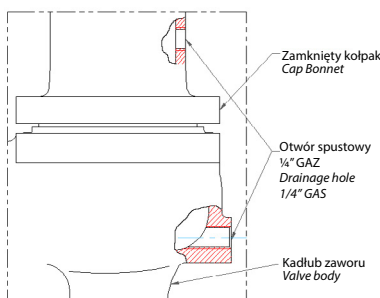


UWAGA

Nagłe zatamowanie się wykrytego wycieku może oznaczać zaklejenie się powierzchni uszczelniających, prowadzące do zablokowania zaworu.

4.14 SPUST ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Zawór bezpieczeństwa może być wyposażony w system spuszczenia medium zainstalowany w jego wnętrzu. System taki składa się z gwintowanego otworu umieszczonego w dolnej części kadłuba zaworu, po stronie niskiego ciśnienia, i/lub gwintowanego otworu (taki sam jak w przypadku zaworów wyposażonych w miszek) umieszczonego w dolnej części kołpaka zaworu, typ zamknięty. Otwór spustowy jest zalecany w przypadku konieczności usunięcia medium z wnętrza zaworu (aby zapobiec korozji elementów wewnętrznych, albo krystalizacji lub polimeryzacji danego medium), obowiązkiem Klienta/Użytkownika jest poinformowanie firmy BESA o konieczności zastosowania takiego rozwiązania. BESA zawsze instaluje otwory spustowe na zaworach bezpieczeństwa przeznaczone



USE AND MAINTENANCE MANUAL

4.11 SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID DISCHARGE

Prolonged discharges at high temperature can alter the tangential elasticity modulus of the spring material, resulting in a lower set pressure and extended disc opening while the safety valve closes again.

4.12 FLUID CRYSTALLISATION, POLYMERISATION AND SOLIDIFICATION

If any form of crystallization, polymerization or solidification of the process fluid could occur in the upstream section of the safety valve, it is good practice to make the inlet connection pipe as short as possible and fit the valve with a protection bellow. Fluid crystallization, polymerization or solidification can cause the safety valve locking.

4.13 LEAKAGE OF FLUID

To ensure proper functioning of the safety valve it must be inspected for any leakage of fluid between the valve seat and disc. If any such leakage is found, action must be taken to restore a proper seal without delay.



WARNING

If a leak stops of its own accord, this could mean that the seal surfaces are sticking, which might jam the valve.

4.14 DRAINING THE SAFETY VALVE

Safety valves may be equipped with a system for draining any liquid that may be present inside. This system consists of a threaded hole located in the bottom part of the valve body on the low pressure side, and/or a threaded hole (like the one on bellow-type valves) located in the bottom part of the valve bonnet(closed type). A drain hole is recommended wherever there is a need to eliminate liquid from inside the valve (to avoid corrosion of the internal parts, or crystallisation or polymerisation of a particular fluid); in such cases it is up to the Customer/User to tell BESA of this requirement. BESA, for its part, always fits drain holes to safety valves intended for discharging water or superheated water (the

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

czonych do zrzutu wody lub wody podgrzewanej (gwin-
towany otwór jest umieszczany na kołpaku zaworu, typ
zamknięty).

Tak jak w przypadku zaworów wyposażonych w mieszek i
odpowiedni otwór inspekcyjny umieszczony na kołpaku
zaworu, Użytkownik musi zapewnić odprowadzenie zrzu-
canego medium z otworu spustowego tak, aby jego zrzut
nie stanowił jakiegokolwiek zagrożenia dla osób lub mienia.



UWAGA!

Upewnij się, że przez otwór odpowietrzający/inspek-
cyjny do wnętrza zaworu bezpieczeństwa nie dosta-
nie się żaden przedmiot lub element, który mógłby
uniemożliwić jego prawidłowe działanie (patrz rów-
nież Analiza ryzyka na str. 48 niniejszej instrukcji).



UWAGA!

Dobłą praktyką jest przeprowadzanie kontroli za-
woru bezpieczeństwa po jego każdorazowej inter-
wencji, w celu sprawdzenia jego stanu i wydajności.

5 KONSERWACJA

5.1 INFORMACJE OGÓLNE

- Należy używać jedynie **oryginalnych części zamien-
nych BESA**.
- Czynności konserwacyjne powinny być przeprowadza-
ne w zakładzie BESA lub przez personel użytkownika,
po właściwym przeszkoleniu i upoważnieniu ze strony
BESA.
**Wszelkie czynności wykonane bez upoważnienia
powodują wygaśnięcie odpowiedzialności za pro-
dukt ze strony firmy BESA.**
- Okres użytkowania zaworu** bezpieczeństwa został
ustalony na 20 lat, z generalnym przeglądem po 10 la-
tach od dostawy. Okres użytkowania zależy jednakże od
warunków zastosowania: rodzaju medium, warunków
środowiskowych i roboczych (ciśnienie i temperatura).
- Częstotliwość przeglądów zaworów bezpieczeństwa
BESA może być identyczna, jak ta określona dla urządze-
nia, które zabezpieczają. BESA zaleca jednakże podda-
wanie przeglądom zaworów bezpieczeństwa przynaj-
mniej raz na dwa lata. Należy przeprowadzić kontrolę
zaworów w przypadku ich interwencji, aby upewnić się,
czy nie występują wycieki medium oraz jak najszybciej
podać je przeglądowi. Zawory, w których występują
wycieki medium należy natychmiast poddać przeglądowi.

**Przegląd polega na sprawdzeniu wydajności
zaworu bezpieczeństwa, tzn. jego nastawy,
skoku grzyba, stanu zachowania materiałów.**

USE AND MAINTENANCE MANUAL

threaded hole is located on the closed-type valve bon-
net). As in the case of bellows-equipped valves which
have a bellows inspection hole on the valve bonnet, the
User must make sure that the fluid to be discharged
from the drain hole is piped away in such a manner
that its discharge does not endanger people or prop-
erty in any way.



WARNING!

Make sure that no foreign object gets inside the
safety valve through the vent/inspection hole;
this could compromise its proper functioning (see
also the Risk analysis on page 48 of this manual).



WARNING!

It is good practice after the safety valve opera-
tion check its efficiency through maintenance
activity.

5 MAINTENANCE

5.1 GENERAL INFORMATION

- Use only genuine **BESA spare parts**.
- All maintenance operations should be carried out ei-
ther at the BESA workshop or by duly BESA-trained
and BESA-authorised staff (whether employees of the
user or of an outside contractor).
**BESA declines all liability for the product follow-
ing any unauthorised servicing.**
- The **safety valve's working life** is 20 years, provid-
ed it is given a general overhaul after 10 years. This
working life depends however on the conditions of
use: type of fluid, environmental and operating con-
ditions (pressure and temperature).
- Besa safety valves overhauling periodicity can be the
same as that indicated for the protected equipment.
Anyhow BESA recommends to carry out the over-
hauling of the safety valve at least every two years.
Safety valves which have blown, on the other hand,
must be checked for fluid leaks and overhauled as
soon as possible. Any valves which show signs of fluid
leakage must be overhauled without delay.

**Overhauling consists in safety valve's proper
working inspection, i.e. set pressure, disc lift,
materials integrity checkout.**

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

5.2 PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Podstawowymi zasadami bezpieczeństwa, które należy zastosować w przypadku czynności kontrolnych lub konserwacyjnych, są:

- Upewnienie się, czy w poszczególnych częściach instalacji **nie występują obwody pod ciśnieniem**.
- Odczekanie właściwej ilości czasu, która pozwoli na osiągnięcie przez gorące części **temperatury poniżej 30° C**.
- BESA nie przeprowadza utylizacji substancji szkodliwych, toksycznych lub łatwopalnych, które mogą ewentualnie nagromadzić się wewnątrz zaworów bezpieczeństwa.
Dlatego po stronie użytkownika leży obowiązek przeprowadzenia koniecznej utylizacji wskazanych substancji, zanim wyznaczony personel rozpocznie przeprowadzanie czynności konserwacyjnych.

5.3 ODZIEŻ

Jeśli zawór jest zainstalowany na zbiornikach z kwasem, należy używać właściwych **środków ochrony indywidualnej**, takich jak OKULARY, RĘKAWICE, itp., zgodnie z obowiązującymi w miejscu instalacji przepisami prawa.

5.4 KONSERWACJA ZWYCZAJNA

Zadaniem osoby odpowiedzialnej za instalację jest zadbanie o przeprowadzenie kontroli i inspekcji zaworu bezpieczeństwa wskazanych w niniejszej Instrukcji Obsługi i Konserwacji oraz sygnalizowanie firmie BESA ewentualnych anomalii wykrytych podczas pracy zaworu (odniesienie: tabela Analizy ryzyka, str. 47 niniejszej instrukcji).



UWAGA
Konserwacja zaworu bezpieczeństwa powinna zostać przeprowadzona przez wykwalifikowany personel, zgodnie z podstawowymi kryteriami bezpieczeństwa (patrz wskazania w pkt. 5.2 niniejszej instrukcji).

5.5 CZYSZCZENIE I SMAROWANIE

Zawory bezpieczeństwa BESA zostały zaprojektowane i zbudowane tak, aby działać **bez smarowania**: wystarczy dbać o ich czystość i dobry stan.



UWAGA
BESA nie ponosi odpowiedzialności za czynności przeprowadzone bez upoważnienia.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.2 SAFETY RULES

The main points to observe during inspections or maintenance operations are:

- Check that **no circuits are under pressure** in the various parts of the system.
- Wait for any hot parts to cool to **30° C or below**.
- BESA does not carry out disposal of noxious, toxic or inflammable substances that may have accumulated inside safety valves.
It is accordingly the user's responsibility to make the necessary arrangements for disposal of such substances, before the valves are handled by maintenance staff.

5.3 CLOTHING

If the valve is installed on vessels containing acids, personal **protective gear such as** GOGGLES, GLOVES etc. should be worn in accordance with local legal and regulatory requirements.

5.4 ORDINARY MAINTENANCE

It is the plant operator's responsibility to check the safety valve periodically, carrying out regular inspections and checks as specified in this Use and Maintenance Manual, as well as to inform BESA about possible anomalies found during the valve operation (re: Analysis of risk table, page. 49 of this manual).



WARNING
The maintenance of safety valve must be executed by qualified technicians and according to the safety and basilar criteria (please see point 5.2 of the present manual).

5.5 CLEANING AND LUBRICATION

BESA safety valves are designed and manufactured to work **without being lubricated**: they need only be kept clean and in working order.



WARNING
BESA declines all liability in cases of unauthorised servicing!

