

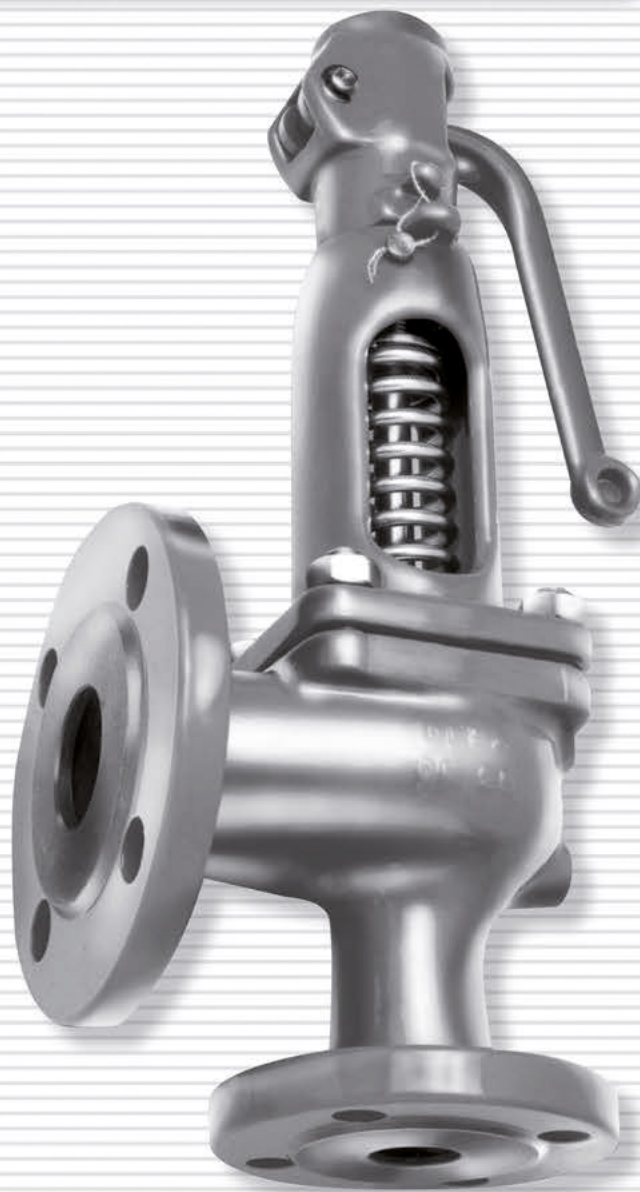
BESA

Ing. Santangelo S.p.A.

BS

www.besa.it • technical@besa.it

VEILIGHEIDSKLEP
SAFETY VALVE



Deze handleiding staat in afdrukbare versie op de website van Besa.
Use and Maintenance Manual can be downloaded from Besa web site.

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD **USE AND MAINTENANCE MANUAL**



BESA S.p.A. Bedrijf dat werkt met het kwaliteitssysteem volgens de door ICIM gecertificeerde norm NEN EN ISO 9001.

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

ALGEMENE INHOUD

GEBRUIK VAN DE HANDLEIDING	4
GEBRUIKT SYMBOOL	4
INFORMATIE	5
GARANTIE	6
NORMEN DIE IN ACHT MOETEN WORDEN GENOMEN VOLGENS RICHTLIJN 2014/34/EU-TR CU 012-2011	7

1 VERVOER EN HANTERING 8

2 BESCHRIJVING VAN HET PRODUCT 9

2.1 • TERMEN EN DEFINITIES (VOLGENS DE NORM EN ISO 4126-1)	9
2.2 • BESCHRIJVING EN IDENTIFICATIE VAN DE KLEP	10
2.3 • ALGEMENE SPECIFICATIES	12

3 INSTALLATIE 13

3.1 • VERIFICATIE VAN HET GEKOCHTE PRODUCT EN DE WIJZE VAN OPHEFFEN	13
3.2 • VOORWAARDEN VOOR INSTALLATIE	14
3.3 • DE KLEP INSTALLEREN	15
3.4 • REACTIEKRACHT VANWEGE DE AFVOER VAN DE VEILIGHEIDSKLEP	16
3.5 • GECOMBINEERDE TOEPASSING VEILIGHEIDSKLEP/BREEKPLAAT	17

4 UITOEFENING VAN DE VEILIGHEIDSKLEP 18

4.1 • BEDRIJFSDRUK VAN DE BEVEILIGDE APPARATUUR	18
4.2 • VEILIGHEIDSKLEPPEN MET "ZACHT AFDICHTING"	18
4.3 • VERLIES VAN LADING	19
4.4 • SCHADELIJKE OF GEVAARLIJKE VLOEISTOFFEN LOSSEN	19
4.5 • VEILIGHEIDSKLEP MET BALG VOOR BALANS/BESCHERMING	19
4.6 • KLEP MET VERWARMINGSMANTEL	21
4.7 • KLEP MET PNEUMATISCHE ACTUATOR (BIJGESTANE KLEP)	21
4.8 • KLEPPEN MET VERGREDELINGSSYSTEEM VAN DE SLUITER	21
4.9 • KLEP MET SIGNALERINGSSENSOR OPENING	22
4.10 • KLEP MET DEMPINGSSYSTEEM VOOR TRILLINGEN	22
4.11 • WERKING VAN DE VEER BIJ HET AFVOEREN VAN FLUIDUM OP HOGE TEMPERATUUR	23
4.12 • KRISTALLISATIE, POLYMERISATIE, STOLLING VAN HET FLUIDUM	23
4.13 • LEKKEN VAN FLUIDUM	23
4.14 • DE VEILIGHEIDSKLEP AFTAPPEN	23

5 ONDERHOUD 24

5.1 • ALGEMENE INFORMATIE	24
5.2 • VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN	25
5.3 • KLEDING	25
5.4 • ROUTINE-ONDERHOUD	25
5.5 • REINIGING EN SMERING	25
5.6 • DRUKINSTELLING	26
5.7 • DE VEER EN DE INTERNE ONDERDELEN VERVANGEN	34
5.8 • EXPLOSIES	37
5.9 • TECHNISCHE KLANTENSERVICE	45
5.10 • LIJST MET RESERVEONDERDELEN	45

6 OPSLAG 46

7 VERWIJDERING EN AFVOEREN 46

8 RISICOANALYSE 47

9 REGISTRATIE VAN ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN 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 INFORMATIONS	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

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

GEBRUIK VAN DE HANDLEIDING

De handleiding voor gebruik en onderhoud is het document dat de klep begeleidt vanaf het moment van bouw tot aan de sloop. Het is daarom een essentieel onderdeel ervan. Voordat er ENIGE ACTIVITEIT wordt ondernomen die betrekking heeft op de apparatuur, waaronder het hanteren en lossen ervan met een vervoermiddel, moet de handleiding worden gelezen.

GEBRUIKT SYMBOOL

De handelingen die, indien niet correct uitgevoerd, risikant kunnen zijn worden aangeduid met het symbool:



Handelingen waarvoor gekwalificeerd of gespecialiseerd personeel nodig is worden gemarkeerd met het symbool:



Het is raadzaam om het personeel dat is aangesteld voor de installatie op te leiden. Het onderhoud van de veiligheidsklep moet worden uitgevoerd door personeel van BESA of anders door personeel dat door BESA bevoegd is verklaard.

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.

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

INFORMATIE

Deze Handleiding voor Gebruik en Onderhoud is een essentieel onderdeel van de klep en moet gemakkelijk te vinden zijn voor het personeel dat is aangewezen voor gebruik en onderhoud.

De gebruiker en de onderhoudstechnicus moeten kennis hebben van de inhoud van deze handleiding.

Bij deze veiligheidsklep zijn het testcertificaat en de samenstellingstekening geleverd, documenten voor het exclusieve gebruik van de klant en het intellectuele eigendom van BESA S.p.A., waarop de belangrijkste constructieve eigenschappen en de werking van de gekochte klep staan aangegeven.

OPGELET

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN reproductie van enig deel van deze handleiding, in welke vorm dan ook, is verboden zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van **BESA Ing. Santangelo S.p.A.** De inhoud van deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

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.

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

GARANTIE

De producten van BESA hebben een garantie voor een periode van 12 maanden van werking (max. 24 maanden vanaf de datum van levering), voor goederen franco vanaf fabriek geleverd.

Alle onderdelen die defect blijken te zijn worden kosteloos franco vanaf de fabriek vervangen.

Andere verzoeken als gevolg van schade vanwege slijtage, vuil, ondeskundige hantering enz, evenals extra contractuele garanties die verschillen van die bij de bestelling zijn afgesproken worden door BESA afgewezen.

Elke klacht met betrekking tot de goederen toegevoegd in hoeveelheden of in een uitvoering die verschilt van wat is besteld, moet door BESA schriftelijk worden ontvangen, uiterlijk binnen 10 dagen na ontvangst van het materiaal.

Neem voor een probleem of informatie contact op met de technische dienst van BESA op het volgende adres:

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.

TECHNISCHE DIENST / CUSTOMER TECHNICAL SERVICE
BESA~Ing.Santangelo S.p.a.

Tel. +39-02.95.37.021 - Fax. +39-02.95.37.93.42
Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Milano - Italy
www.besa.it - mail: info@besa.it

OPGELET 

De oorspronkelijke configuratie van de klep mag absoluut niet worden gewijzigd.

WARNING 

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

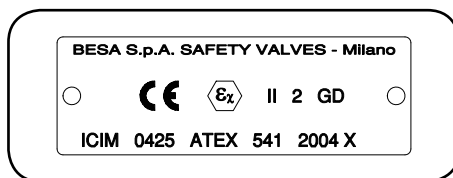
De tekeningen en alle andere geleverde documenten zijn eigendom van BESA, die zich de rechten voorbehoudt en mogen niet aan derden ter beschikking worden gesteld.

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

NORMEN DIE IN ACHT MOETEN WORDEN GENOMEN VOLGENS RICHTLIJN 2014/34/EU

- 1) Bij montage van de veiligheidsklep in een mogelijk explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van gas/lucht, stoom/lucht of nevel/lucht moet de temperatuur van de fluïdum die door de veiligheidsklep gaat minder dan 80% van de minimale temperatuur (in graden Celsius) van de gasontsteking zijn; echter, bij montage van de veiligheidsklep in een mogelijk explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van stof/lucht, moet de temperatuur van de fluïdum die door de veiligheidsklep gaat minder dan 2/3 (tweederde) van de minimale ontstekingstemperatuur (in graden Celsius) van het mengsel stof/lucht zijn, en minder, ten minste 75°C, van de minimale ontstekingstemperatuur van een stoflaag met een dikte die kleiner dan of gelijk is aan 5 mm.
- 2) De veiligheidsklep mag niet worden geïnstalleerd, verwijderd uit de installatie of onderworpen aan onderhoud bij aanwezigheid van een mogelijk explosieve atmosfeer. Let goed op dat de veiligheidsklep geen schokken ondergaat.
- 3) Sluit de geïnstalleerde veiligheidsklep aan op de installatie, op equipotentiale wijze.
- 4) Bescherm het systeem tegen blikseminslag.
- 5) Installeer de veiligheidsklep op een veilige afstand van mogelijke bronnen van radiofrequentie.
- 6) De afvoer van de veiligheidsklep moet buiten het gebied met mogelijke explosieve atmosfeer worden getransporteerd. De indeling van de afvoerpijp moet bovendien goed worden uitgevoerd, om verlies van lading zoveel mogelijk te beperken (de uitlaatpijp moet zoveel mogelijk rechtlijnig zijn, om verandering van richting zoveel mogelijk te beperken. Indien nodig moeten veranderingen van richting worden uitgevoerd met bochten met een brede actieradius. Vernauwing of verstopping van elke soort in de afvoerleiding moet absoluut worden vermeden).
- 7) De ontluchtingsopening, op de kap van de veiligheidskleppen voorzien van balg, moet buiten het gebied met een mogelijk explosieve atmosfeer worden geleid, en zodanig dat de atmosferische druk binnen kap-klep wordt gehandhaafd.
- 8) Wanneer de veiligheidsklep is aangebracht in een mogelijk explosieve atmosfeer, door de aanwezigheid van stof in de omgeving, moeten de oppervlakken schoon worden gehouden en moeten antistatische instrumenten worden gebruikt.

Plaatje dat op de veiligheidskleppen is aangebracht, overeenkomstig de ATEX-richtlijn.



EX II 2 GD = is de classificatie van de apparatuur
EX = bescherming tegen explosies
II = groep waartoe de apparatuur behoort
2 = categorie
G = explos. atm. door aanwezigheid van gas, stoom of mist
D = explos. atm. door aanwezigheid van stof
X = Max. temp. oppervlak 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

USE AND MAINTENANCE MANUAL INTEGRATIVE DIRECTIVE 2014/34/EU

- 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 bellow-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.

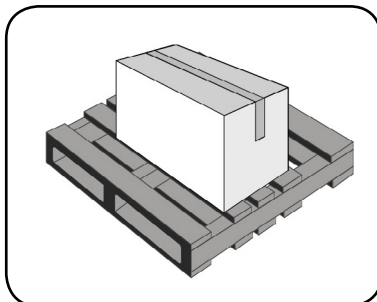
1 VERVOER EN HANTERING

De veiligheidskleppen van BESA kunnen, vanwege de afmeting, worden getransporteerd zonder verpakking of in houten kratten worden geplaatst. Om de hantering van de draaibank te vergemakkelijken.

OPGELET



Het personeel dat is aangesteld voor het hanteren van de lading moet werken met beschermende handschoenen en veiligheidsschoenen.



WARNING!



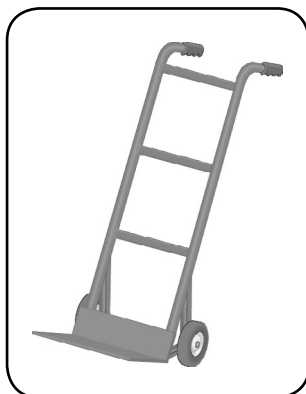
Staff handling these loads must wear protective gloves and industrial protective footwear.

OPGELET



Zorg ervoor dat bij het opheffen of hanteren van de klep het werkgebied leeg is en zorg ook voor een voldoende veilige zone eromheen, om schade aan personen, dieren of voorwerpen die zich eventueel in de actieradius bevinden te voorkomen.