5.6 REGULACJA CIŚNIENIA

5.6.1 ZAWORY SERII:
130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 280 - 290 Z
URZĄDZENIEM DO RĘCZNEGO PODNO-
SZENIA GRZYBA TYP KAPTURA H3



5.6 PRESSURE ADJUSTMENT

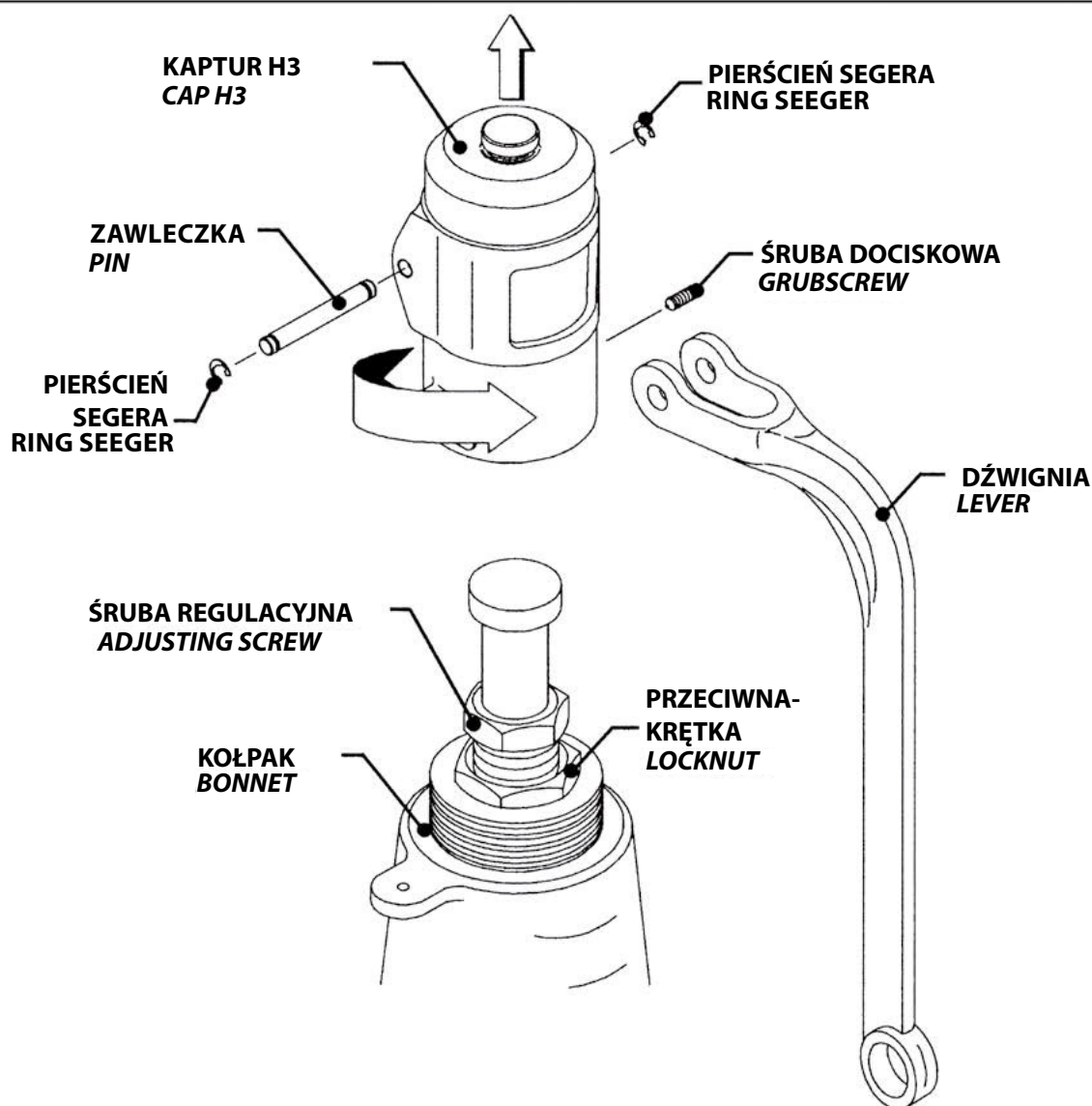
5.6.1 130 - 240 - 250 - 249 -
260 - 280 - 290 SERIES VALVES WITH
MANUAL DISC LIFTING DEVICE H3 TYPE
CAP



UWAGA
BESA nie ponosi odpowiedzialności za zawór
po naprawach, ponownej kalibracji, wymia-
nie części lub jakiegokolwiek innej czynności
przeprowadzonej bez jej upoważnienia.



WARNING
BESA declines all liability for the valve fol-
lowing any repair, re-setting, replacement
of parts or any other operation whatsoever
carried out without its authorisation.



INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

POTRZEBNE STANDARDOWE NARZĘDZIA

STANDARD TOOLS REQUIRED



Kombinerki/*Pliers*



Klucz płaski/*Wrench*



Śrubokręt/*Screwdriver*

PROCEDURA

Poniższe czynności należy przeprowadzać na blacie roboczym.

- 1) Przed usunięciem plombę sprawdzić wybite na niej oznaczenie.
- 2) Usunąć pierścień segera używając śrubokrętu.
- 3) Wyciągnąć zawleczkę i dźwignię.
- 4) Poluzować śrubę dociskową.
- 5) Odkręcić kaptur.
- 6) Używając klucza płaskiego poluzować przeciwnakrętkę.
- 7) Wyregulować ciśnienie nastawy, blokując trzpień i ustawiając dociskową śrubę regulacyjną. Przekręcanie dociskowej śruby regulacyjnej zgodnie z ruchem wskazówek zegara powoduje zwiększenie ściśnięcia sprężyny, zwiększając tym samym ciśnienie nastawy. Natomiast przekręcanie śruby w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje zmniejszenie ciśnienia nastawy.
- 8) Aby ponownie zmontować zawór należy przeprowadzić powyższe czynności w kolejności odwrotnej do wskazanej powyżej.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Remove the Seeger ring by levering off with the screwdriver blade.
- 3) Extract the pin and lever.
- 4) Loosen the grub screw.
- 5) Unscrew the cap.
- 6) Loosen the lock nut with a wrench.
- 7) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw. Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure. Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.
- 8) To reassemble, reverse the above steps.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

5.6.2 ZAWORY SERII: 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 271 - 280 - 290 Z URZĄDZENIEM DO RĘCZNEGO PODNIOSZENIA GRZYBA TYP KAPTURA H4



USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.6.2 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 271 - 280 - 290 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H4 TYPE CAP

UWAGA !

BESA nie ponosi odpowiedzialności za zawór po naprawach, ponownej kalibracji, wymianie części lub jakiegokolwiek innej czynności przeprowadzonej bez jej upoważnienia.

WARNING! !

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.

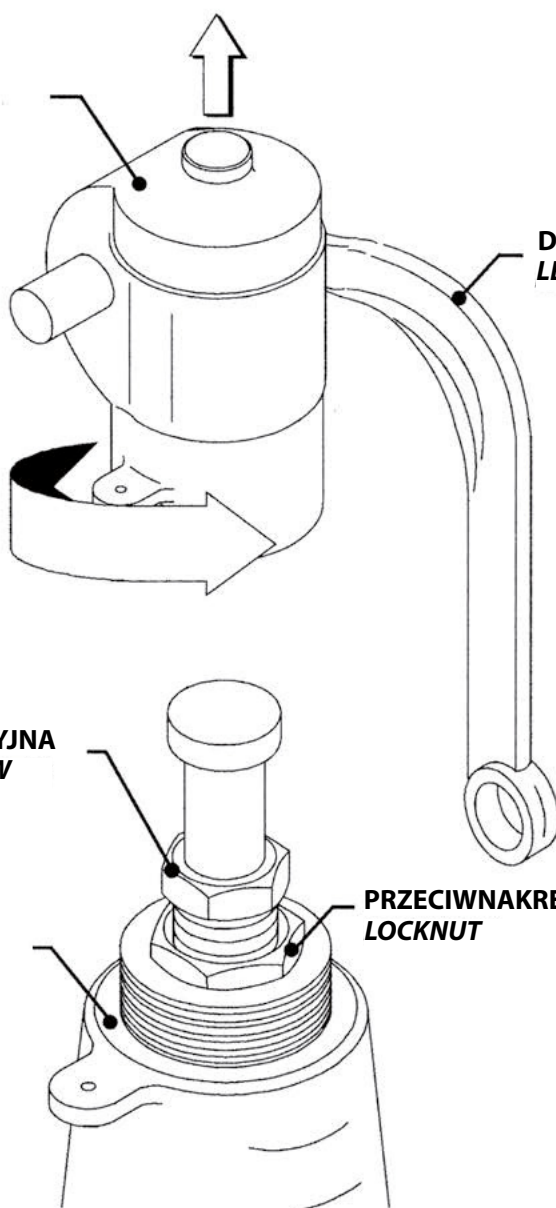
KAPTUR H4
H4 CAP

DŹWIGNIA
LEVER

ŚRUBA REGULACYJNA
ADJUSTING SCREW

KOŁPAK
BONNET

PRZECIWNĄKRĘTKA
LOCKNUT



INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

POTRZEBNE STANDARDOWE NARZĘDZIA

STANDARD TOOLS REQUIRED



Kombinerki/Pliers



Klucz płaski/Wrench



Śrubokręt/Screwdriver

PROCEDURA

Poniższe czynności należy przeprowadzać na blacie roboczym.

- 1) Przed usunięciem plomby sprawdzić wybite na niej oznaczenie.
- 2) Odkręcić kaptur, naciskając dźwignię.
- 3) Poluzować przeciwnakrętkę.
- 4) Wyregulować, używając śruby, jak w przypadku urządzenia H3.
- 5) Aby ponownie zmontować zawór należy przeprowadzić powyższe czynności w kolejności odwrotnej do wskazanej powyżej.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Unscrew the cap by pressing the lever.
- 3) Loosen the lock nut.
- 4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.
- 5) To reassemble, reverse the above steps.

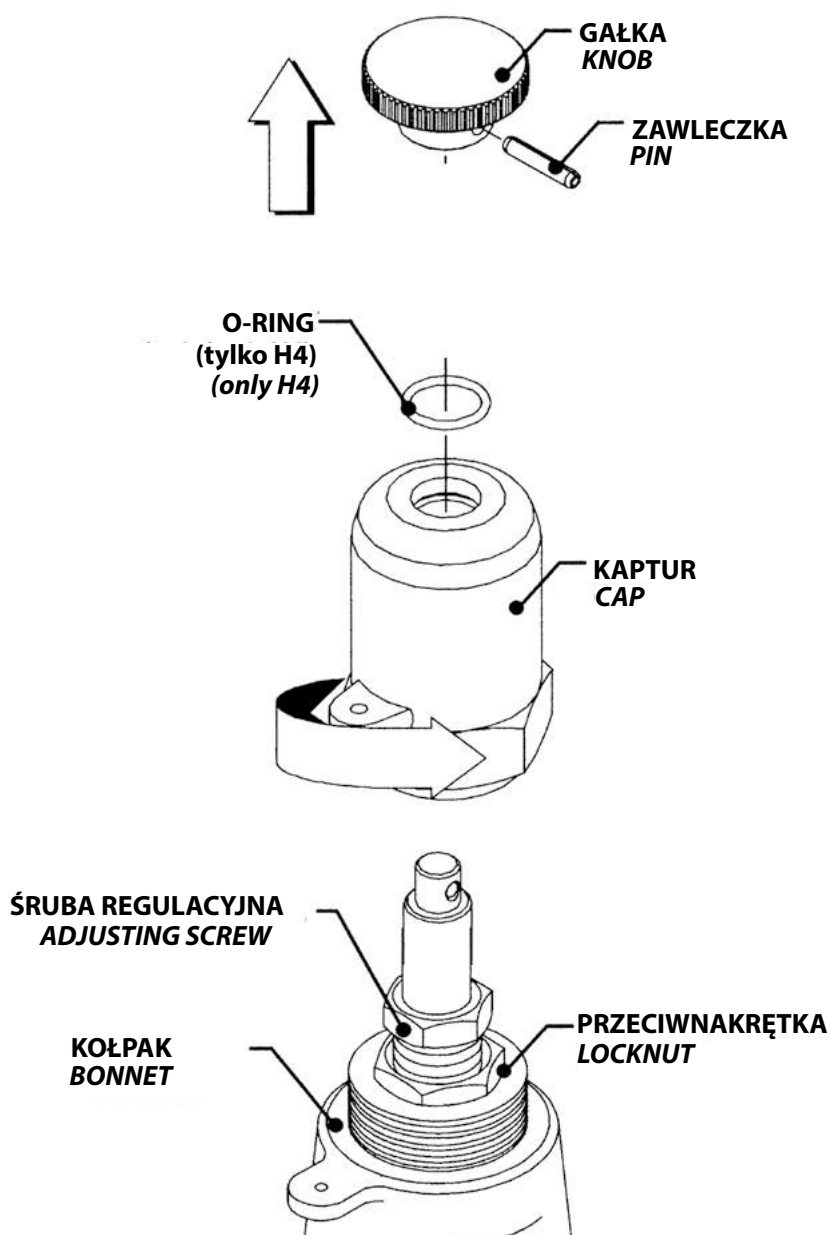
USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.6.3 139 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H3 AND H4 CAP TYPES



WARNING! 

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.



INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

POTRZEBNE STANDARDOWE NARZĘDZIA

STANDARD TOOLS REQUIRED



Kombinerki/Pliers



Klucz płaski/Wrench



Śrubokręt/Screwdriver

PROCEDURA

Poniższe czynności należy przeprowadzać na blacie roboczym.

- 1) Przed usunięciem plomby sprawdzić wybite na niej oznaczenie.
- 2) Wyciągnąć zawleczkę i zdjąć gałkę.
- 3) Odkręcić kaptur. W wersji H4 kołpak wyposażony jest w O-RING. Sprawdzić jego stan i wydajność.
- 4) Poluzować przeciwnakrętkę.
- 5) Wyregulować ciśnienie nastawy, blokując trzpień i ustawiając dociskową śrubę regulacyjną. Przekręcanie dociskowej śruby regulacyjnej zgodnie z ruchem wskazówek zegara powoduje zwiększenie ściśnięcia sprężyny, zwiększając tym samym ciśnienie nastawy. Natomiast przekręcanie śruby w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje zmniejszenie ciśnienia nastawy.
- 6) Aby ponownie zmontować zawór należy przeprowadzić powyższe czynności w kolejności odwrotnej do wskazanej powyżej.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Remove the pin and extract the knob.
- 3) Unscrew the cap. In the H4 version the cap is fitted with an O-RING. Check its condition and effectiveness.
- 4) Loosen the lock nut.
- 5) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw. Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure. Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.
- 6) To reassemble, reverse the above steps.

**5.6.4 WSZYSTKIE ZAWORY Z KAPTUREM
H2**

5.6.4 ALL VALVES WITH H2 CAPS

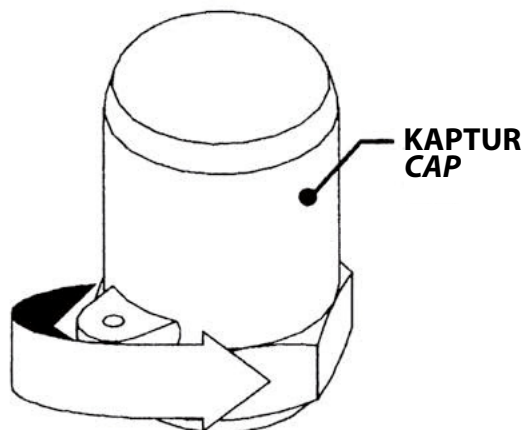


UWAGA!

BESA nie ponosi odpowiedzialności za zawór po naprawach, ponownej kalibracji, wymianie części lub jakiegokolwiek innej czynności przeprowadzonej bez jej upoważnienia.

WARNING!

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.

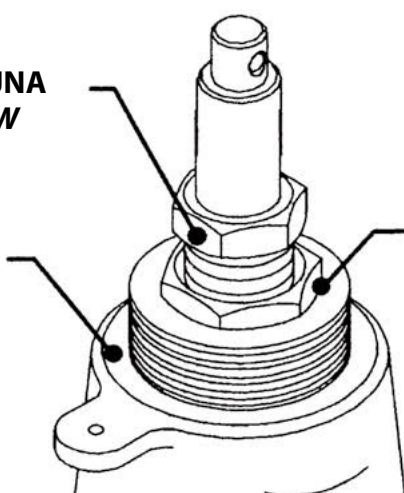


KAPTUR
CAP

ŚRUBA REGULACYJNA
ADJUSTING SCREW

KOŁPAK
BONNET

PRZECIWNĄKRĘTKA
LOCKNUT



INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

POTRZEBNE STANDARDOWE NARZĘDZIA

STANDARD TOOLS REQUIRED



Kombinerki/Pliers



Klucz płaski/Wrench



Śrubokręt/Screwdriver

PROCEDURA

Poniższe czynności należy przeprowadzać na blacie roboczym.

- 1) Przed usunięciem plomby sprawdzić wybite na niej oznaczenie.
- 2) Używając klucza płaskiego odkręcić kaptur.
- 3) Poluzować przeciwnakrętkę.
- 4) Wyregulować, używając śruby, jak w przypadku urządzenia H3.
- 5) Aby ponownie zmontować zawór należy przeprowadzić powyższe czynności w kolejności odwrotnej do wskazanej powyżej.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Unscrew the cap using a wrench.
- 3) Loosen the lock nut.
- 4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.
- 5) To reassemble, reverse the above steps.

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.7 WYMIANA SPRĘŻYNY I WEWNĘTRZNYCH ELEMENTÓW

5.7 REPLACING THE SPRING AND INTERNAL COMPONENTS

UWAGA !

BESA nie ponosi odpowiedzialności za zawór po naprawach, ponownej kalibracji, wymianie części lub jakiegokolwiek innej czynności przeprowadzonej bez jej upoważnienia.

WARNING !

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation

POTRZEBNE STANDARDOWE NARZĘDZIA

STANDARD TOOLS REQUIRED



Kombinerki/Pliers



Klucz płaski/Wrench

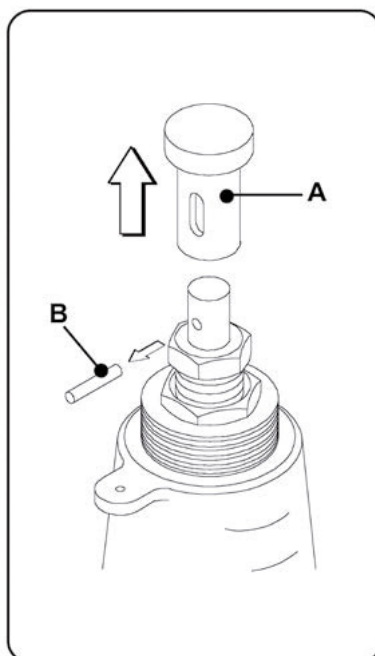


Śrubokręt/Screwdriver

PROCEDURA

Poniższe czynności należy przeprowadzać na blacie roboczym.

- 1) Przed usunięciem plombę sprawdzić wybite na niej oznaczenie.
- 2) Zdemontować kaptur i dźwignię, stosując się do instrukcji zamieszczonych w poprzednich akapitach.
- 3) Zdjąć pierścień głowicy (A) z trzpienia po usunięciu zawleczeni (B).



PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

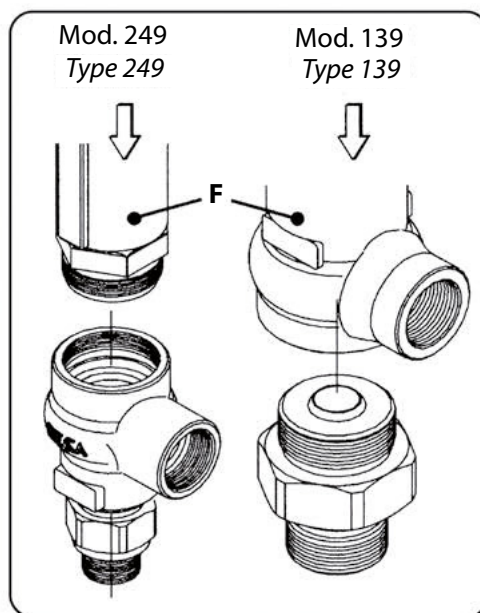
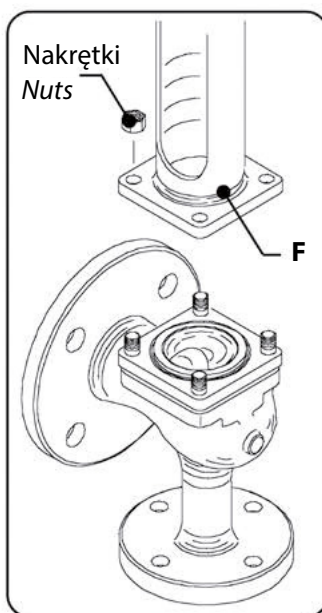
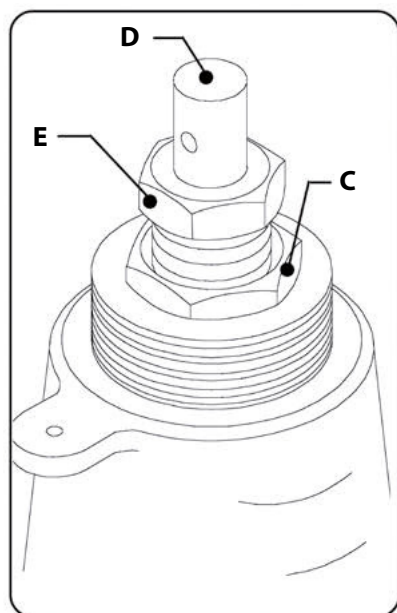
- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Disassemble the cap and the lever, following the instructions given in the sections above.
- 3) Remove spindle cap (A) from the spindle, having first removed the pin (B).

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

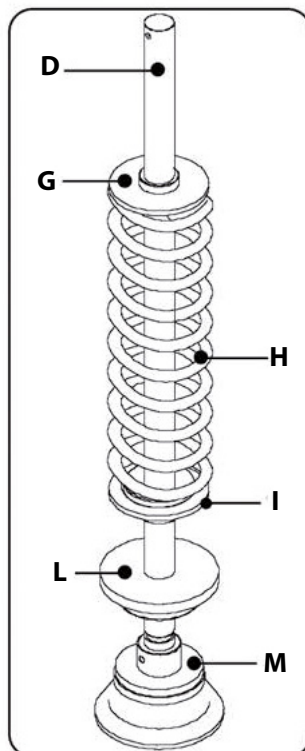
- 4) Poluzować przeciwnakrętkę (C).
- 5) Zablokować trzpień (D) tak, aby nie mógł się on obracać i równocześnie odkręcić w pełni śrubę regulacyjną (E).
- 6) Odkręcić nakrętki kołnierza kołpaka (tylko dla serii 240 - 250 - 260 - 130 - 280 - 290 - 271).

- 4) Loosen the lock nut (C).
- 5) Preventing the spindle (D) from turning, fully unscrew the pressure adjustment screw (E).
- 6) Remove the bonnet flange nuts (only for 240 - 250 - 260 - 130 - 280 - 290 - 271 series).



- 7) Ściągnąć kołpak (F).
- 8) Ściągnąć górną podkładkę sprężyny (G).
- 9) Wyciągnąć sprężynę (H).
- 10) Zdemontować dolną podkładkę (I).
- 11) Zdemontować trzpień (D) wraz z talerzykiem prowadzącym (L) i grzybem (M).