Gebruik zo nodig voor de hantering en positionering van de klep in het systeem een handmatige trolley of maak, voor grotere kleppen, gebruik van een heftruck met vorken.



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.

OPGELET



Hetgeen staat aangegeven op de verpakking moet worden opgevolgd, voordat er tot opening wordt overgegaan.

WARNING!



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

TRILLINGEN EN SLAGEN KUNNEN DE KLEP BESCHADIGEN, ZODAT DE KLEP MET ZORG MOET WORDEN BEHANDELD. VERWIJDER DE BESCHERMENDE KAPPEN VAN DE FLENS PAS WANNEER DE KLEP OP HET SYSTEEM WORDT GEINSTALLEERD.

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

2 BESCHRIJVING VAN HET PRODUCT

2.1 TERMEN EN DEFINITIES (VOLGENS DE NORM EN ISO 4126-1)

- 1) **Veiligheidsklep:** Klep die automatisch, zonder hulp van een energie die verschilt van die van de fluidum in kwestie, een hoeveelheid fluidum afvoert, om het overschrijden van een voorafbepaalde beveiligingsdruk te verhinderen en die is bedoeld om weer te sluiten en een verdere fluidumstroom te voorkomen nadat de werkomstandigheden bij normale druk zijn hersteld.
- 2) **Afsteldruk:** Voorafbepaalde druk waarbij een veiligheidsklep onder bedrijfsomstandigheden begint te openen.
Bepaling van de kalibratiedruk
Het begin van het openen van de veiligheidsklep - d.w.z. het moment waarop de vloeistof uit de veiligheidsklep begint te stromen als gevolg van de verplaatsing van de stopper door de aanraking met het dichtingsoppervlak van de zitting - kan op verschillende manieren worden bepaald (aanraking, geluid, luchtbelletjes). BESA past de volgende manieren toe:
 - * kalibratie met gas (lucht, stikstof, helium): het begin van het openen van de veiligheidsklep wordt bepaald door te luisteren naar het eerst hoorbare geluid dat wordt geproduceerd door de testvloeistof die uit de zitting van de klep naar buiten stroomt;
 - * kalibratie met vloeistof (water): het begin van het openen van de veiligheidsklep wordt visueel bepaald door de eerste stabiele stroom vloeistof die uit de zitting van de klep naar buiten stroomt waar te nemen.De druk moet gemeten worden met een drukmeter met een precisieklasse 0,6 en een uitslagwaarde die 1,25 tot 2 keer de te meten druk bedraagt.
- 3) **Minimale toelaatbare druk, PS:** Maximale druk waarvoor het apparaat is ontworpen, zoals gespecificeerd door de fabrikant.
- 4) **Overdruk:** Toename van de druk boven de afsteldruk, waarbij de veiligheidsklep de door de fabrikant aangegeven stijging bereikt, gewoonlijk uitgedrukt als een percentage van de afsteldruk.
- 5) **Hersluitdruk:** Waarde van de statische ingangsdruk waarop de sluiting het contact met de zitting herstelt of waarop de stijging nul wordt.
- 6) **Afsteldruk op de bank:** Statische ingangsdruk waarop het begin van de opening van een veiligheidsklep op de testbank wordt afgesteld.
- 7) **Afvoerdruk:** De druk die wordt gebruikt voor de dimensionering van een veiligheidsklep die groter is dan of gelijk aan de afstel druk plus de overdruk.
- 8) **Opgewekte tegendruk:** Druk die zich heeft gevormd bij de uitgang van een veiligheidsklep, veroorzaakt door de stroming door de klep en het afvoersysteem.
- 9) **Ingestelde tegendruk:** Bestaande druk bij de uitgang van een veiligheidsklep wanneer de inrichting moet werken.
- 10) **Stijging:** Afstand die door de sluiting van de klep is afgelegd vanuit de gesloten klepstand.
- 11) **Doorsnede doorgang:** Minimale dwarsdoorsnede van de doorgang (maar niet het gebied tussen de zitting en de sluiting) tussen de inlaat en de zitting, die wordt gebruikt om de theoretische stroomsnelheid te berekenen, zonder enige aftrek voor eventuele obstakels.
- 12) **Gecertificeerde capaciteit (van afvoer):** Het gedeelte van de gemeten capaciteit van een veiligheidsklep die in de inrichting in acht kan worden genomen.

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 basic for the application of a safety valve.

2.2 BESCHRIJVING EN IDENTIFICATIE VAN DE KLEP

Op de kap van de veiligheidsklep is het identificatieplaatje van de fabrikant aangebracht, zoals op de tekening.

Bovendien staan op het klephuis de gegevens over het serienummer en de waarde van de kalibreringsdruk gedrukt en staan het nummer van gieten en de identificatie van het constructiemateriaal vermeld.

Bij elk contact met de fabrikant altijd het serienummer opgeven.

OPGELET 

Het plaatje, het schietlood en de gestempelde gegevens mogen om geen enkele reden worden verwijderd of gewijzigd, ook niet wanneer het apparaat wordt doorverkocht.

De specifieke gegevens over de veiligheidsklep staan op het testcertificaat aangegeven.

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

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

USE AND MAINTENANCE MANUAL

LEGENDA IDENTIFICATIEPLAATJE VOL- GENS DE NORM EN 4126-1

- 1 Serienummer
 - 2 TAG NR.
 - 3 Model
 - 4 Afsteldruk op de bank
 - 5 Afsteldruk (ingreep)
 - 6 Geometrisch gebied van uitstroom
 - 7 Stijging sluiser
 - 8 Coëfficiënt beperkte uitstroom Kdr G/L (G=Gas of stoom - L=vloeistof)
 - 9 Overdruk
 - 10 Afvoer sluiting
 - 11 DN ingang
 - 12 DN uitgang
 - 13 Bouwjaar
 - 14 Minimale ontwerptemperatuur
 - 15 Maximale ontwerptemperatuur
 - 16 Ontwerpdruk inlaatzijde
 - 17 Ontwerpdruk uitlaatzijde
 - 18 Gewicht van de klep
 - 19 Aansluiting inlaatzijde
 - 20 Aansluiting uitlaatzijde
- CE Klep volgens Europese Richtlijn 2014/68/EU (voorheen 97/23/EG)
- 0425 Identificatienummer van de aangemelde instantie

BESA S.p.A - Milano					
SERIAL No.		TAG No.		MOD./TYPE	
1	2	3			
C.D.T.P. bar g	SET P. bar g	FLOW AREA mm ²		LIFT mm	
4	5	6	7		
OVERP. %	BLOWDOWN %	INLET DN	OUTLET DN	Kdr- G/L	
9	10	11	12	8	
TS MIN °C	TS MAX °C	INLET PS bar	OUTLET PS bar	YEAR	
14	15	16	17	13	
WEIGHT	INLET CONNECTION		OUTLET CONNECTION		
18	19		20		
SAFETY VALVE			CE 0425		

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

LEGENDA IDENTIFICATIEPLAATJE VOL- GENS DE NORM API 526

- 1 Bouwjaar
 - 2 Model
 - 3 Serienummer
 - 4 DN ingang
 - 5 Type opening (letter)
 - 6 DN uitgang
 - 7 Aansluiting inlaat
 - 8 Aansluiting uitlaat
 - 9 Afsteldruk
 - 10 Tegendruk
 - 11 Afsteldruk op de bank
 - 12 Vermogen van de klep
- CE Klep volgens Europese Richtlijn (voorheen 97/23/EG) 2014/68/EU
- 0425 Identificatienummer van de aangemelde instantie

BESA S.p.A.			CE 0425		
SAFETY VALVES - MILANO		SERIAL NUMBER			
CONSTRUCTION YEAR	VALVE TYPE				
1	2	3			
INLET ND	ORIFICE TYPE	OUTLET ND			
4	5	6			
INLET CONNECTION		OUTLET CONNECTION			
7		8			
SET PRESSURE	BACKPRESSURE	COLD DIFF. TEST PRESS.			
9	10	11			
CAPACITY AT 10% OVERPRESSURE		Safety valve according to API 526			
12					

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

2.3 ALGEMENE SPECIFICATIES

De veiligheidskleppen zijn inrichtingen voor noodafvoer onder druk, om automatisch in werking te treden bij het bereiken van de afsteldruk. Deze kleppen worden gereguleerd door specifieke nationale en internationale normen, en daarom moeten ze worden gedimensioneerd, getest, geïnstalleerd en onderhouden in overeenstemming met de geldende voorschriften en volgens hetgeen is voorgeschreven in deze handleiding. De veiligheidskleppen van BESA zijn het resultaat van een enorme ervaring, opgedaan in tientallen jaren van toepassing op verschillende terreinen en ze voldoen op grote schaal aan alle eisen van de nieuwste verdediging van drukapparatuur. Ze zijn perfect in staat om de maximale toelaatbare drukverhoging niet te overschrijden, ook als alle andere autonome veiligheidsvoorzieningen die stroomopwaarts zijn geïnstalleerd vergrendeld zijn.

Opmerking over de toepassing en het gebruik van de STOPPERHENDEL. Een veiligheidsklep kan zijn voorzien van een STOPPERHENDEL. Dit is een accessoire dat gebruikt kan worden om de stopper gedeeltelijk met de hand omhoog te halen. Deze handeling wordt doorgaans verricht om tijdens de werking van de klep ervoor te zorgen dat de procesvloeistof naar buiten kan stromen, voor de reiniging van de dichtingsvlakken van de zitting en de stopper en om het eventueel "vastkleven" ervan te controleren. Het met de hand omhoog halen van de stopper moet worden verricht bij correct geïnstalleerde klep in de werkende installatie en met een bepaalde druk vóór de klep (en dus onder de stopper), zodat de stuwkracht van de procesvloeistof kan worden gebruikt om de handmatige inspanning van de operator te beperken.



OPGELET

- 1) Met de hendel voor het stijgen van de sluiser, voor het handmatig openen van de veiligheidsklep, is alleen het gedeeltelijk stijgen van de sluiser mogelijk.
- 2) Gebruik de hendel voor het stijgen van de sluiser niet voor het hanteren van de klep.

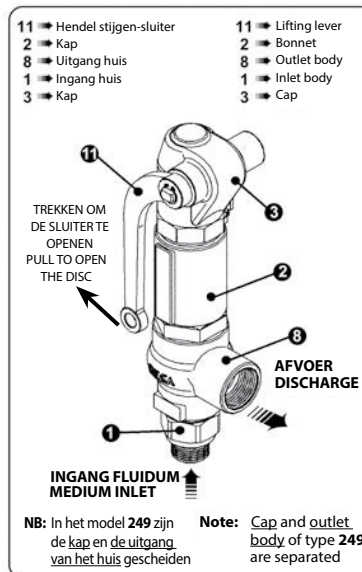
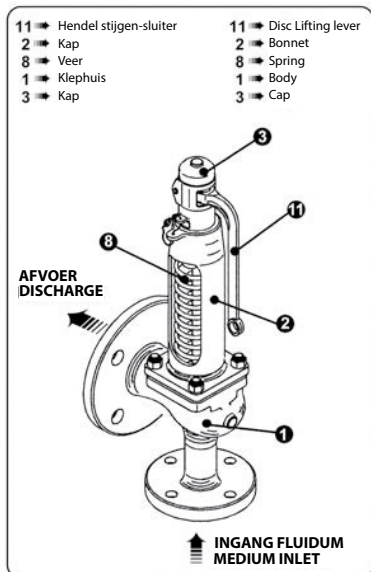


WARNING!

- 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.

Een aantal van de belangrijkste onderdelen van de veiligheidsklep worden geïllustreerd in de afbeelding:

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



3 INSTALLATIE

3.1 VERIFICATIE VAN HET GEKOCHTE PRODUCT EN DE WIJZE VAN OPHEFFEN

Na ontvangst van de levering controleren of:

- de verpakkingen intact zijn en niet zijn beschadigd;
- de levering overeenkomt met de specificaties van de bestelling. (zie leveringsbon)

Als alles intact is de verpakking verwijderen (behalve wanneer er door BESA andere instructies worden gegeven) en controleren of de klep vrij van beschadiging door transport is.

De mededeling van eventuele schade of afwijkingen dient tijdig en in ieder geval binnen tien dagen vanaf de datum van ontvangst van de klep plaats te vinden.

OPGELET



Zorg ervoor dat het lood niet beschadigd is. (zie afb. 1)

3.1.1 OPHEFFEN

De veiligheidskleppen, die zijn voorzien van twee oogbouten, kunnen worden opgeheven, zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding nr. 2, namelijk door middel van een riem met voldoende lengte en een draagvermogen dat hoger is dan het gewicht van de klep, langs de twee oogbouten, die aan het hefmiddel moeten worden gekoppeld. Het opheffen van kleppen die niet zijn voorzien van hijsogen kan worden uitgevoerd door middel van een veilige klimgordel (zorg er altijd voor dat er een riem wordt gebruikt met een hoger draagvermogen dan het gewicht van de klep), op de manier zoals afgebeeld in de onderstaande afbeeldingen nr. 3 en 4.

Let tijdens het opheffen en verplaatsen goed op dat er geen plotselinge bewegingen worden uitgevoerd die gevaarlijk schommelen van de klep kunnen veroorzaken.

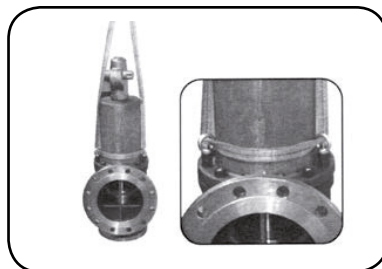
OPGELET



Gebruik de hendel voor het stijgen van de sluiser niet voor het hanteren van de klep. (zie afb. 2)



afb. 1
pict. 1



afb. 2
pict. 2

WARNING



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



afb. 3
pict. 3



afb. 4
pict. 4

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 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.

3.2 VOORWAARDEN VOOR INSTALLATIE

OPGELET 

Het installeren van de klep moet worden uitgevoerd door **GEKWALIFICEERD PERSONEEL**, dat deze handleiding aandachtig heeft gelezen.