- 7) Take off the bonnet (F).
- 8) Take out the top spring plate (G).
- 9) Extract the spring (H).
- 10) Disassemble the bottom spring plate (I).
- 11) Disassemble the spindle (D), guide plate (L) and disc (M).

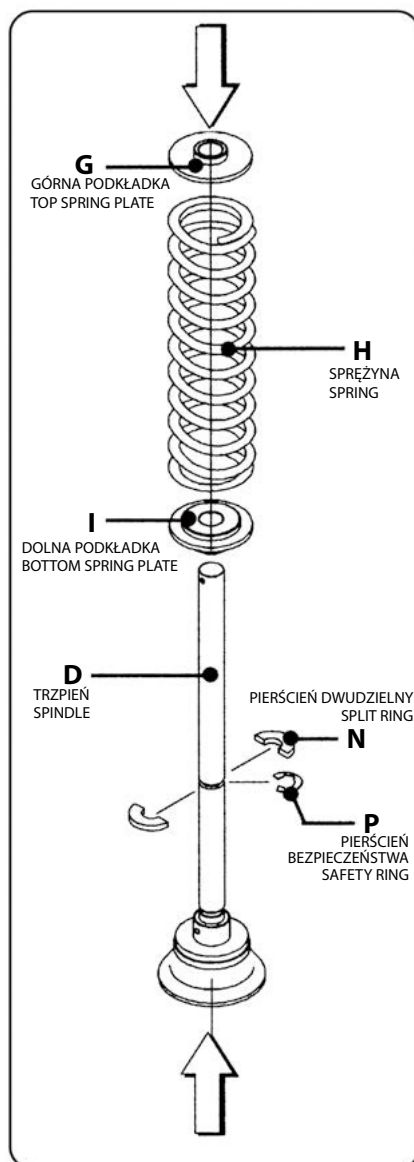


INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

USE AND MAINTENANCE MANUAL

- 12) Wyczyścić siedlisko, grzyb i wnętrze kadłuba.
- 13) Ponownie zamontować trzpień wraz z talerzykiem prowadzącym i grzybem.
- 14) Zamontować pierścień dwudzielny (**N**) wraz z właściwym pierścieniem zabezpieczającym (**P**) w rowku trzpienia i założyć dolną podkładkę.
- 15) Zamontować sprężynę.
- 16) Założyć górną podkładkę na trzpień.
- 17) Zamontować kołpak, wprowadzając trzpień do śruby regulacyjnej.
- 18) Dokręcić nakrętki.
- 19) Wyregulować ciśnienie nastawy, ustawiając śrubę regulacyjną.
- 20) Dokręcić przeciwnakrętkę.
- 21) Założyć ponownie na trzpieniu pierścień głowicy i zawleczkę.
- 22) Zamontować ponownie kaptur i dźwignię, stosując się do instrukcji zamieszczonych w poprzednich akapitach.

- 12) Clean seating, disc and inside of valve housing.
- 13) Reassemble the spindle with guide plate and disc.
- 14) Assemble the split ring (**N**) with its safety ring (**P**) in the spindle grooves, and fit the bottom spring plate.



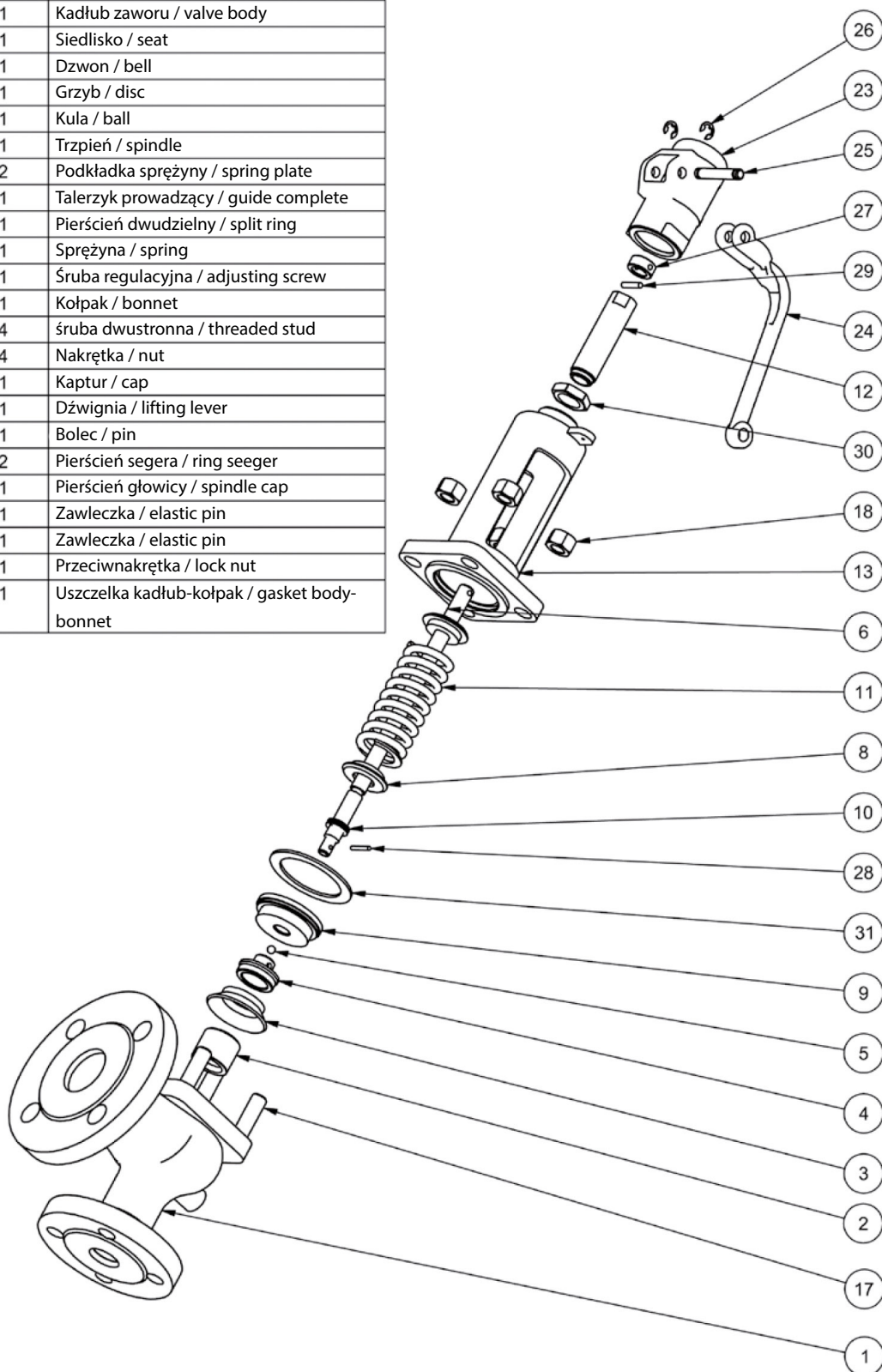
- 15) Fit the spring.
- 16) Fit the top spring plate onto the spindle.
- 17) Fit the bonnet by sliding the spindle into the pressure adjustment screw.
- 18) Tighten the nuts.
- 19) Regulate the set pressure by turning the pressure adjustment screw.
- 20) Tighten the lock nut.
- 21) Replace the spindle cap on the spindle and replace pin.
- 22) Reassemble the cap and lever as indicated above.

5.8 WIDOK ROZSTRZELONY

5.8 EXPLODED VIEW DRAWING

MOD./TYPE 131-132-241-242-251-252 (Półdysza/Semi nozzle)

Poz. / Item	Ilość / qty	Opis / description
1	1	Kadłub zaworu / valve body
2	1	Siedlisko / seat
3	1	Dzwon / bell
4	1	Grzyb / disc
5	1	Kula / ball
6	1	Trzpień / spindle
8	2	Podkładka sprężyny / spring plate
9	1	Talerzyk prowadzący / guide complete
10	1	Pierścień dwudzielny / split ring
11	1	Sprężyna / spring
12	1	Śruba regulacyjna / adjusting screw
13	1	Kołpak / bonnet
17	4	Śruba dwustronna / threaded stud
18	4	Nakrętka / nut
23	1	Kaptur / cap
24	1	Dźwignia / lifting lever
25	1	Bolec / pin
26	2	Pierścień segera / ring seeger
27	1	Pierścień głowicy / spindle cap
28	1	Zawlecзка / elastic pin
29	1	Zawlecзка / elastic pin
30	1	Przeciwnakrętka / lock nut
31	1	Uszczelka kadłub-kołpak / gasket body-bonnet

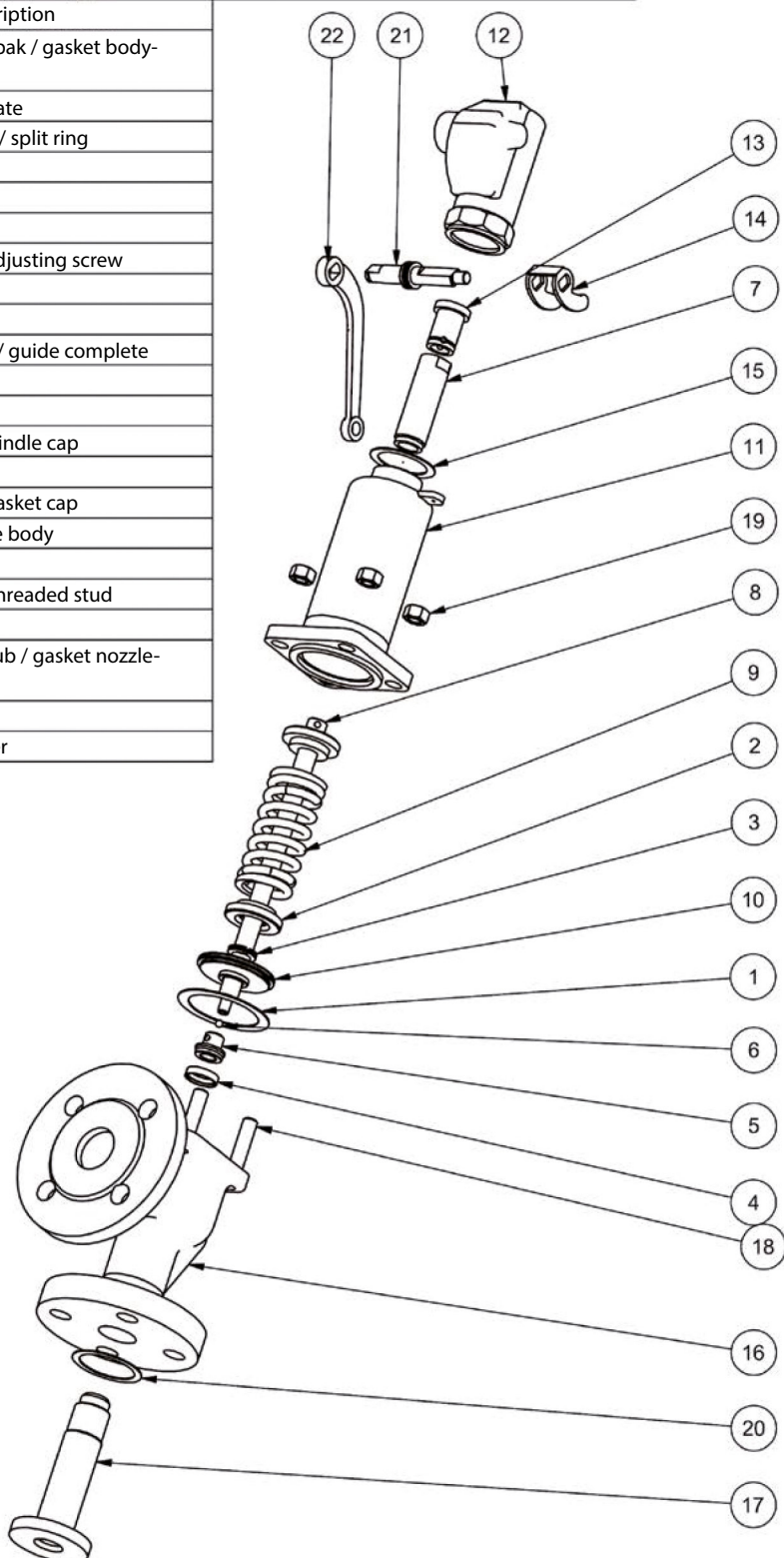


WIDOK ROZSTRZELONY

EXPLODED VIEW DRAWING

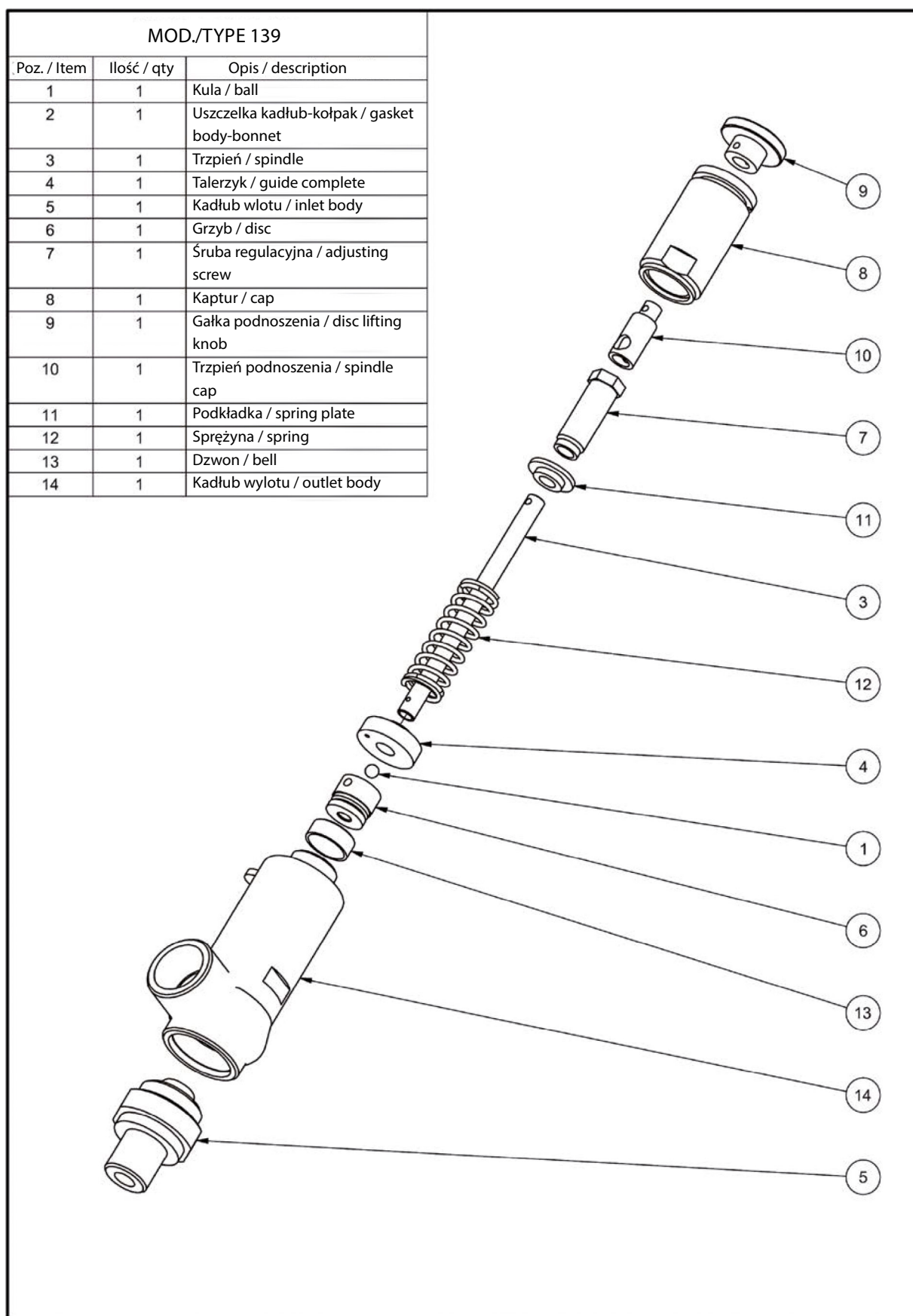
MOD./TYPE 131b-132b-241b-242b-241bT-261-262-281-282 (Pełna dysza/Full nozzle)

Poz. / Item	Ilość / qty	Opis / description
1	1	Uszczelka kadłub-kołpak / gasket body-bonnet
2	2	Podkładka / spring plate
3	1	Pierścień dwudzielny / split ring
4	1	Dzwon / bell
5	1	Grzyb / disc
6	1	Kula / ball
7	1	Śruba regulacyjna / adjusting screw
8	1	Trzpień / spindle
9	1	Sprężyna / spring
10	1	Talerzyk prowadzący / guide complete
11	1	Kołpak / bonnet
12	1	Kaptur / cap
13	1	Pierścień głowicy / spindle cap
14	1	Widelki / fork
15	1	Uszczelka kaptura / gasket cap
16	1	Kadłub zaworu / valve body
17	1	Dysza / nozzle
18	4	Śruba dwustronna / threaded stud
19	4	Nakrętka / nut
20	1	Uszczelka dysza-kadłub / gasket nozzle-body
21	1	Bolec / pin
22	1	Dźwignia / lifting lever