- Op de installaties moeten kleppen worden geïnstalleerd waarvan de constructiematerialen geschikt zijn om te werken onder de beoogde omstandigheden (aard en de fysische toestand van het fluidum, druk en bedrijfstemperatuur, buitenomgeving);
- controleren of de aanhechtingen van de veiligheidskleppen voldoen aan de specificaties van de installatie waarop ze moeten worden geïnstalleerd; met name bij de dimensionering van het mondstuk van de klepaansluiting, let goed op de krachten en momenten die worden gegenereerd door de doorgang van het fluidum door de klep.
- als de afvoer in de atmosfeer plaats vindt de klep op zodanige wijze richten dat er geen schade aan personen of voorwerpen wordt veroorzaakt
- Installeer de klep met de kap verticaal en naar boven gericht.
- breng, afhankelijk van de installatie geschikte aanwijzingen (borden) aan, die informeren over de resterende risico van de bewegende delen (motor) en van de bedrijfstemperatuur.

3.2 INSTALLATION REQUIREMENTS

WARNING: 

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

- 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 DE KLEP INSTALLEREN

Zorg ervoor dat het oppervlak niet beschadigd wordt, verwijder de beschermingen en monteer de klep volgens de systeemspecificaties.

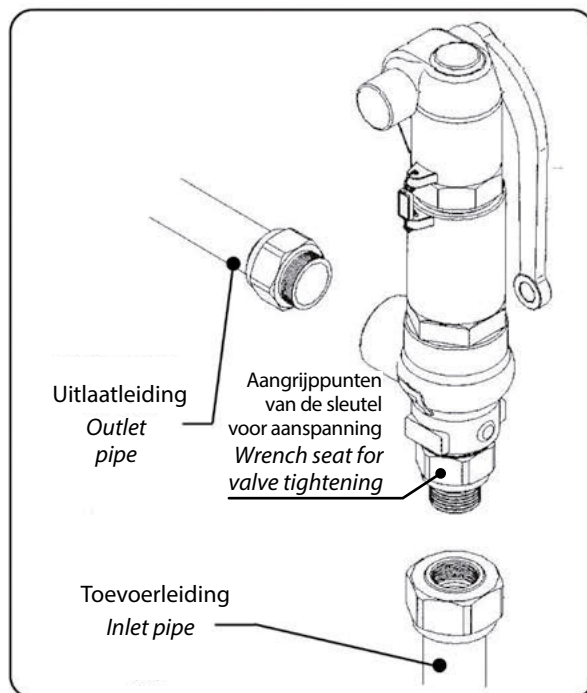
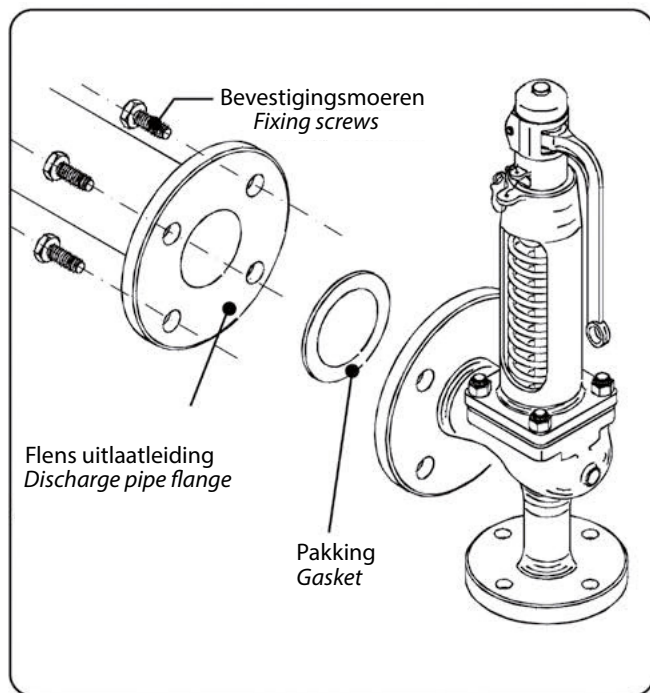
Wanneer de afvoer is aangesloten op een externe leiding moet er een afdichting tussen de flenzen worden aangebracht.



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 AANSLUITLEIDINGEN VAN DE VEILIGHEIDSKLEP

De aansluitleiding aan de ingang en die van de uitgaande afvoertransporteur kunnen zowel met gesloten klep als tijdens het afvoeren statische, dynamische en thermische spanningen overbrengen, die in staat zijn om schade toe te brengen aan de stabiliteit van de veiligheidsklep. De leidingen moeten daarom zodanig worden ontworpen, gebouwd en geïnstalleerd dat ze voorkomen dat er op de veiligheidsklep extra spanningen drukken, naast die bepaald worden door de inwendige druk en de aanspanning.

3.3.2 VEILIGHEIDSKLEP/DRIJKAPPARATUUR AANKOPPELEN

Het aankoppelen van de veiligheidsklep/drukapparatuur moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, waarbij de grootste zorg wordt besteed aan het juiste aandraaien van de van schroefdraad voorziene of geflenste koppelingen. Met name wat betreft de kleppen met schroefdraadverbindingen is het raadzaam om overmatige lading van aanspanning te voorkomen, om de afdichting op de schroefdraad uit te voeren; als er echter een vlakke afdichting moet worden gebruikt is het raadzaam om "zachte" afdichtingen te gebruiken (bv. rubber, PTFE, enz.) zodat er kan worden gezorgd voor een goede sluiting, zonder overmatige lading van aanspanning. De pakking moet echter geschikt zijn voor de beoogde bedrijfsomstandigheden: druk, temperatuur, aard en fysische toestand van het procesfluidum.

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 REACTIEKRACHT VANWEGE
DE AFVOER VAN DE
VEILIGHEIDSKLEP**

Tijdens de afvoer van de veiligheidsklep wordt er een reactiekracht opgewekt, waarmee rekening moet worden gehouden voor het ontwerp van de aansluitleidingen aan de klep. Deze reactiekracht kan worden berekend met de volgende formules:

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

[voor gasen en dampen (API RP 520 Deel II)]

waarbij:

Fr = reactiekoppel, in N

W = stroomsnelheid van de veiligheidsklep/0,9, in kg/s

k = exponent van de isentropische vergelijking

T = afvoertemperatuur, in graden Kelvin

M = moleculair gewicht van het fluïdum in kg/kMol

A = gebied van de uitlaatpijp op het afvoerpunt in mm²

P = statische druk in de afvoerleiding op het afvoerpunt in bar g

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

[voor vloeistoffen (Overdruk en afvalwaterbehandelingssystemen CCPS-AICHE)]

waarbij:

Fr = reactiekoppel, in N

W = stroomsnelheid van de veiligheidsklep/0,9, in kg/s

γ = specifiek volume van de fluïdum in m³/kg.

A = gebied van de uitlaatpijp, in 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 exposant

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)]

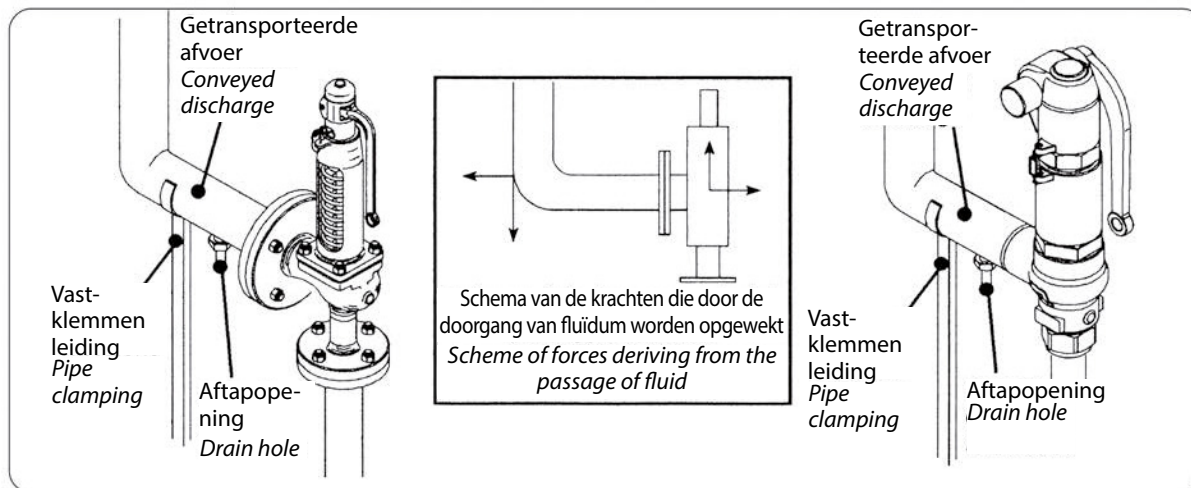
where

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



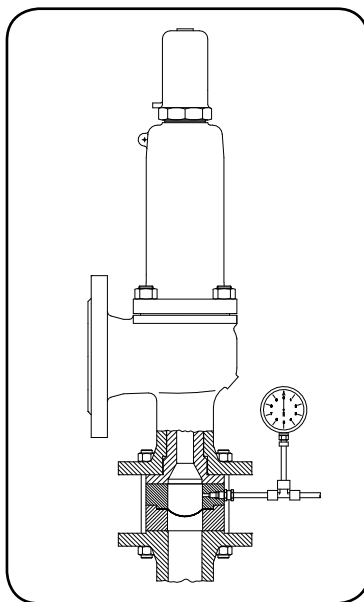
3.5 GECOMBINEERDE TOEPASSING VEILIGHEIDSKLEP/ BREEKPLAAT

De veiligheidskleppen van BESA zijn geschikt om in combinatie met breekplaten te worden geïnstalleerd, zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts ervan. Bij dergelijke toepassingen is het noodzakelijk om, vanuit een structureel oogpunt, gebruik te maken van breekplaten, waarvoor er gegarandeerd geen fragmentatie is. Vanuit het oogpunt van fluidodynamica echter moet bij een stroomopwaarts aangebrachte plaat van de klep de installatie op zodanige wijze worden uitgevoerd dat:

1° de diameter van de doorgang van het fluïdum van de breekplaat groter is dan of gelijk aan de nominale diameter van de inlaat van de veiligheidsklep.

2° het verlies van de totale lading (berekend op basis van het nominale draagvermogen, vermenigvuldigd met 1.15), vanaf de ingang van de holte van de houder aan de flensinlaat van de klep, minder is dan 3% van de relatieve afsteldruk van de veiligheidsklep. De ruimte tussen de breekplaat en de klep moet worden voorzien van een ontluchtingsopening (1/4"), getransporteerd op een geschikte en veilige wijze, zodanig dat het handhaven van de atmosferische druk wordt verzekerd. Voor de fluidodynamische dimensionering moet de factor Fd (EN ISO 4126-3) in acht worden genomen, die kan worden aangenomen als gelijk aan 0,9.

3° De bovengrens van de breekdruk van de plaat mag niet groter zijn dan de grootste waarde tussen 0,1 bar en 110% van de afsteldruk van de veiligheidsklep; terwijl de ondergrens niet lager dan 90% van de afsteldruk van de veiligheidsklep mag zijn. (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 Fd (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 UITOEFENING VAN DE VEILIGHEIDSKLEP

4.1 BEDRIJFSDRUK VAN DE BEVEILIGDE APPARATUUR

Om verzekerd te zijn van een goede afdichting van de veiligheidsklep mag de bedrijfsdruk van de beveiligde apparatuur niet hoger zijn dan 90% van de afsteldruk van de klep⁽¹⁾.

Bij een pulserende druk moet de operationele marge verder worden verlaagd, afhankelijk van de amplitude en de frequentie van de puls, tot een maximumwaarde, gelijk aan 80% van de afsteldruk.

Afwijkingen in de werking van de installatie die overstroming van de klep veroorzaken kunnen een negatieve invloed hebben op de verdere afdichtingscapaciteit ervan.

4.2 VEILIGHEIDSKLEPPEN MET "ZACHTE AFDICHTING"

Er kunnen afdichtingsproblemen optreden op alle kleppen met "metalen afdichting", waarbij tussen de zittingvlakken en de sluiters ook minuscule fragmenten van verschillende materialen worden afgezet (slakken van lassen en andere onzuiverheden in de systeemleidingen). Daar waar de omstandigheden (aard van het fluïdum en de bedrijfstemperatuur) het toelaten kan er gebruik worden gemaakt van "zachte afdichting".

⁽¹⁾ Het is een goede regel om een verschil van 3% - 5% te houden tussen de bedrijfsdruk van de beschermde apparatuur en de hersluitdruk van de veiligheidsklep.

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⁾ 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 VERLIES VAN LADING

De werking van de veiligheidskleppen is gevoelig voor **verlies van lading**, dat optreedt bij het openen van de kleppen zelf, zowel in de ingangsholte als bij de eventuele transportleiding van de afvoer.

Vooraf de Nominale Diameter (DN) van de ingangsholte moet groter zijn dan of gelijk aan de DN van het aankoppelingspunt van de veiligheidsklep; in ieder geval mag het maximale verlies van lading aan de ingang niet meer zijn dan **3% van de afsteldruk**.

Echter, voor wat betreft de verliezen van lading in de transportleiding van de afvoer staan de toegestane waarden op het testcertificaat van BESA vermeld. Bij de berekening van de verliezen van lading, zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts van de klep is het noodzakelijk om het draagvermogen dat op het testcertificaat van BESA staat aangegeven te vermenigvuldigen met 1.15.

4.4 SCHADELIJKE OF GEVAARLIJKE VLOEISTOFFEN LOSSEN

Bij afvoer van schadelijke of gevaarlijke vloeistoffen moeten er veiligheidskleppen worden gebruikt met frame met gesloten en afgedichte kap, zorg ervoor dat de afvoer naar een geschikte zuiveringsinrichting wordt geleid. De gesloten kap van de veiligheidskleppen met balg is voorzien van een ontluuchtingsopening/schroefdraadinspectie die, bij afvoer van schadelijke of gevaarlijke vloeistoffen op een geschikte en veilige wijze moet worden getransporteerd, voor het handhaven van de atmosferische druk in de kap - klep.