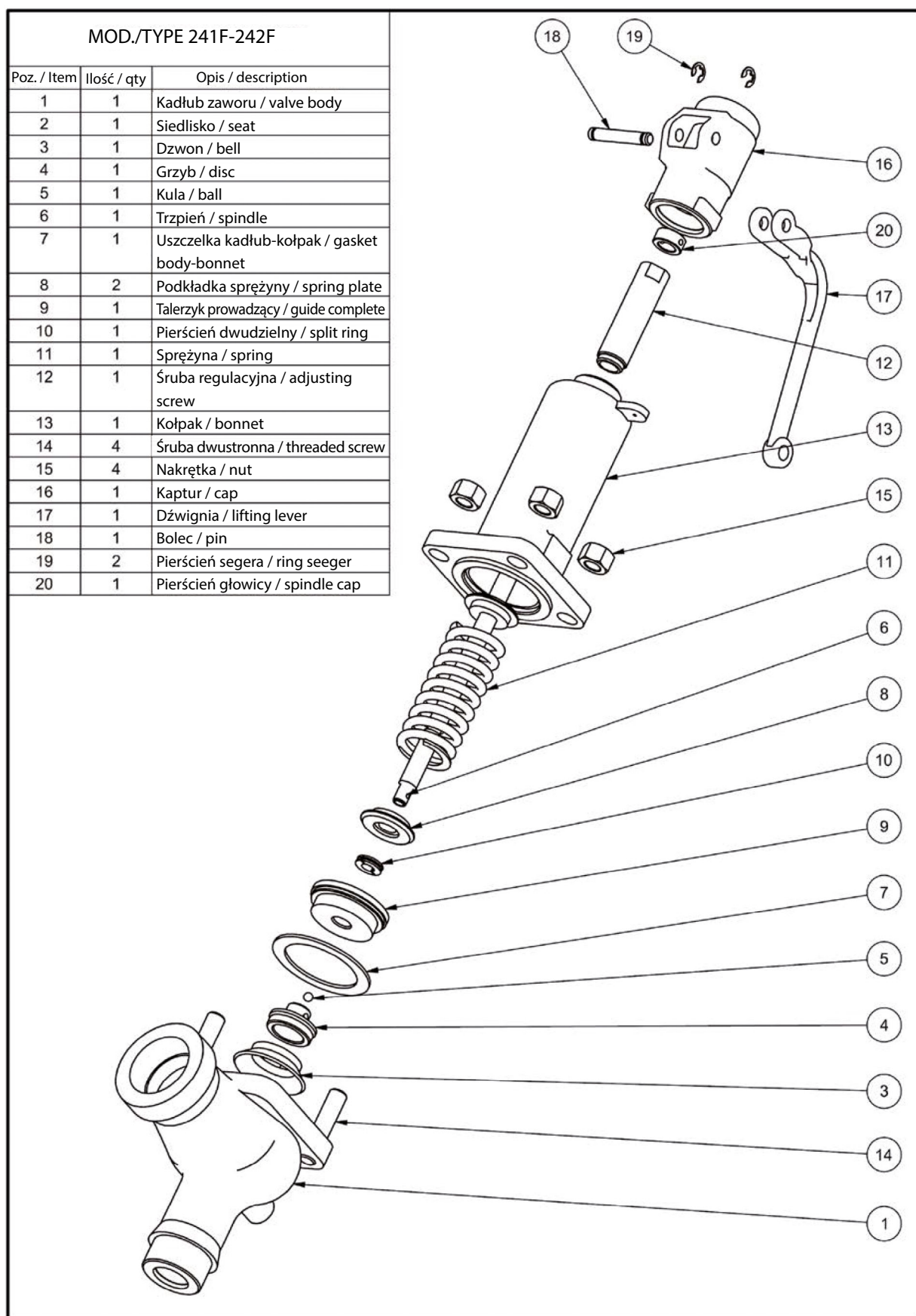
WIDOK ROZSTRZELONY

EXPLODED VIEW DRAWING



WIDOK ROZSTRZELONY

EXPLODED VIEW DRAWING

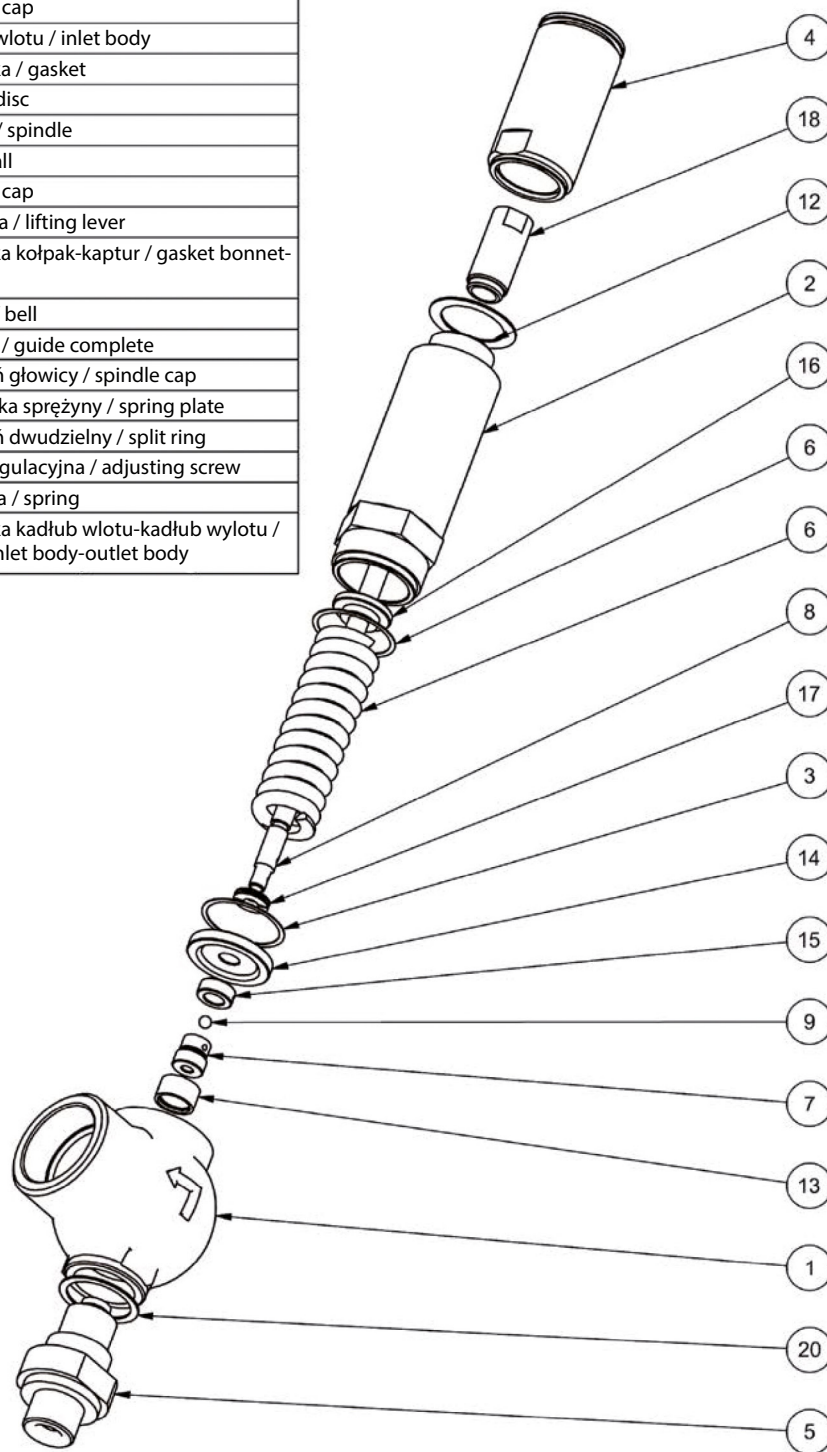


WIDOK ROZSTRZELONY

EXPLODED VIEW DRAWING

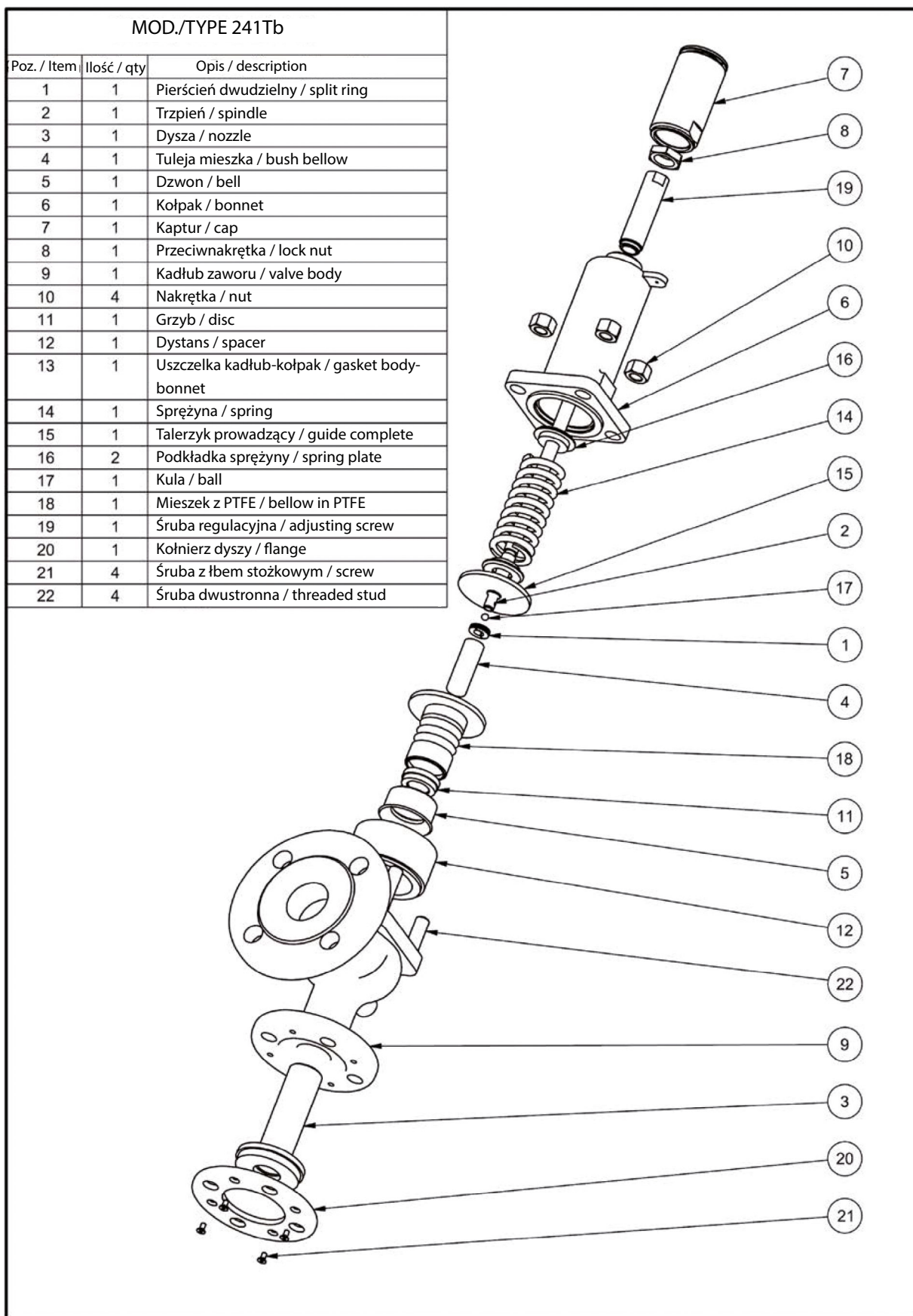
MOD./TYPE 249

Poz. / Item	Ilość / qty	Opis / description
1	1	Kadłub wylotu / outlet body
2	1	Kołpak / bonnet
3	1	Uszczelka / gasket
4	1	Kaptur / cap
5	1	Kadłub wlotu / inlet body
6	1	Uszczelka / gasket
7	1	Grzyb / disc
8	1	Trzpień / spindle
9	1	Kula / ball
10	1	Kaptur / cap
11	1	Dźwignia / lifting lever
12	1	Uszczelka kołpak-kaptur / gasket bonnet-cap
13	1	Dzwon / bell
14	1	Talerzyk / guide complete
15	1	Pierścień głowicy / spindle cap
16	2	Podkładka sprężyny / spring plate
17	1	Pierścień dwudzielny / split ring
18	1	Śruba regulacyjna / adjusting screw
19	1	Sprężyna / spring
20	1	Uszczelka kadłub wlotu-kadłub wylotu / gasket inlet body-outlet body