4.5 VEILIGHEIDSKLEP MET BALG VOOR BALANS/ BESCHERMING

De functie van de balg in een veiligheidsklep kan als zodanig worden onderverdeeld en gedefinieerd:

- 1) balansbalg zorgt voor de goede werking van de veiligheidsklep, tegen een bepaalde tegendruk ingesteld of gegenereerd, door het wissen of beperken van de effecten binnen de karakteristieke grenzen van de klep.
- 2) beschermende balg beschermt de staaf, de geleidende plaat van de staaf en het gehele bovendeel van de

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

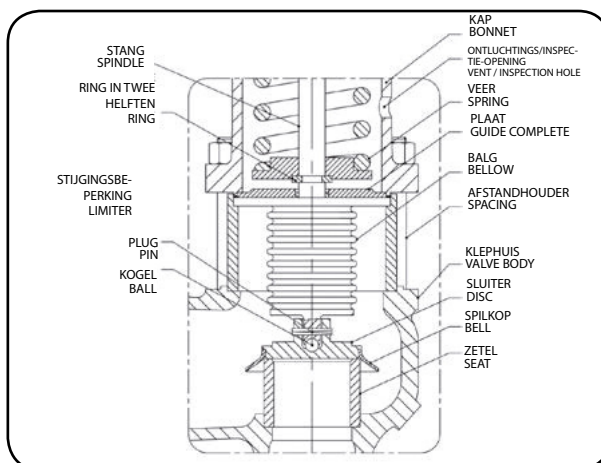
Where noxious or hazardous fluids could be discharged, it is necessary to fit safety valves with a closed and sealed bonnet and ensure that the discharge is piped to an appropriate disposal unit. Closed bonnets of bellow-type safety valves have a threaded vent/inspection hole which, if the fluids discharged 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-

veiligheidsklep (inclusief veer) tegen contact met het procesfluidum en garandeert de intactheid van de schuivende delen en voorkomt de mogelijkheid dat verschijnselen als corrosie, slijtage of polymerisatie of kristallisatie van het fluidum invloed kunnen hebben op de componenten juist in het bovenste gedeelte van de klep.



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 PERIODIEKE

CONTROLE VAN DE AFDICHTING VAN DE BALG

Het is raadzaam om de afdichting van de balg te controleren. Deze controle kan worden uitgevoerd zoals hieronder staat beschreven:

- de kap van de klep onder druk brengen (met lucht of stikstof op 1 bar druk), via de ontluuchtingsopening/schroefdraad inspectie hierop (bewerking ook uit te voeren met klep geïnstalleerd op de beschermde apparatuur, als de omstandigheden voor veiligheid en bedrijf van het daarvoor aangestelde personeel en het systeem het toestaan);
- de uitlaatzijde van de klep onder druk brengen, nadat de opening in de aansluiting aan de ingangszijde is geblokkeerd (bewerking alleen uit te voeren door het verwijderen van het klep van de beschermde apparatuur en door het op een speciale testbank te plaatsen). Uit de test, die enkele minuten duurt (min. 2 max. 5) mag geen fluidumlekkage via de balg naar voren komen. Dit kan worden gezien via de drukindicator, die de waarde van de testdruk (1 bar) aangeeft: als deze waarde de neiging heeft te verminderen is het mogelijk dat de balg kapot is. Neem in dit geval contact op met het servicecentrum van BESA

Het is raadzaam om de controle van de balg indien mogelijk eenmaal per jaar wordt uitgevoerd, anders minimaal om de twee jaar.

De balg vervangen - Het is raadzaam om de balg, die geen storingen van enige aard of schade oplevert, na 5 jaar werking te vervangen, tenzij BESA anders aangeeft ten opzichte van passende controle.

OPGELET!

Zorg ervoor dat er geen voorwerp of element van de ontluuchtings/inspectie-opening in de veiligheidsklep komt waarmee de goede werking ervan wordt bedreigd (zie ook Risicoanalyse op blz. 48 van deze handleiding).

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 1bar 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.

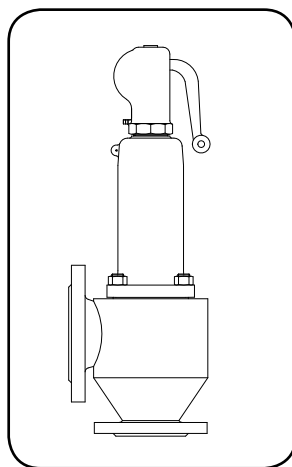
Bellows replacement: if the bellows show no kind of fault or damage, it should be replaced after 5 years' operation unless BESA recommends otherwise following a specific check.

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 KLEP MET VERWARMINGS- MANTEL

De functie van de verwarmingsmantel is dat zij een fluidum (vloeistof of damp) bevat voor het verwarmen van het kleplichaam, om stolling van het procesfluidum – wat de efficiëntie van de veiligheidsklep zou beperken – te voorkomen en in het geval van bijzonder weerbarstige procesvloeistoffen, de vloeibaarheid ervan te handhaven. De constructieve kenmerken van de verwarmingsmantel (constructiemateriaal, ontwerpdruk en ontwerptemperatuur), staan vermeld in de samenstellingstekening (indien van toepassing) bij deze handleiding.

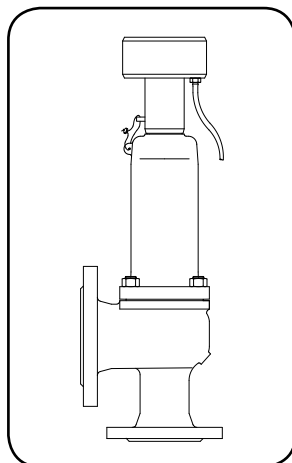


4.6 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH HEATING JACKET

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 KLEP MET PNEUMATISCHE ACTUATOR (BIJGESTANE KLEP)

De functie van de pneumatische actuator is de volledige stijging van de sluiters mogelijk maken, op gecontroleerde wijze en onafhankelijk van de werkdruk van het procesfluidum. De constructieve kenmerken en de werking van de actuator (onderdelen, constructiematerialen, toevoer) worden gespecificeerd (indien van toepassing) op de samenstellingstekening bij deze handleiding.

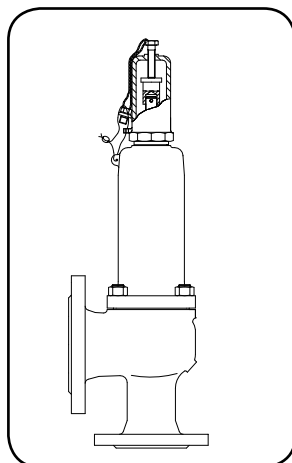


4.7 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC ACTUATOR (ASSISTED SAFETY VALVE)

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 KLEPPEN MET VER- GRENDINGSSYSTEEM VAN DE SLUITER

De functie van dit systeem ("borgschroef", lang en rood), is het stijgen van de sluiters van de klep te voorkomen. Wanneer de "borgschroef" tot aan het einde van de slag aan de kap van de veiligheidsklep is vastgeschroefd wordt de sluiters vergrendeld en wordt daardoor de afvoer van fluidum via de klep zelf onmogelijk gemaakt. Op deze manier is de veiligheidsklep niet meer geschikt om de installatie tegen de gevaren van overdruk te beschermen. Daarom moet de "borg-



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 "test gag" from the valve cap when the plant protected by the safety

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

schroef" uit de kap van de klep worden verwijderd, wanneer de installatie, ter bescherming van degene waar de veiligheidsklep is geplaatst, in werking is, dat wil zeggen wanneer er een mogelijkheid bestaat dat toelaatbare drukgrenzen worden bereikt en overschreden. Na het verwijderen van de "borgschroef", moet de opening in de kap worden gesloten door middel van de "schroefkurk" (kort en groen), waarvan de veiligheidsklep is voorzien. Beide schroeven ("borgschroef", lang en rood; "schroefkurk", kort en groen) zijn op de veiligheidsklep aangesloten met lood draad. Indien de klep van het afgedichte type is (kap H4 of H2) en zonder balg moet het aanbrengen van de "schroefkurk" op zodanige wijze worden uitgevoerd dat de afdichting van de klep wordt gewaarborgd. Gebruik hiervoor afdichtingen die compatibel zijn met de bedrijfsomstandigheden (aard van het fluïdum en temperatuur).

OPGELET:



Opdat de veiligheidsklep kan zorgen voor de bescherming tegen overdruk van de installatie is het noodzakelijk om de "borgschroef" te verwijderen.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

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 bellow, the "plug screw" must be applied (using gaskets compatible with the operating conditions) in order to guarantee the valve tightness.

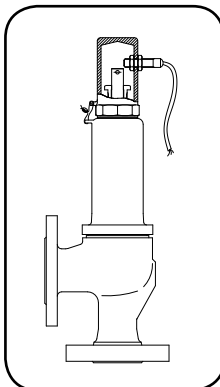
ATTENTION:



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

4.9 KLEP MET SIGNALERINGSSENSOR OPENING

De functie van de signaleringssensor is om het stijgen van de sluiting aan te geven, namelijk het in werking treden van de veiligheidsklep. De eigenschappen van de sensor worden gespecificeerd (indien van toepassing) op de samenstellingstekening bij deze handleiding.



4.9 VALVE EQUIPPED WITH LIFT INDICATOR

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 KLEP MET DEMPINGSSYSTEEM VOOR TRILLINGEN

De functie van dit component is het opvangen van de trillingen die kunnen optreden tijdens de afvoer van de klep, die afbreuk doen aan de goede werking ervan. De constructieve kenmerken van het systeem (onderdelen, constructiematerialen) worden gespecificeerd (indien van toepassing) in de samenstellingstekening bij deze handleiding.

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.

4.11 WERKING VAN DE VEER BIJ HET AFVOEREN VAN FLUIDUM OP HOGE TEMPERATUUR

Bij langdurige afvoer op hoge temperatuur kan er een variatie optreden van de module van de elasticiteit van het constructiemateriaal van de veer, met als gevolg een afname van de afsteldruk en toename van afval van hersluiten van de veiligheidsklep.

4.12 KRISTALLISATIE, POLYMERISATIE, STOLLING VAN HET FLUIDUM

Wanneer er verschijnselen van kristallisatie, polymerisatie of stolling van het procesfluidum kunnen optreden is het een goed idee om de kortst mogelijke ingangsholte te realiseren en de klep te voorzien van een beschermende balg. De verschijnselen van kristallisatie, polymerisatie of stolling van het procesfluidum kunnen leiden tot vergrendeling van de klep.

4.13 LEKKEN VAN FLUIDUM

Er moet, met het oog op de werking van de veiligheidsklep, worden gecontroleerd of er geen lekkage van fluidum tussen de oppervlakken van de zitting en de sluiting is. Als dit zich voordoet moet er zo snel mogelijk actie worden ondernomen om de juiste afdichting te herstellen.

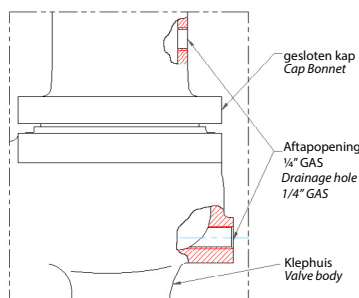


OPGELET

Een spontane beëindiging van de waargenomen lekkage kan wijzen op aanhechting van de afdichtvlakken, met als gevolg vergrendeling van de klep.

4.14 DE VEILIGHEIDSKLEP AFTAPPEN

De veiligheidsklep kan worden uitgerust met een systeem voor het aftappen van het fluidum dat eventueel hierin aanwezig is. Dit systeem omvat bij aanwezigheid van een schroefdraadopening in het onderste gedeelte van het kleplichaam, lage drukzijde en/of een schroefdraadopening (gelijk aan die die op de kleppen met balg) in het onderste deel van de kap van de klep, gesloten type. De aftapopening wordt aanbevolen telkens wanneer er de noodzaak is om de aanwezigheid van vloeistof binnenin de klep te verwijderen (om corrosie van de interne onderdelen of kristallisatie of polymerisatie van een bepaald fluidum te voorkomen), het is daarom de taak van de klant/gebruiker om deze noodzaak bij BESA te melden. BESA zorgt dat er altijd een aftapopening is in de veiligheidskleppen die zijn bestemd voor het afvoeren van water of



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 threaded hole is located on the closed-type valve bonnet).

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

oververhit water (de schroefdraadopening zit op de kap van de klep, gesloten type).

Zoals bij kleppen voorzien van balgen en de betreffende inspectieopening op de klepkap moet de gebruiker ervoor zorgen dat het fluïdum dat is bestemd om te worden afgevoerd uit de aftapopening wordt getransporteerd, zodanig dat de afvoer van dit fluïdum geen enkel gevaar oplevert voor personen of zaken.



OPGELET!

Zorg ervoor dat er geen voorwerp of element van de ontluichtings/inspectie-opening in de veiligheidsklep komt waarmee de goede werking ervan wordt bedreigd (zie ook Risicoanalyse op blz. 48 van deze handleiding).



OPGELET!

Het is verstandig om na elke ingreep aan de veiligheidsklep een controle ervan uit te voeren, om de toestand en de doelmatigheid ervan te verifiëren.

5 ONDERHOUD

5.1 ALGEMENE INFORMATIE

- Gebruik alleen **originele reserveonderdelen van BESA**.
- Het onderhoud moet worden uitgevoerd bij de werkplaats van BESA of door personeel van de gebruiker, of van externe bedrijven, speciaal opgeleid en geautoriseerd door BESA.
Elke ongeoorloofde ingreep is bepalend voor de beëindiging van de verantwoordelijkheid van BESA voor het product.
- De **levensduur van de veiligheidsklep** is 20 jaar, met algehele revisie 10 jaar na levering. De levensduur is echter onderworpen aan de gebruiksomstandigheden: type fluïdum, milieu- en bedrijfsomstandigheden (druk en temperatuur).
- De frequentie van de revisie van de veiligheidskleppen van BESA kan identiek zijn aan die wordt vastgesteld voor de apparatuur waarop zij zijn geplaatst om te beschermen. BESA adviseert in ieder geval om de veiligheidskleppen minstens om de twee jaar een revisie te laten ondergaan. Kleppen die in werking zijn getreden moeten onder controle worden gehouden, om te verzekeren dat er geen lekkage van fluïdum is en zo spoedig mogelijk een revisie ondergaan. De kleppen die lekkage van fluïdum vertonen moeten zo snel mogelijk worden onderworpen aan revisie.

De controle activiteit bestaat uit het verifiëren van de efficiëntie van de veiligheidsklep, d.w.z. van de kalibratie, het stijgen van de sluiters, de staat van bewaring van materialen.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

As in the case of bellow-equipped valves which have a bellow 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 property 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 operation check its efficiency through maintenance activity.

5 MAINTENANCE

5.1 GENERAL INFORMATIONS

- Use only genuine **BESA spare parts**.
- All maintenance operations should be carried out either at the BESA workshop or by duly BESA-trained and BESA-authorized staff (whether employees of the user or of an outside contractor).
BESA declines all liability for the product following any unauthorised servicing.
- The **safety valve's working life** is 20 years, provided 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 conditions (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 overhauling 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.

5.2 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

De belangrijkste maatregelen die moeten worden getroffen tijdens controle of onderhoud zijn:

- Ervoor zorgen dat er in de verschillende delen van de installatie **geen drukcircuits zijn**.
- Zorg voor voldoende tijd, zodat de eventuele hete onderdelen een **temperatuur beneden 30° C** bereiken.
- BESA voert geen verwijdering van gevaarlijke, giftige of brandbare stoffen uit, die eventueel aan de binnenkant van de veiligheidskleppen zijn opgehoopt. Daarom is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de noodzakelijke verwijdering van deze stoffen uit te voeren, voordat de kleppen worden behandeld door het personeel dat is aangesteld voor het onderhoud.

5.3 KLEDING

Mocht de klep worden geïnstalleerd op containers met zuur gebruik dan **Persoonlijke beschermingsmiddelen**, zoals BRIL, HANDSCHOENEN enz. volgens de wettelijke voorschriften die van kracht zijn op de plaatsen van gebruik.

5.4 ROUTINE-ONDERHOUD

Het is de verantwoordelijkheid van de fabrieksmanger om ervoor te zorgen dat de veiligheidsklep de controles en verificaties ondergaat, die zijn voorgescreven en staan vermeld in deze Handleiding voor Gebruik en Onderhoud, en ook om aan BESA storingen tijdens de werking van de klep te melden (referentie: tabel Risico-analyse, blz. 47 van deze handleiding).

OPGELET

Het onderhoud van de veiligheidsklep moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en in overeenstemming met de fundamentele veiligheidscriteria (zie hetgeen staat aangegeven bij 5.2 van deze handleiding).

5.5 REINIGING EN SMERING

De veiligheidskleppen van BESA zijn ontworpen en gebouwd voor gebruik **zonder te zijn gesmeerd**: houd ze schoon en efficiënt.

OPGELET

BESA aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor onbevoegde ingrepen!

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 DRUKINSTELLING


**5.6.1 KLEPPEN SERIE:
130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 280 - 290
MET HANDMATIG HEFMECHANIS-
ME VAN DE SLUITER TYPE KAP H3**

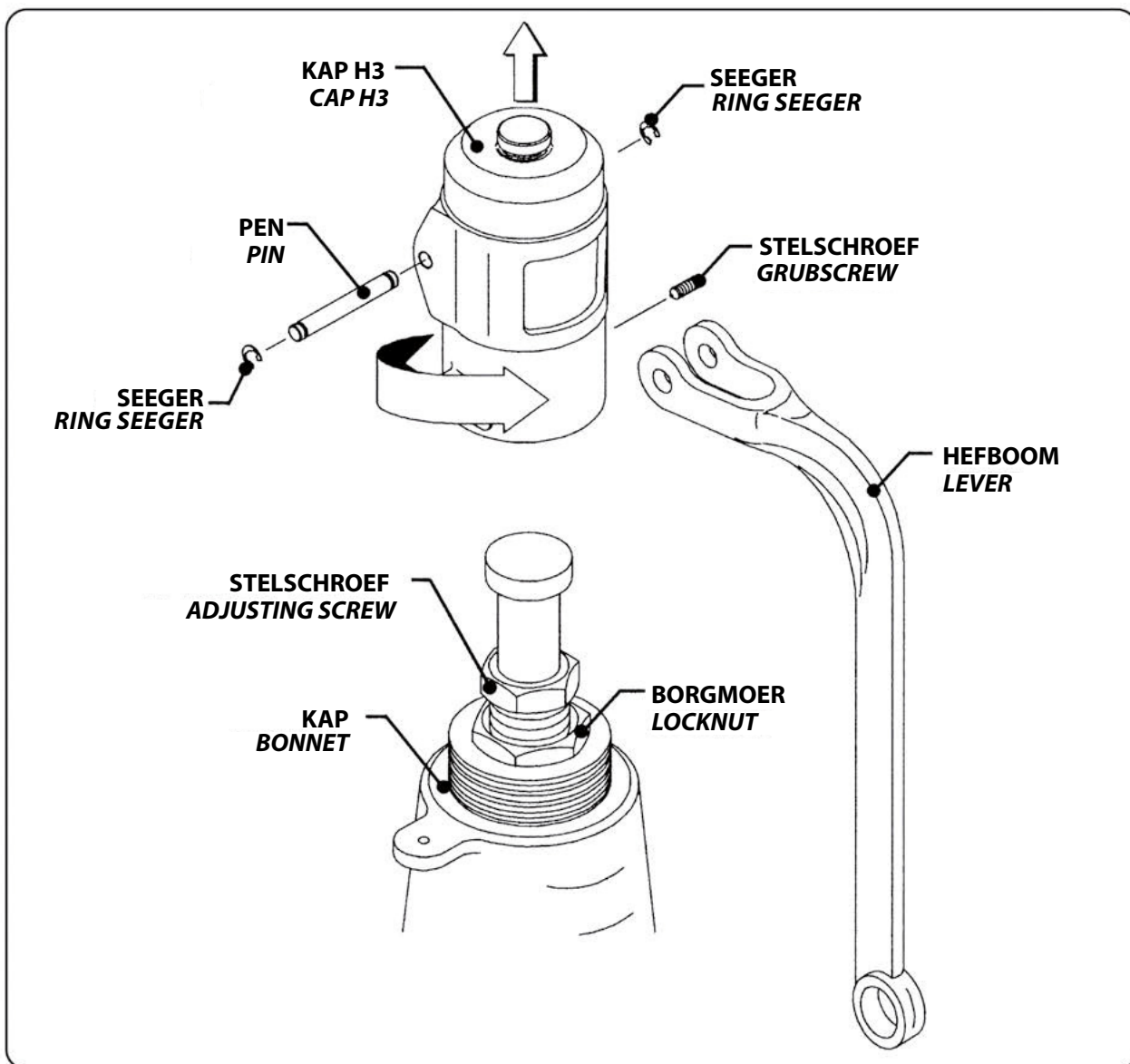


5.6 PRESSURE ADJUSTMENT

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

OPGELET 
BESA is niet langer aansprakelijk voor de
klep na reparaties, herkalibraties, vervan-
ging van onderdelen of enige andere in-
greep die uitgevoerd zonder haar toestem-
ming.

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.



BENODIGDE STANDAARDUITRUSTING**STANDARD TOOLS REQUIRED**

Tang / Pliers



Moersleutel / Wrench



Schroevendraaier / Screwdriver

PROCEDURE

De volgende handelingen moeten worden uitgevoerd op de bank.

- 1) De gestempelde afdruk controleren voordat het lood wordt verwijderd.
- 2) De seeger verwijderen door deze met de punt van de schroevendraaier op te tillen..
- 3) De pen en de hendel weghalen.
- 4) De stelschroef losdraaien.
- 5) De kap losschroeven.
- 6) De borgmoer met de moersleutel losdraaien.
- 7) De kalibratiedruk afstellen door het blokkeren van de staaf en de drukschroef te gebruiken. Wanneer de drukschroef rechtsom wordt gedraaid neemt de compressie van de veer toe, waardoor de afsteldruk wordt verhoogd. Wanneer de schroef echter linksom wordt gedraaid wordt de afsteldruk verlaagd
- 8) Voor het monteren de bovengenoemde bewerkingen herhalen in tegengestelde richting.

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.

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

5.6.2 KLEPPEN SERIE: 130 - 240 - 250
- 249 - 260 - 271 - 280 - 290 MET
HANDMATIG HEFMECHANISME
VAN DE SLUITER TYPE KAP H4



USE AND MAINTENANCE MANUAL

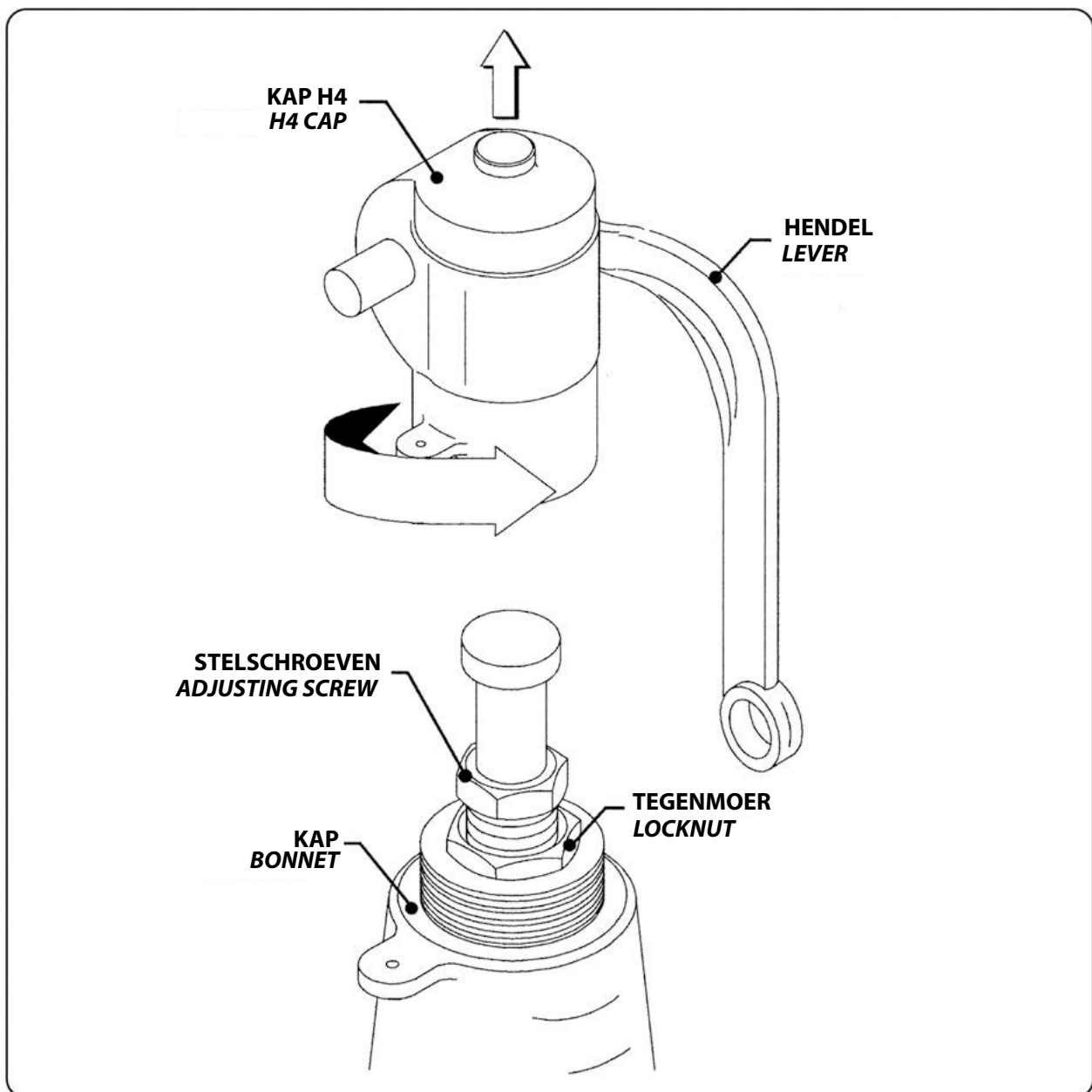
5.6.2 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 271
- 280 - 290 SERIES VALVES WITH
MANUAL DISC LIFTING DEVICE H4
TYPE CAP

OPGELET

BESA is niet langer aansprakelijk voor de klep na reparaties, herkalibraties, vervanging van onderdelen of enige andere ingreep die uitgevoerd zonder haar toestemming.

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.



BENODIGDE STANDAARDUITRUSTING

STANDARD TOOLS REQUIRED



Tang / Pliers



Moersleutel / Wrench



Schroevendraaier / Screwdriver

PROCEDURE

De volgende handelingen moeten worden uitgevoerd op de bank.

- 1) De gestempelde afdruk controleren voordat het lood wordt verwijderd.
- 2) De kap losschroeven door de hendel tegen de aanslag te drukken.
- 3) De borgmoer losdraaien.
- 4) Gebruik de stelschroef zoals voor het systeem H3.
- 5) Voor het monteren de bovengenoemde bewerkingen herhalen in tegengestelde richting.

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.

**5.6.3 KLEPPEN SERIE 139 MET
HANDMATIG HEFMECHANISME VAN
DE SLUITER TYPE KAP H3 EN H4**

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

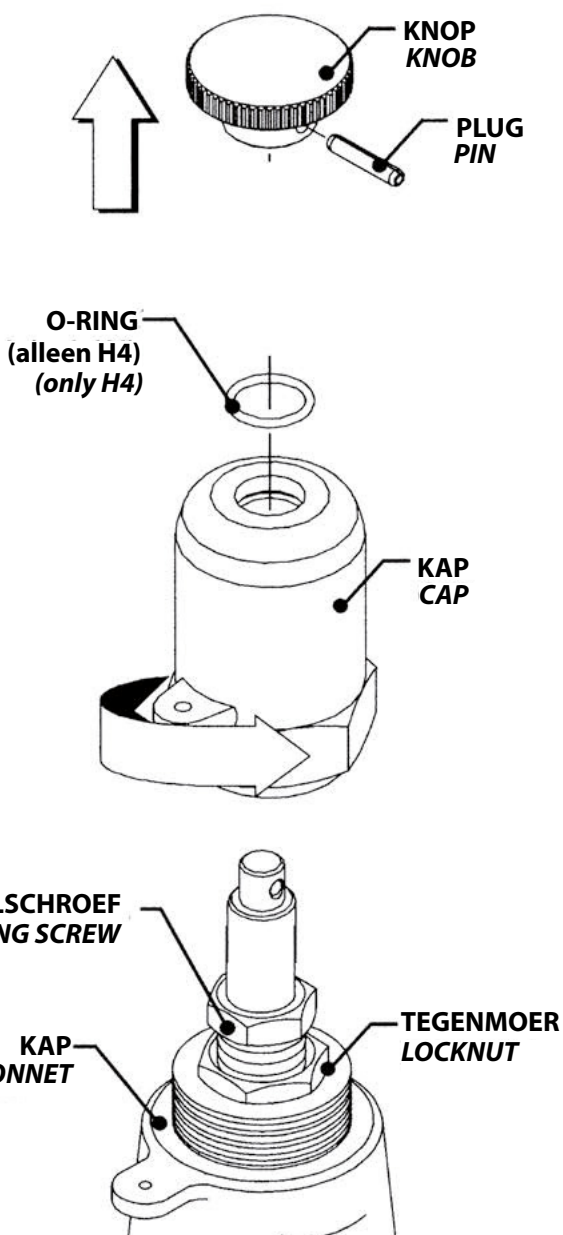


OPGELET

BESA is niet langer aansprakelijk voor de klep na reparaties, herkalibraties, vervanging van onderdelen of enige andere ingreep die uitgevoerd zonder haar toestemming.