WIDOK ROZSTRZELONY

EXPLODED VIEW DRAWING

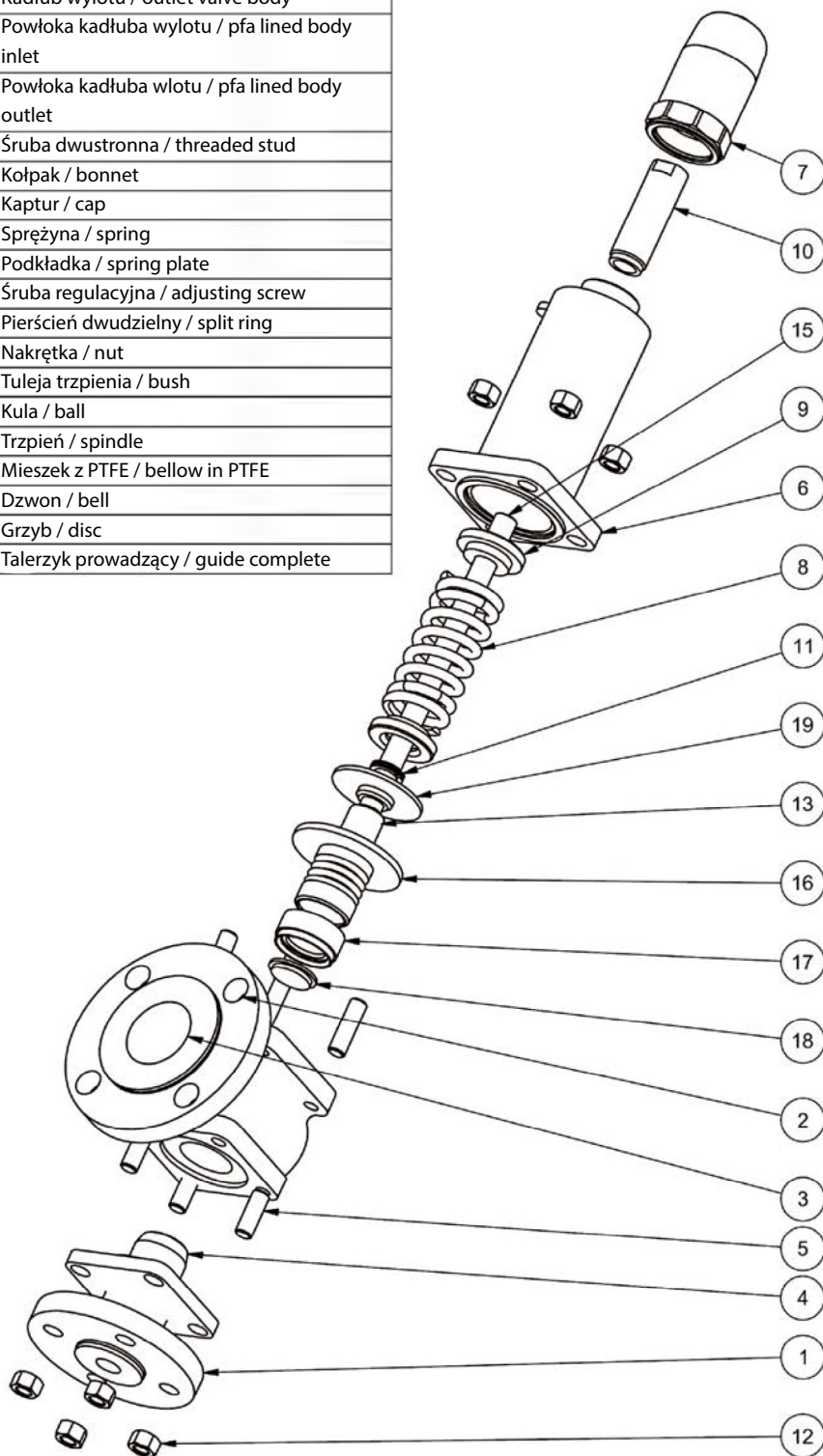


WIDOK ROZSTRZELONY

EXPLODED VIEW DRAWING

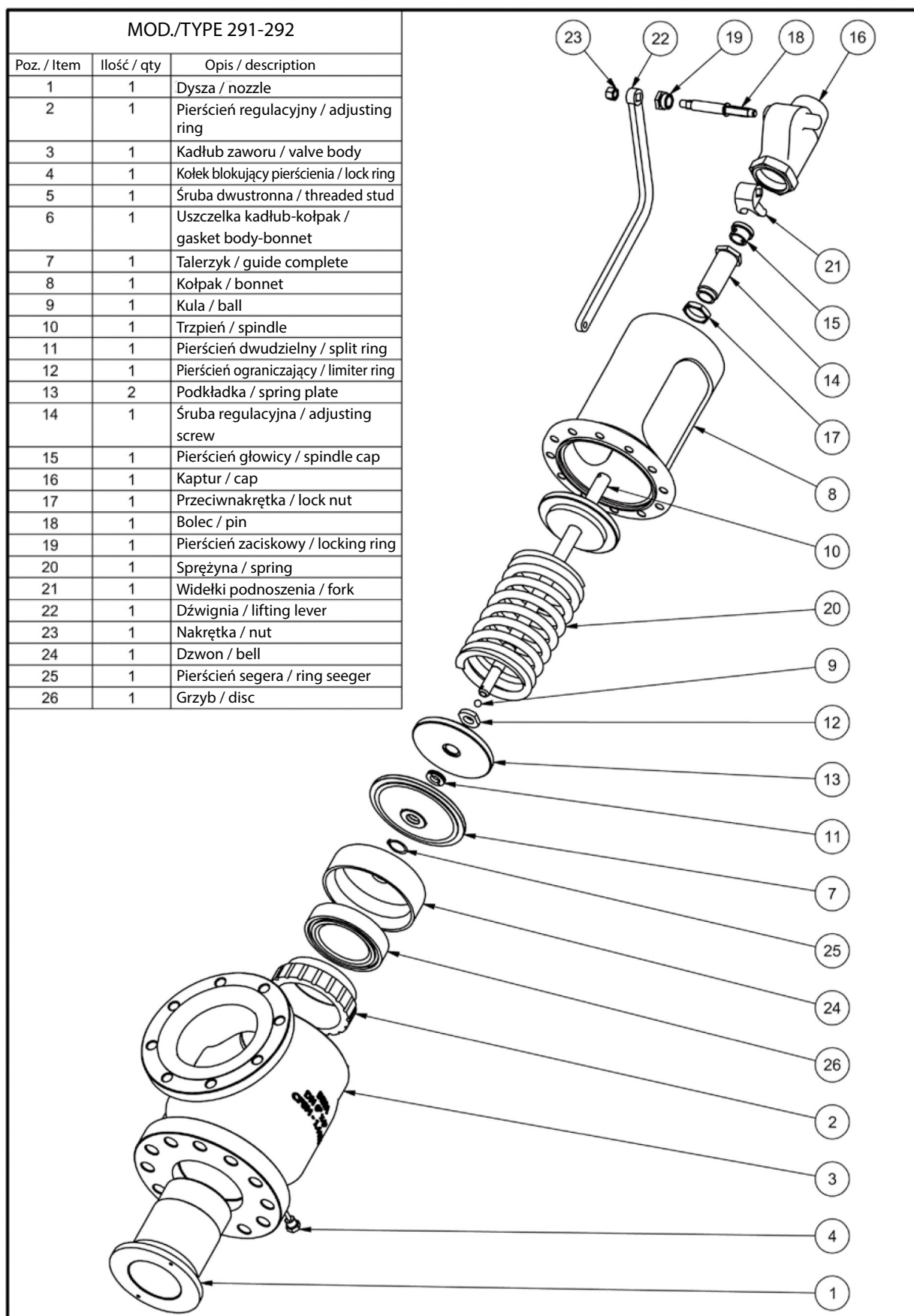
MOD./TYPE 271

Poz. / Item	Ilość / qty	Opis / description
1	1	Kadłub wlotu / inlet valve body
2	1	Kadłub wylotu / outlet valve body
3	1	Powłoka kadłuba wylotu / pfa lined body inlet
4	1	Powłoka kadłuba wlotu / pfa lined body outlet
5	8	Śruba dwustronna / threaded stud
6	1	Kołpak / bonnet
7	1	Kaptur / cap
8	1	Sprężyna / spring
9	2	Podkładka / spring plate
10	1	Śruba regulacyjna / adjusting screw
11	1	Pierścień dwudzielny / split ring
12	8	Nakrętka / nut
13	1	Tuleja trzpienia / bush
14	1	Kula / ball
15	1	Trzpień / spindle
16	1	Mieszek z PTFE / bellow in PTFE
17	1	Dzwon / bell
18	1	Grzyb / disc
19	1	Talerzyk prowadzący / guide complete



WIDOK ROZSTRZELONY

EXPLODED VIEW DRAWING



5.9 WSPARCIE TECHNICZNE

W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów lub w celu uzyskania informacji należy skontaktować się z **Serwisem wsparcia technicznego BESA** pod adresem wskazanym na str. 6 niniejszej instrukcji.

5.10 LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Poniżej przedstawiamy listę dostępnych części zamiennych:

- Dysza (jeśli przewidziano),
- Pierścień regulacyjny (jeśli przewidziano)
- Kadłub + siedlisko
- Grzyb
- Trzpień
- Talerzyk prowadzący trzpień
- Sprężyna
- Podkładki sprężyny
- Uszczelki
- Pierścień dwudzielny
- Zawleczki

5.9 TECHNICAL SUPPORT

For any problem or query, contact **BESA Technical Support** at the address given on page 6 of this manual.

5.10 SPARE PARTS LIST

The list of available spare parts is given below:

- Full nozzle (if supplied),
- Adjustment ring (if supplied)
- Body + seat
- Disc
- Spindle
- Spindle guide
- Spring
- Spring plates
- Gaskets
- Split ring
- Pins

INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI

6 PRZECHOWYWANIE

W przypadku, kiedy zawór nie jest używany przez pewien czas, zaleca się przeprowadzenie następujących czynności:

- Nie usuwać zaślepek zabezpieczających
- Zapakować zawór do nieprzemakalnego pojemnika, chroniąc go przed wilgocią.
- Przechowywać zawór w suchym otoczeniu. Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie od 0 °C do 40° C.

7 USUWANIE I UTYLIZACJA

Usunięcie zaworu bezpieczeństwa powinno zostać przeprowadzone przez wykwalifikowany personel, zgodnie z podstawowymi kryteriami bezpieczeństwa (patrz wskazania w pkt. 5.2 niniejszej instrukcji).

W przypadku wycofania z użycia z jakiegokolwiek powodu zaworu bezpieczeństwa konieczne jest przestrzeganie podstawowych zasad ochrony środowiska.



UWAGA
Upewnić się, że wewnątrz zaworu nie ma medium.

- Elementy z plastiku lub niemetalowe należy zdemontować i zutylizować oddzielnie.



Elementy należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

6 STORAGE

If the valve is not to be used for a while, the following steps are recommended:

- Do not remove plastic flange protectors
- Pack the valve in a watertight container to keep it from damp.
- Keep the valve in a dry place at a temperature between 0°C and 40° C.

7 DISPOSAL

The disposal of safety valve must be executed by qualified technicians and according to the safety and basilar criteria (please see point 5.2 of the present manual).

If the valve is to be decommissioned for any reason, environmental protection rules must be observed.



WARNING
Make sure there is no fluid inside the valve

- Plastic or other non-metallic components will need to be removed and recycled separately.



In any case all parts must be recycled according to the actual Law.

Uwaga

Zachęcamy Państwa do uważnego zapoznania się z zawartością poniższej tabeli i do stosowania się do CZYNNOŚCI, które należy podjąć w przypadku wystąpienia anomalii podczas pracy zaworu bezpieczeństwa. W przypadku wystąpienia anomalii działania zaworu bezpieczeństwa, której przyczyną nie można odszukać w poniższej tabeli, konieczne jest natychmiastowe skontaktowanie się przez Użytkownika ze Wspieraniem technicznym BESA.

Tabela możliwych przyczyn i odnośnych efektów anomalii zaworów bezpieczeństwa podczas pracy

USTERKA	POWÓD	EFEKT	POSTĘPOWANIE
Brak otwarcia zaworu z powodu zaklejenia powierzchni siedziska i grzybka.	1. Wyciekanie medium. 2. Korozja powierzchni uszczelnienia. 3. Polimeryzacja lub krystalizacja medium. 4. Miękkie uszczelnienie wykonane z użyciem niewłaściwych materiałów (temp., ciśn., rodzaj medium).	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	1) Patrz anomalia WYCIEKANIE. 2) Prawidłowy dobór materiałów z zatwierdzeniem ze strony Klienta/Użytkownika. 3) Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji. 4) Prawidłowy dobór materiałów z zatwierdzeniem ze strony Klienta/Użytkownika.
Brak otwarcia zaworu z powodu zaklejenia trzpienia i talerzyka prowadzącego	1) Wyciekanie medium. 2) Korozja powierzchni przylgowych. 3) Polimeryzacja lub krystalizacja medium.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	1) Patrz anomalia WYCIEKANIE. 2) Prawidłowy dobór materiałów z zatwierdzeniem ze strony Klienta/Użytkownika. 3) Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji.
Brak otwarcia zaworu z powodu krystalizacji lub polimeryzacji medium w strefie po stronie niskiego ciśnienia kadłuba zaworu (strona wylotu) lub w kółku (typ zamknięty).	Polimeryzacja lub krystalizacja medium.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	1) Jasne wskazanie ze strony Klienta/Użytkownika odnośnie możliwości wystąpienia zjawiska. 2) Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji.
Brak otwarcia zaworu z powodu obecności ciała obcego pomiędzy grzybem a talerzykiem prowadzącym trzpień.	Przypadkowa obecność ciał obcych w przewodach rurowych od prowadzenia zrzutu.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji.
Brak otwarcia zaworu z powodu obecności ciała stałego pomiędzy zwojami sprężyny (przy zaworze z „otwartym kółkiem” tzn. z widoczną sprężyną).	Obecność przedmiotów umieszczonych celowo pomiędzy zwojami sprężyny w celu zapobieżenia otwarciu zaworu.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji.
Brak otwarcia zaworu z powodu nieusunięcia śruby próbnej, jeśli jest przewidziana.	Obecność śruby próbnej na kapturze zaworu w celu przeprowadzenia prób na instalacji.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji. Zamontować taką śrubę w kolorze czerwonym wraz z ostrzeżeniem: „uwaga, usunąć śrubę przed rozpoczęciem pracy instalacji”.
Brak otwarcia zaworu z powodu deformacji trzpienia prowadzącego grzyb	Uderzenie hydrauliczne.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji.
Brak otwarcia zaworu z powodu błędu montażowego	Niewłaściwe zamontowanie zaworu na instalacji. Np. zamienić podłączenie wlotu z podłączeniem wylotu.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji oraz Wskazanie kierunku przepływu na kadłubie zaworu.
Brak pełnego otwarcia zaworu z powodu błędu montażowego.	Niewłaściwy dobór sprężyny. Przeszkoda w wolnej przestrzeni skoku. Niewłaściwy dobór grzyba.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa	W fazie montażu, kontrola skoku bez sprężyny. Kontrola zgodności oznaczenia (lub znaku) z nr sprężyny zaznaczonym w zamówieniu. Kontrola komponentów przy użyciu rysunku zbiorczego.
Brak otwarcia zaworu z powodu zablokowania mieszka kompensacyjnego.	Wytworzenie się lodu we wnętrzu kółka i mieszka.	Cisnienie instalacji przekracza ustalone limity bezpieczeństwa.	Unikać tworzenia się skroplin we wnętrzu kółka. Jasne wskazanie problemu w Instrukcji Obsługi i Konservacji.