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.



BENODIGDE STANDAARDUITRUSTING**STANDARD TOOLS REQUIRED**

Tang / Pliers



Moersleutel / Wrench



Schroevendraaier / Screwdriver

PROCEDURE

De volgende handelingen moeten worden uitgevoerd op de bank.

- 1) De gestempelde afdruk controleren voordat het lood wordt verwijderd.
- 2) De plug verwijderen en de knop er uit trekken.
- 3) De kap losschroeven. In de versie H4 is de kap voorzien van een O-RING. Controleer de status en efficiëntie ervan.
- 4) De borgmoer losdraaien.
- 5) De kalibratiedruk afstellen door het blokkeren van de staaf en de drukschroef te gebruiken. Wanneer de drukschroef rechtsom wordt gedraaid neemt de compressie van de veer toe, waardoor de afsteldruk wordt verhoogd. Wanneer de schroef echter linksom wordt gedraaid wordt de afsteldruk verlaagd
- 6) Voor het monteren de bovengenoemde bewerkingen herhalen in tegengestelde richting.

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 ALLE KLEPPEN MET KAP H2

5.6.4 ALL VALVES WITH H2 CAPS

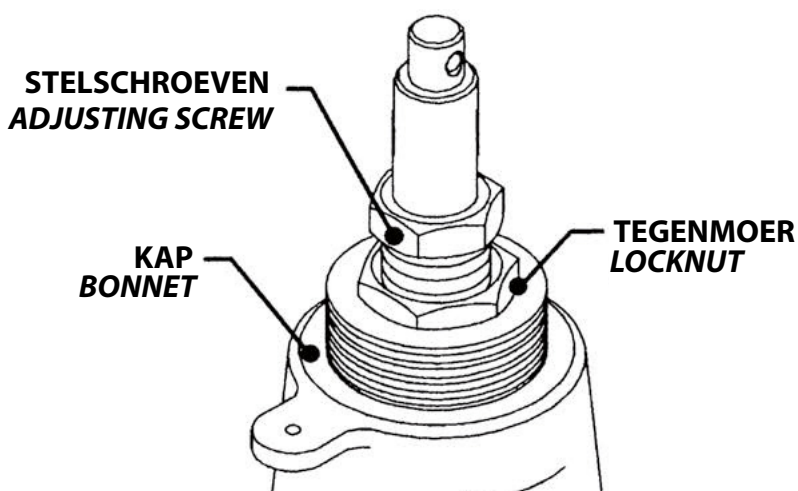
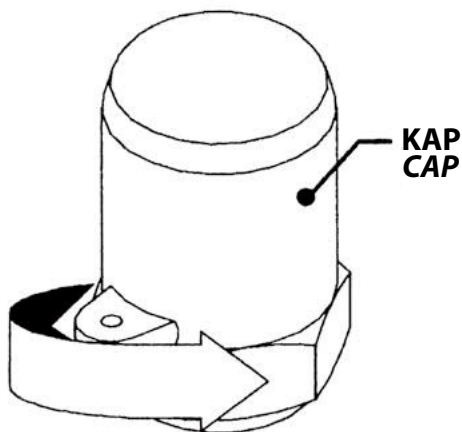
OPGELET! 

BESA is niet langer aansprakelijk voor de klep na reparaties, herkalibraties, vervanging van onderdelen of enige andere ingreep die uitgevoerd zonder haar toestemming.



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.



BENODIGDE STANDAARDUITRUSTING

STANDARD TOOLS REQUIRED



Tang / Pliers



Moersleutel / Wrench



Schroevendraaier / Screwdriver

PROCEDURE

De volgende handelingen moeten worden uitgevoerd op de bank.

- 1) De gestempelde afdruk controleren voordat het lood wordt verwijderd.
- 2) De kap met een moersleutel losschroeven.
- 3) De borgmoer losdraaien.
- 4) Gebruik de stelschroef zoals voor het systeem H3.
- 5) Voor het monteren de bovengenoemde bewerkingen herhalen in tegengestelde richting.

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.

**5.7 DE VEER EN DE INTERNE
ONDERDELEN VERVANGEN**

**5.7 REPLACING THE SPRING AND
INTERNAL COMPONENTS**

OPGELET 

BESA is niet langer aansprakelijk voor de klep na reparaties, herkalibraties, vervanging van onderdelen of enige andere ingreep die uitgevoerd zonder haar toestemming

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

BENODIGDE STANDAARDUITRUSTING

STANDARD TOOLS REQUIRED



Tang / Pliers



Moersleutel / Wrench

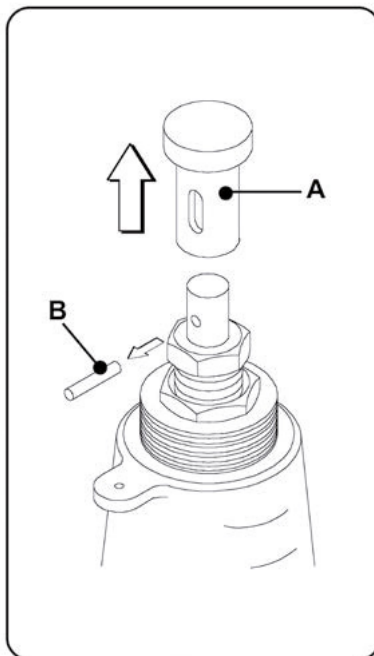


Schroevendraaier / Screwdriver

PROCEDURE

De volgende handelingen moeten worden uitgevoerd op de bank.

- 1) De gestempelde afdruk controleren voordat het lood wordt verwijderd.
- 2) De kap en de hendel demonteer volgens de instructies in de voorgaande paragrafen.
- 3) De kopring (A) van de stang halen, nadat de plug (B) is verwijderd.



PROCEDURE

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

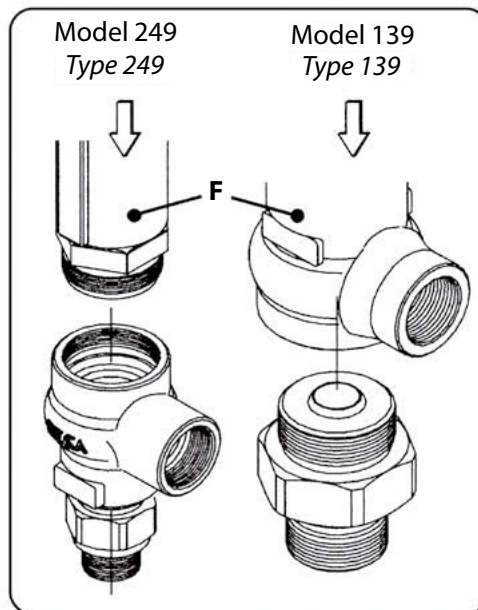
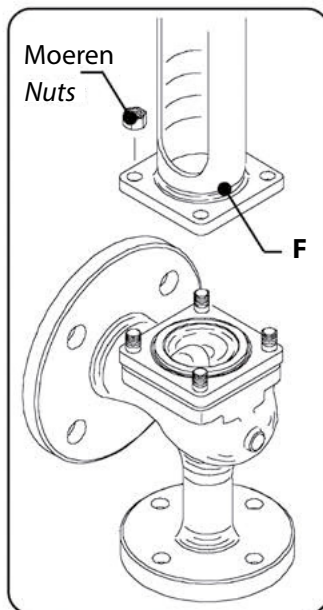
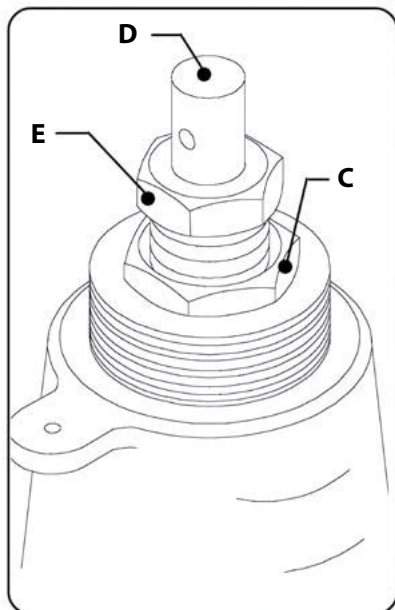
- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Disassemble the cap and the lever, following the instructions given in the sections above.
- 3) Remove spindle cap (A) from the spindle, having first removed the pin (B).

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

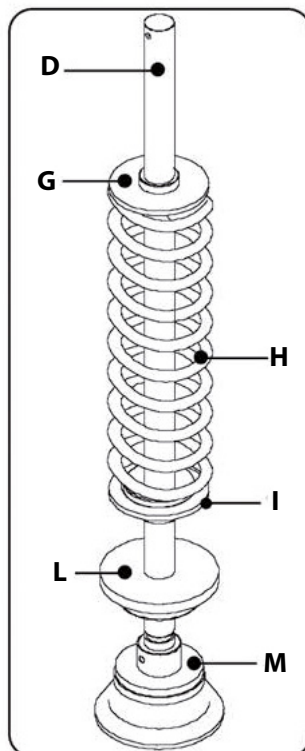
USE AND MAINTENANCE MANUAL

- 4) De borgmoer (C) losdraaien.
- 5) De stang (D) vergrendelen, zodanig dat het niet kan draaien en tegelijkertijd de stelschroef (E) volledig losschroeven.
- 6) De moeren van de kapflens losschroeven (alleen voor serie 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) De kap (F) verwijderen.
- 8) De bovenste draaikrans van de veerhouder (G) verwijderen.
- 9) De veer (H) er uit halen.
- 10) De onderste draaikrans (I) demonteren
- 11) De stang (D) met de geleidingsplaat (L) en de sluiters (M) demonteren.



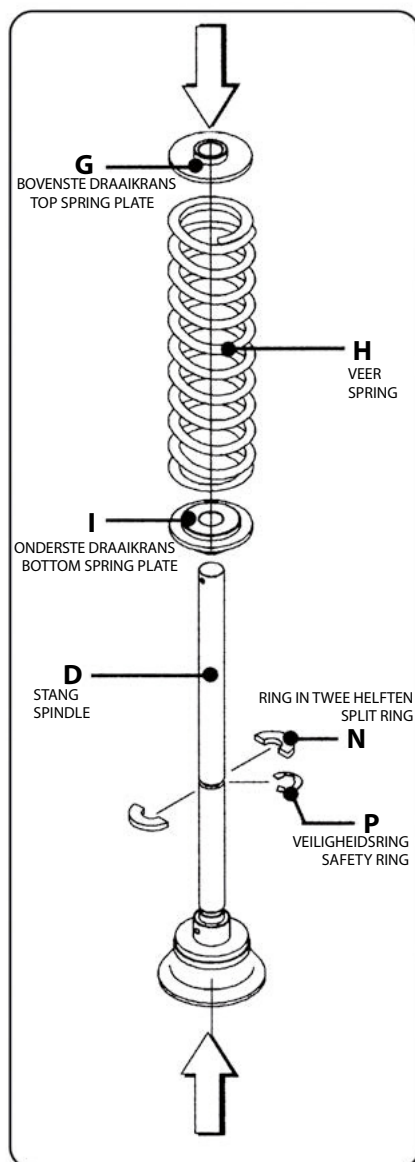
- 7) Take off the bonnet (F).
- 8) Take out the top spring plate (G).
- 9) Extract the spring (H).
- 10) Disassemble the bottom spring plate (I).
- 11) Disassemble the spindle (D), guide plate (L) and disc (M).

HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD

- 12) De zitting, de sluiters en de binnenkant van het huis reinigen.
- 13) De stang met de geleidingsplaat en de sluiters opnieuw monteren.
- 14) De ring in twee helften (**N**) met de bijbehorende veiligheidsring (**P**) in de sleuf van de stang monteren en de onderste draaikrans insteken.
- 15) De veer monteren.
- 16) De bovenste draaikrans op de stang aanbrengen.
- 17) De kap monteren door de staaf in de stelschroef aan te brengen.
- 18) De moeren losdraaien.
- 19) De kalibratiedruk afstellen met de stelschroef.
- 20) De borgmoer aandraaien.
- 21) De kopring en de plug terug plaatsen op de stang.
- 22) De kap en de hendel opnieuw monteren zoals in de voorgaande paragrafen staat aangegeven.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

- 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.



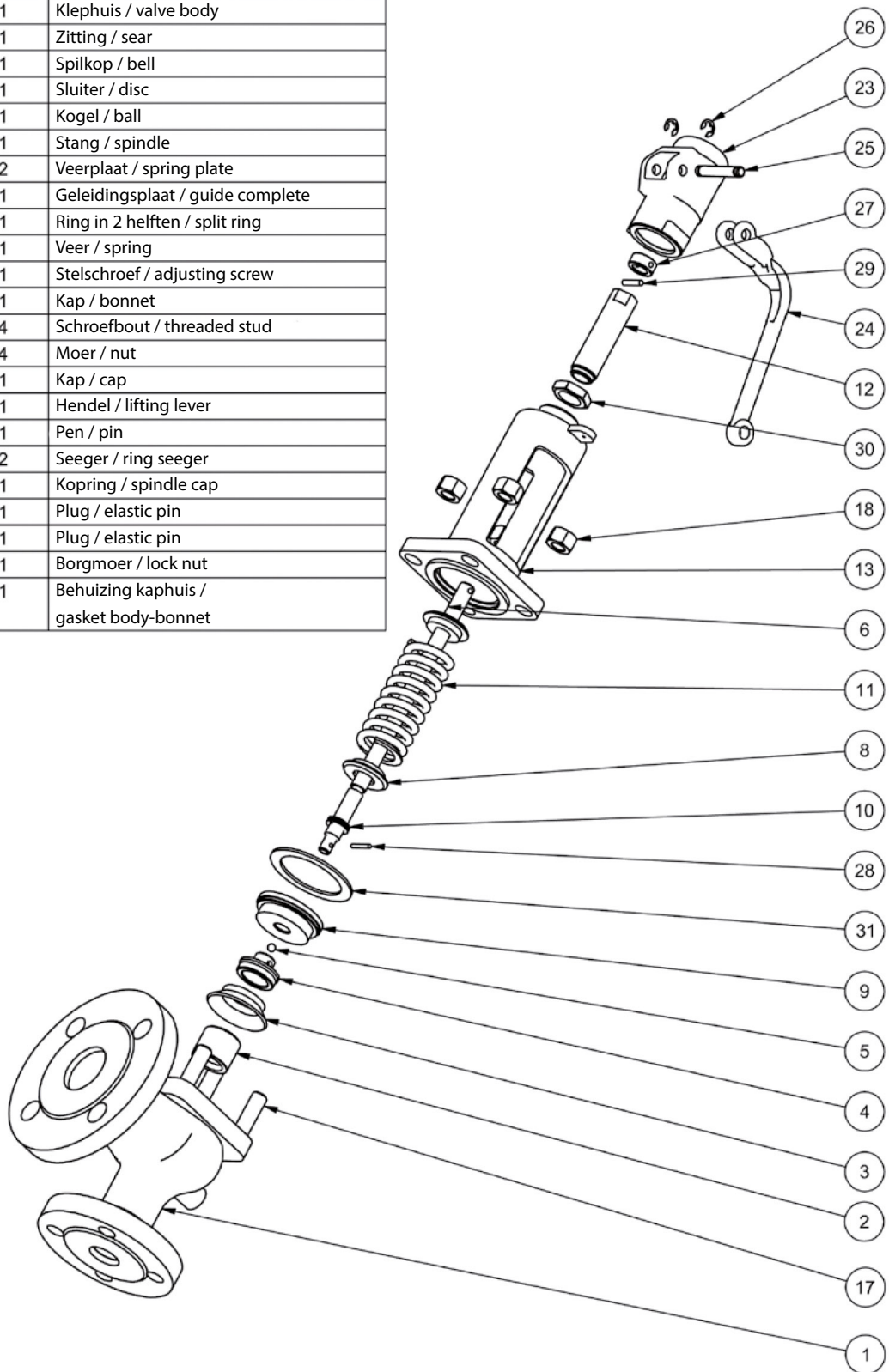
- 15) Fit the spring.
- 16) Fit the top spring plate onto the spindle.
- 17) Fit the bonnet by sliding the spindle into the pressure adjustment screw.
- 18) Tighten the nuts.
- 19) Regulate the set pressure by turning the pressure adjustment screw.
- 20) Tighten the lock nut.
- 21) Replace the spindle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

5.8 EXPLOSIES

5.8 EXPLODED VIEW DRAWING

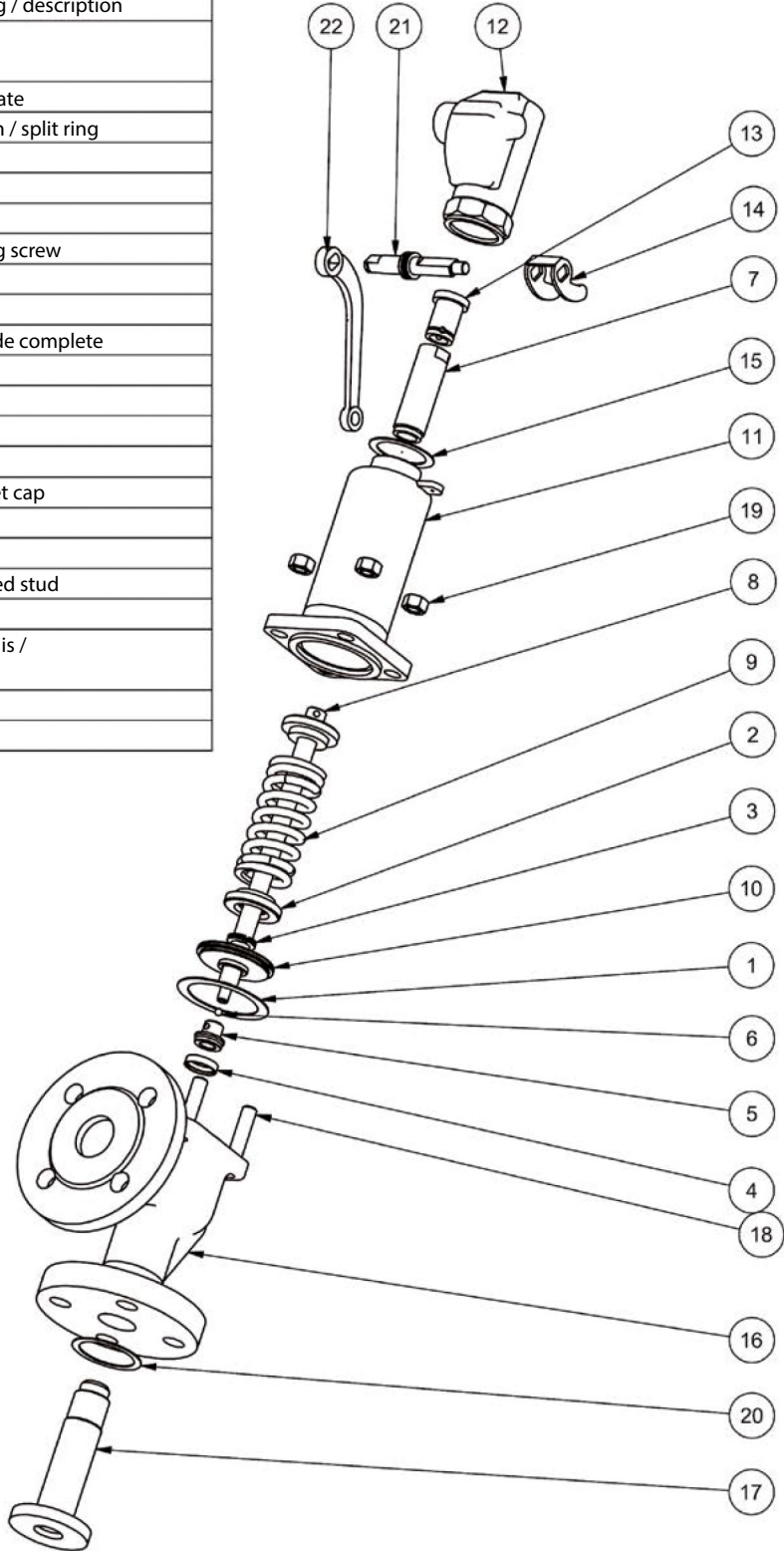
MODEL/TYPE 131-132-241-242-251-252 (Half mondstuk/Semi nozzle)

Ond. / Item	Aant. / qty	Beschrijving / description
1	1	Klephuis / valve body
2	1	Zitting / sear
3	1	Spilkop / bell
4	1	Sluiter / disc
5	1	Kogel / ball
6	1	Stang / spindle
8	2	Veerplaat / spring plate
9	1	Geleidingsplaat / guide complete
10	1	Ring in 2 helften / split ring
11	1	Veer / spring
12	1	Stelschroef / adjusting screw
13	1	Kap / bonnet
17	4	Schroefbout / threaded stud
18	4	Moer / nut
23	1	Kap / cap
24	1	Hendel / lifting lever
25	1	Pen / pin
26	2	Seeger / ring seeger
27	1	Kopring / spindle cap
28	1	Plug / elastic pin
29	1	Plug / elastic pin
30	1	Borgmoer / lock nut
31	1	Behuizing kaphuis / gasket body-bonnet



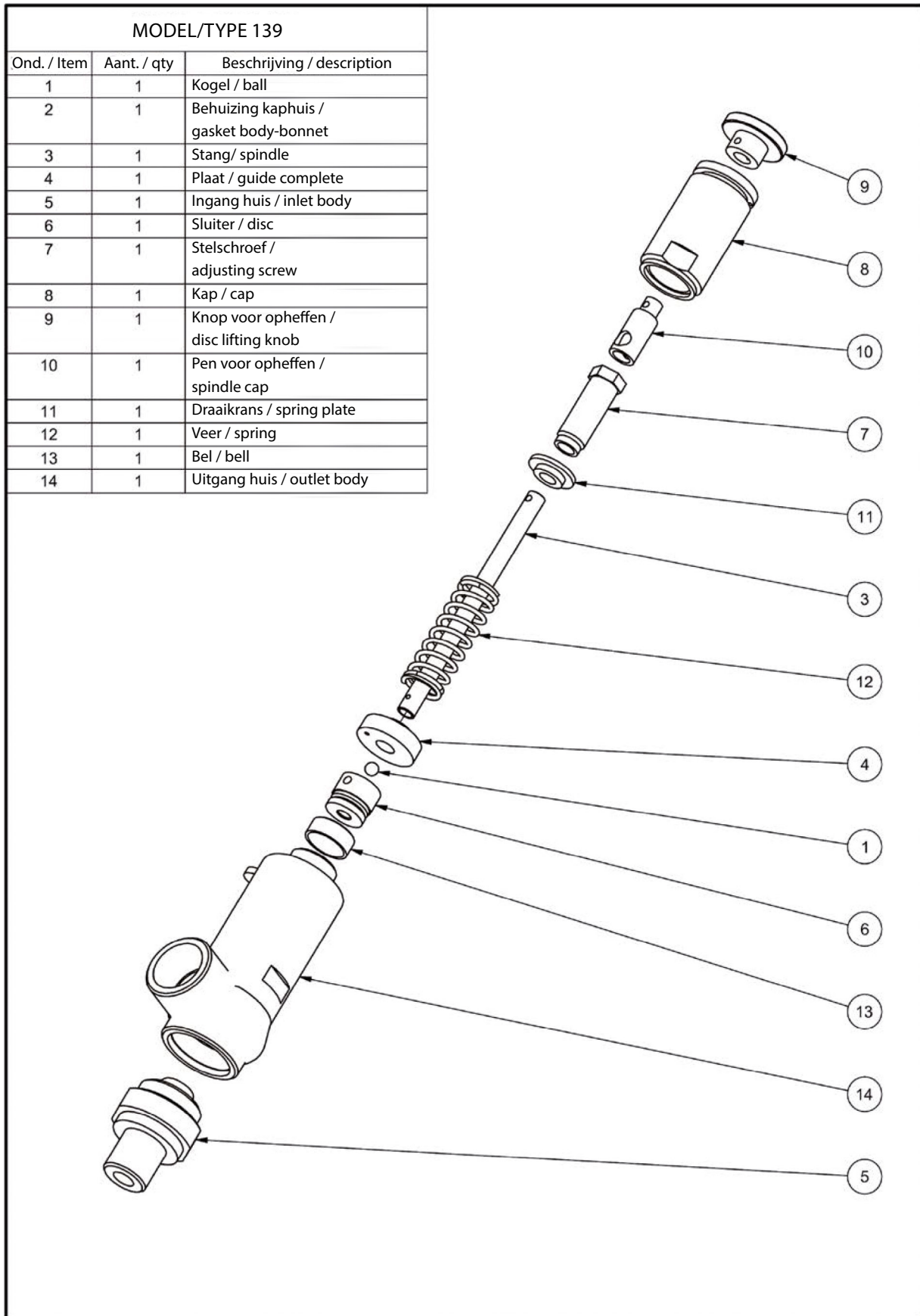
MODEL/TYPE 131b-132b-241b-242b-241bT-261-262-281-282 (Vol mondstuk/Full nozzle)

Ond. / Item	Aant. / qty	Beschrijving / description
1	1	Behuizing kaphuis / gasket body-bonnet
2	2	Draaikrans / spring plate
3	1	Ring met twee helften / split ring
4	1	Spilkop / bell
5	1	Sluiter / disc
6	1	Kogel / ball
7	1	Stelschroef / adjusting screw
8	1	Stang / spindle
9	1	Veer / spring
10	1	Geleidingsplaat / guide complete
11	1	Kap / bonnet
12	1	Kap / cap
13	1	Kopring / spindle cap
14	1	Vork / fork
15	1	Behuizing kap / gasket cap
16	1	Klephuis / valve body
17	1	Mondstuk / nozzle
18	4	Schroefbout / threaded stud
19	4	Moer / nut
20	1	Pakking mondstuk huis / gasket nozzle-body
21	1	Pen / pin
22	1	Hendel / lifting lever