8 ANALIZA RYZYKA

USTERKA	POWÓD	EFEKT	POSTĘPOWANIE
Wyciek (1).	Uszkodzenie powierzchni uszczelnienia siedliska i/lub grzyba z powodu obecności ciał obcych pomiędzy powierzchniami uszczelnienia (np. pozostałości po spawaniu).	Utrata medium.	Utworzenie powierzchni. Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Wyciek (2).	Cisnienie robocze instalacji przekracza 90% ciśnienia nastawy zaworu bezpieczeństwa.	Utrata medium.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Wyciek (3). Z powodu nadmiernych drgań instalacji	Pulsacyjny przepływ medium. Drgania spowodowane przyczynami mechanicznymi.	Utrata medium i możliwe uszkodzenie powierzchni uszczelnienia siedliska i/lub grzyba.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Niewystarczająca wydajność zrzutu w stosunku do tej zadeklarowanej i przewidzianej (1).	Media inne od tych początkowo wskazanych i wziętych pod uwagę.	Wzrost ciśnienia ponad ustalone granice bezpieczeństwa.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Niewystarczająca wydajność zrzutu w stosunku do tej zadeklarowanej i przewidzianej (2).	Niewłaściwe dobranie wymiarów zaworu bezpieczeństwa, wynikające z błędów obliczeniowych lub niewłaściwych wskazań ze strony Klienta/Użytkownika.	Wzrost ciśnienia ponad ustalone granice bezpieczeństwa.	W podsumowaniu zamówienia zakupu powtórzyć wymiary zaworu.
„Falowanie”, uderzanie grzyba w siedlisku.	Nadmierne przeciwcisnienie własne podczas zrzutu zaworu bezpieczeństwa lub nadmierna strata ciśnienia na wlocie (powyżej 3% ciśnienia nastawy).	Uszkodzenie powierzchni uszczelnienia siedliska i/lub grzyba oraz zmniejszona wydajność zrzutu z możliwym wzrostem ciśnienia ponad ustalone granice.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Opóźnione otwarcie.	Nadmierne przeciwcisnienie obrotowe.	Wzrost ciśnienia ponad ustalone granice.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Spadek ciśnienia do zaniknięcia zaworu przekracza przewidziany limit. (1)	Przegrzanie sprężyny spowodowane niewłaściwym materiałem. Niewłaściwa stała sprężyny.	Nadmierne przedostawanie się medium na zewnątrz, ryzyko zatrzymania instalacji.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji oraz dobranie właściwych materiałów.
Spadek ciśnienia do zaniknięcia zaworu przekracza przewidziany limit. (2)	Niewłaściwe położenie pierścienia regulacyjnego (zawory Serii 290).	Nadmierne przedostawanie się medium na zewnątrz, ryzyko zatrzymania instalacji.	(tylko Seria 290) Zmienić położenie pierścienia regulacyjnego, odsuwając go od grzyba.
Spadek ciśnienia do zaniknięcia zaworu przekracza przewidziany limit. (3)	Niewłaściwy dobór grzyba.	Nadmierne przedostawanie się medium na zewnątrz, ryzyko zatrzymania instalacji.	Kontrola zamontowanych komponentów przy użyciu rysunku zbiorczego.
Brak ponownego zaniknięcia. (1)	Obecność ciał obcych pomiędzy siedliskiem a grzybem spowodowana np. przez fragmentację płytek bezpieczeństwa.	Utrata szkodliwych i/lub kosztownych mediów oraz zatrzymanie instalacji.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Brak ponownego zaniknięcia. (2)	Uszkodzenie mieszka zabezpieczającego/kompensacyjnego	Utrata szkodliwych i/lub kosztownych mediów oraz zatrzymanie instalacji.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji oraz kontrola właściwego doboru mieszka do warunków roboczych.
Pęknięcie kadłuba zaworu w wyniku działających na niego sił.	Niewłaściwe przekazanie danych odnośnie warunków roboczych zaworu (ciśnienie, temperatura, rodzaj medium).	Wyciek medium i możliwe szkody na osobach lub mieniu.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji oraz w Certyfikacie Zgodności BESA, wskazanie danych projektowych zaworu bezpieczeństwa.
Pęknięcie kadłuba zaworu i/lub króćca podłączenia zaworu bezpieczeństwa do instalacji. (1)	Napężenia spowodowane zewnętrznymi obciążeniami, np. rozszerzalność cieplna.	Wyciek medium i możliwe szkody na osobach lub mieniu.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji.
Pęknięcie kadłuba zaworu i/lub króćca podłączenia zaworu bezpieczeństwa do instalacji. (2)	Korozyja spowodowana rodzajem medium lub warunkami środowiskowymi.	Wyciek medium i możliwe szkody na osobach lub mieniu.	Jasne wskazanie w Instrukcji Obsługi i Konserwacji. Klient/Użytkownik zatwierdza materiały konstrukcyjne zaworu bezpieczeństwa na podstawie doświadczenia, znajomości instalacji i warunków roboczych.

Warning

All end users are requested to read the following table and to respect the ACTIONS to engage in case of any anomaly of the operating safety valve. In case that an anomaly different the below mentioned will occurs, the end users must contact Besa technical assistance as soon as possible.

Table of possible causes and effects of anomalies of operating safety valve

ANOMALY	CAUSE	EFFECT	ACTION
Non-opening of the valve due to jamming between the seat and the disc surfaces.	1) Leakage of fluid 2) Corrosion of seal surfaces. 3) Polymerization or crystallization of the fluid. 4) Soft seal made in unsuitable materials (temperature, pressure, type of fluid).	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) See LEAKAGE anomaly 2) Correct choice of materials with the Client/User's approval. 3) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. 4) Correct choice of materials with the Client/User's approval.
Non-opening of the valve due to jamming of the spindle and the guide	1) Leakage of fluid 2) Corrosion of the contact surfaces. 3) Polymerization or crystallization of the fluid.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) See LEAKAGE anomaly 2) Correct choice of materials with the Client/User's approval. 3) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to crystallization or polymerization of the fluid in the low pressure side of the valve body (outlet side) or in the bonnet (closed type).	Polymerization or crystallization of the fluid.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) Clear indication by the Client/User about the possibility that this can happen. 2) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to the presence of a foreign body between the disc and guide.	Accidental presence of foreign bodies inside the discharge pipe.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to the presence of a foreign body between the spring turns (with "open bonnet" that is, visible spring).	Presence of objects intentionally placed between the spring turns in order to prevent the valve from opening.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to non-removal of the test gag, when fitted.	Presence of the test gag positioned on the valve cap for the plant tests.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. Use a red-coloured screw with a label bearing the warning: "remove screw before starting up the plant".
Non-opening of the valve due to buckling of the spindle.	Water hammer.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve caused by an installation error.	Incorrect installation of the valve in the plant, (for example, mistaking the outlet connection for the inlet one).	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual and indication of the direction of flow on the body of the valve.
Complete non-opening of the valve caused by an assembly error.	Incorrect choice of spring. Obstruction of the lift disc. Incorrect choice of disc.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	During assembly, check the lift without spring. Check correspondence of the marking (or label) with the spring number in the order. Check the components using the assembly drawings.
Non-opening of the valve due to block of the balancing bellow.	Formation of ice inside the bonnet and bellow.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Avoid the formation of condensation inside the bonnet. Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.

8 ANALISYS OF RISKS

ANOMALY	CAUSE	EFFECT	ACTION
Leakage (1)	Damage to the seat and/or disc surfaces due to the presence of foreign bodies between the seal surfaces (for example, welding residue).	Loss of fluid	Hardening of the surfaces. Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Leakage (2)	Operating pressure of the plant is 90% higher than the set pressure of the safety valve.	Loss of fluid	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Leakage (3) Due to excessive vibration of the plant.	Pulsating flow of fluid. Vibrations due to mechanical causes.	Loss of fluid and possible damage to the seat and/or disc surfaces	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Insufficient discharge capacity compared to that declared and envisaged (1).	Fluid which is different from that initially indicated and considered.	Increase in pressure above the set safety limits.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Insufficient discharge capacity compared to that declared and envisaged (2).	Incorrect sizing of the safety valve due to incorrect calculation or indication by the Client/User.	Increase in pressure above the set safety limits.	On review of the order received, repeat the valve sizing.
"Floating", hammering of the disc on the seat.	Excessive back pressure generated during the discharge of the safety valve or excessive pressure loss at the inlet (more than 3% higher than the set pressure).	Damage to the seat / disc surfaces and reduced discharge capacity with ensuing possible increase in pressure above the set limits.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Delayed opening.	Excessive superimposed back pressure	Increase in pressure above the set safety limits.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Blow down of safety valve over the set limit (1).	Overheating of the spring due to non-suitability of the material. Spring constant not suitable.	Excessive discharge of fluid and risk of plant shut-down.	Clear indication in the Use and Maintenance Manual and correct choice of materials.
Blow down of safety valve over the set limit (2).	Cause (only series 290) Incorrect positioning of the adjusting ring	Excessive leakage of fluid and risk of plant shut-down.	Cause (only series 290) Change position of the adjusting ring, distancing it from the disc.
Blow down of safety valve over the set limit (3).	Incorrect choice of disc.	Excessive leakage of fluid and risk of plant shut-down.	Check the assembled components using the assembly drawings.
Non re-closure (1).	Presence of foreign bodies between the seat and disc caused for example by the fragmentation of rupture disc.	Leakage of harmful and/or expensive fluids and plant shut-down.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non re-closure (2).	Damage to the protection/balancing bellows.	Leakage of harmful and/or expensive fluids and plant shut-down.	Clear indication in the Use and Maintenance Manual and control of suitability of the bellows for the operating conditions.
Rupture under stress of the valve body.	Incorrect transmission of data regarding the operating conditions of the valve (pressure, temperature, type of fluid).	Leakage of fluid and possible damage to people or objects.	Clear indication in the Use and Maintenance Manual. Indication on the Inspection Certificate of the valve design conditions.
Breakage of valve body and/or of the connection pipe of the valve to the plant. (1)	Stresses due to external loads, for example, thermal expansion.	Leakage of fluid and possible damage to people or objects.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Breakage of valve body and/or of the connection pipe of the valve to the plant. (2)	Corrosion due to the type of fluid or environmental conditions.	Leakage of fluid and possible damage to people or objects.	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. The Client/User approves the safety valve's construction materials based on experience, knowledge of the plant and of the operating conditions.

9 REJESTRACJA CZYNNOŚCI KONSERWACYJNYCH

9 MAINTENANCE REGISTRATION

Data <i>Date</i>	Przeprowadzona przez <i>Made by</i>	Powód <i>Motive</i>	Przegląd <i>Ordinary Revision</i>	Naprawa <i>Extraordinary Repair</i>

Uzupełnienie należy do klienta
The fill is in about the customer

UWAGI

NOTES

BESA~Ing.Santangelo S.p.a.

Tel. +39 029 537 021 - Faks +39 029 537 93 42
Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Mediolan - Włochy
www.besa.it - mail: info@besa.it

BESA S.p.A.
ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI
Wyd. Styczeń 2020