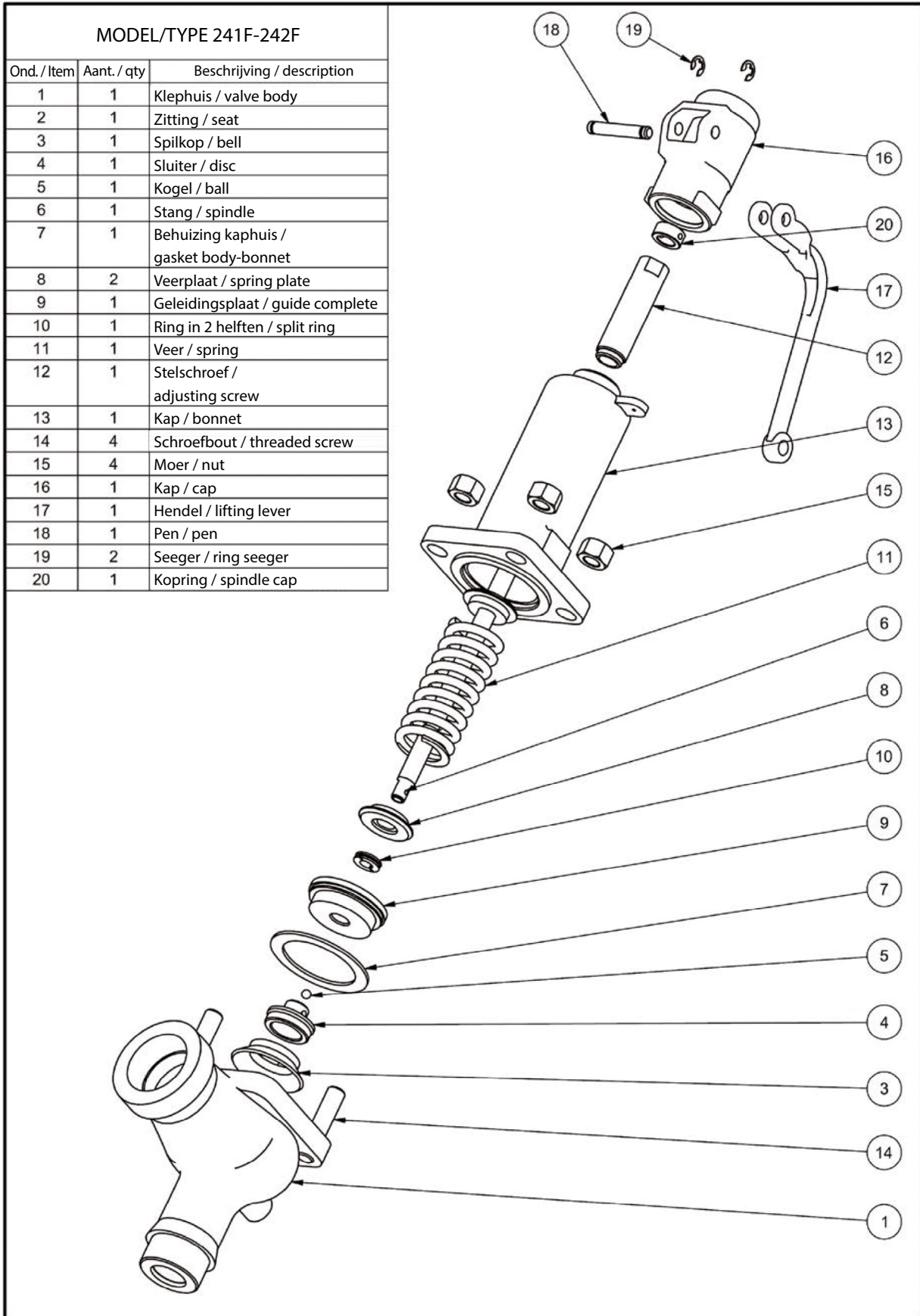
EXPLOSIES

EXPLODED VIEW DRAWING



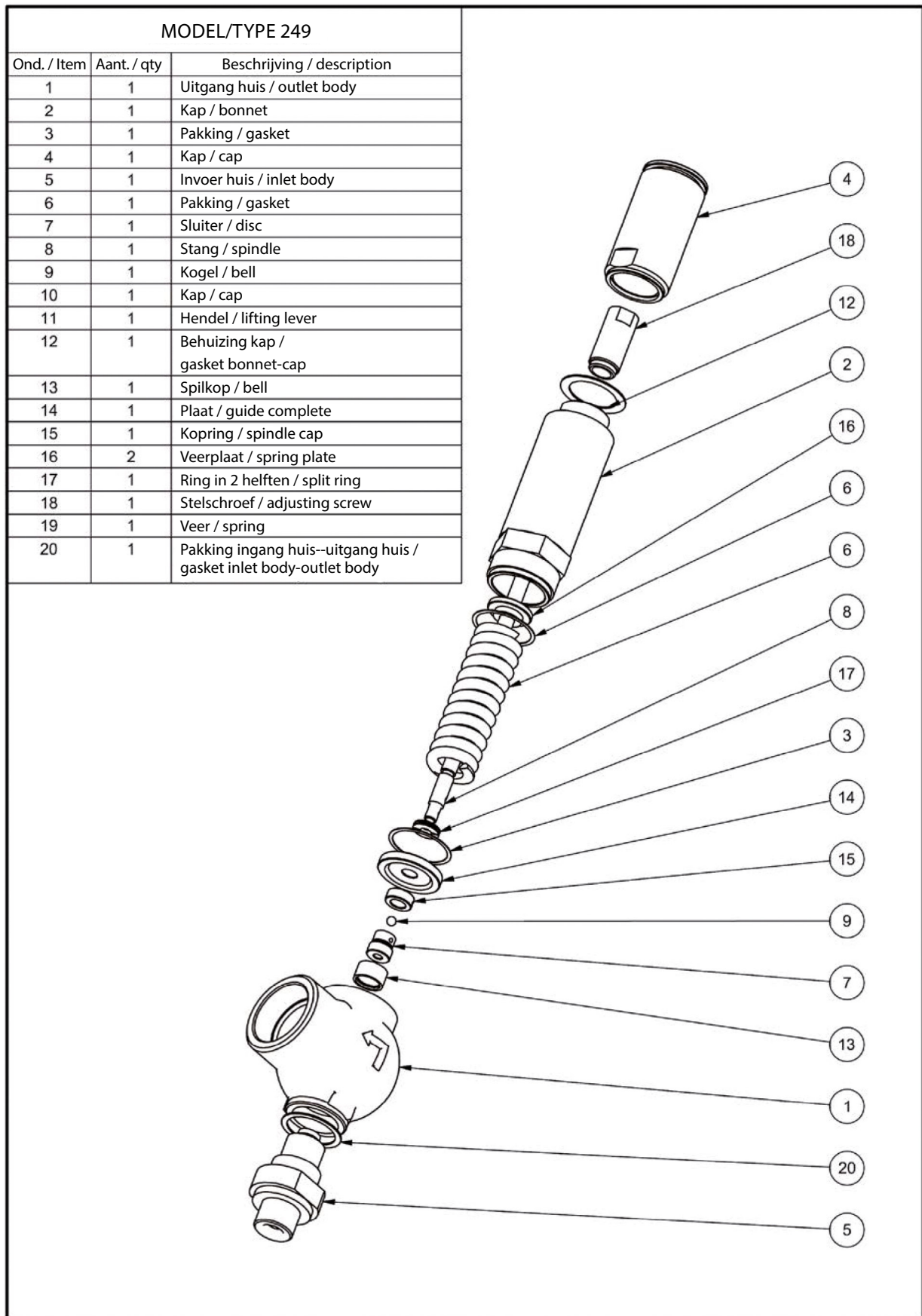
EXPLOSIES

EXPLODED VIEW DRAWING



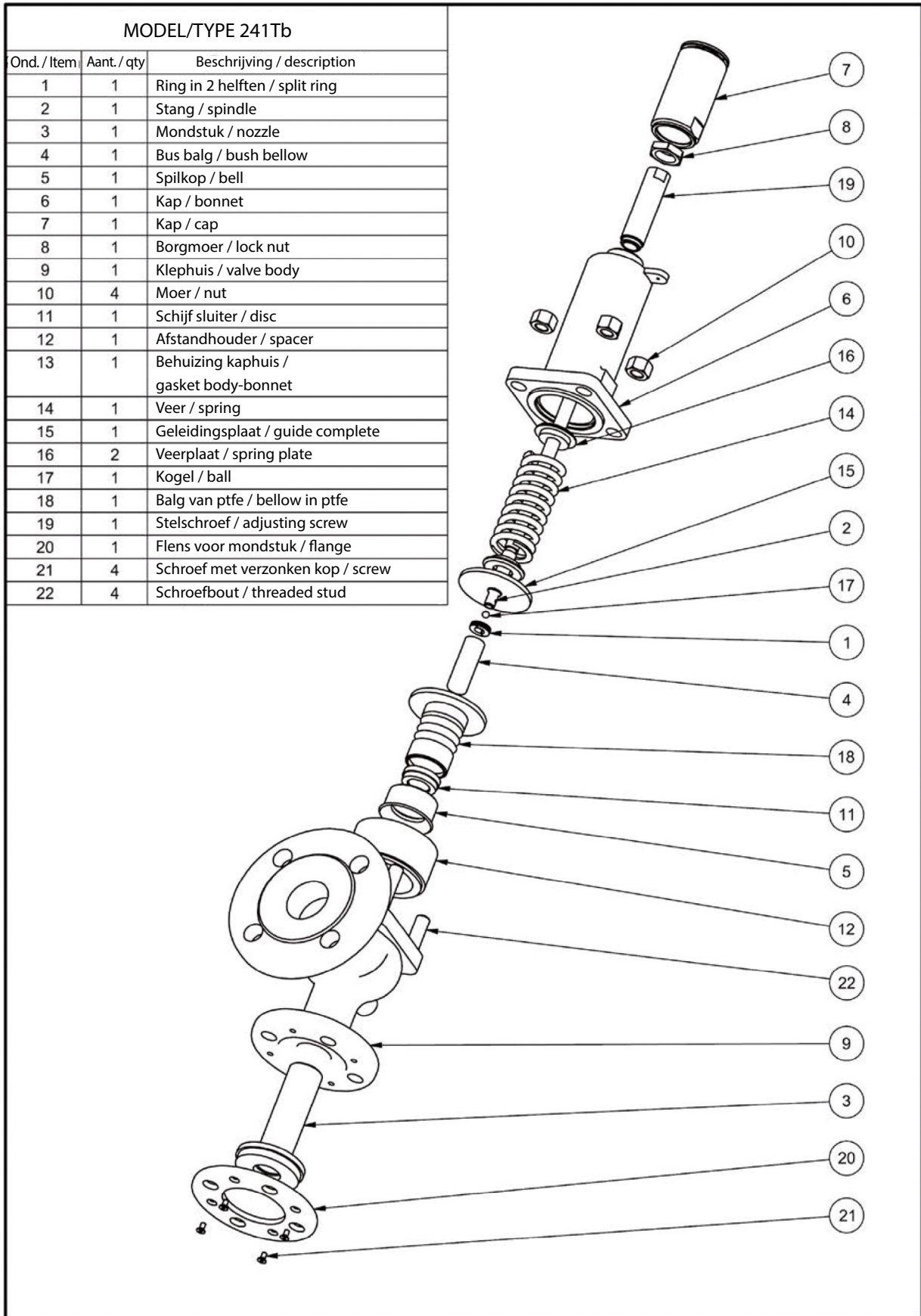
EXPLOSIES

EXPLODED VIEW DRAWING



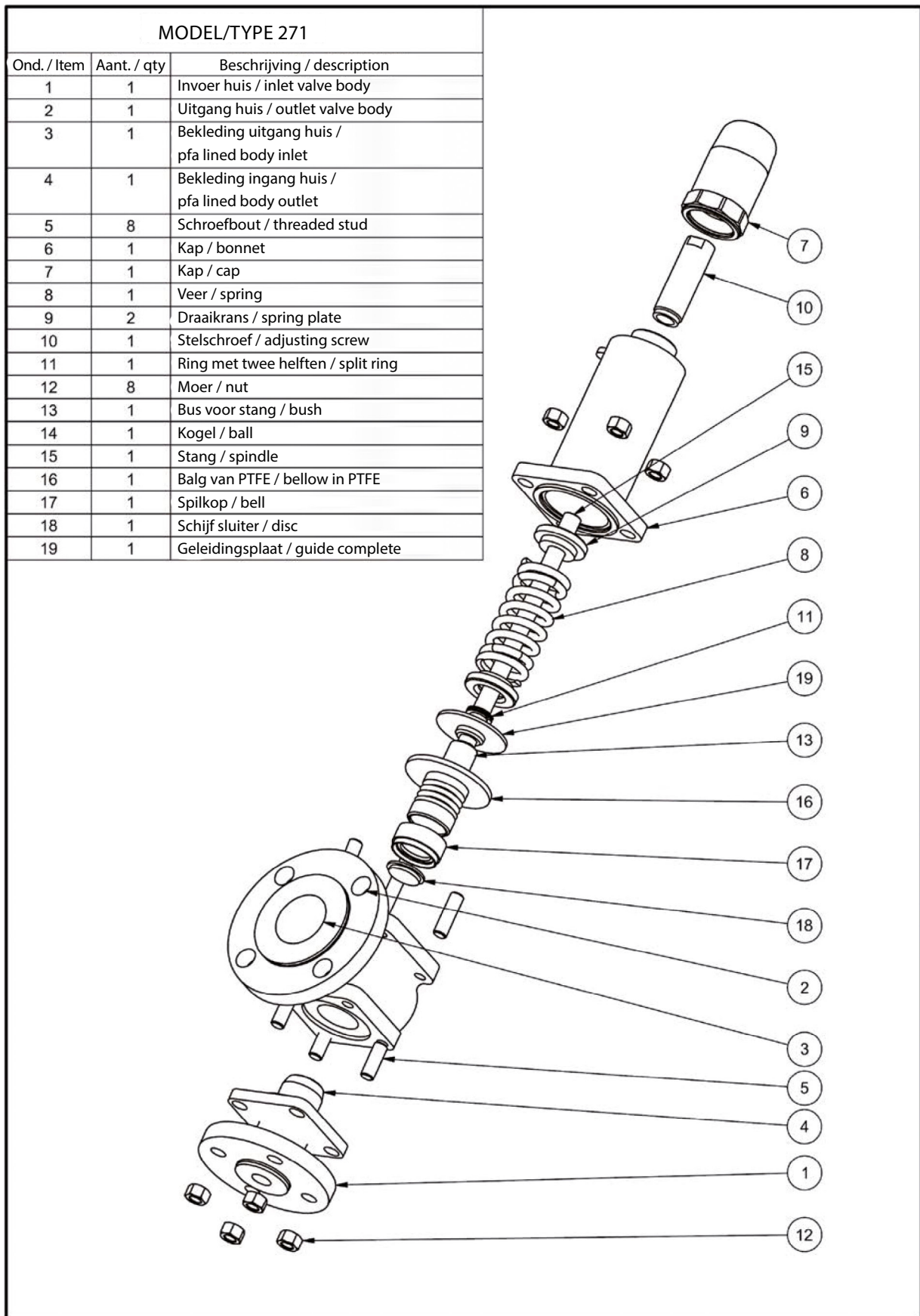
EXPLOSIES

EXPLODED VIEW DRAWING



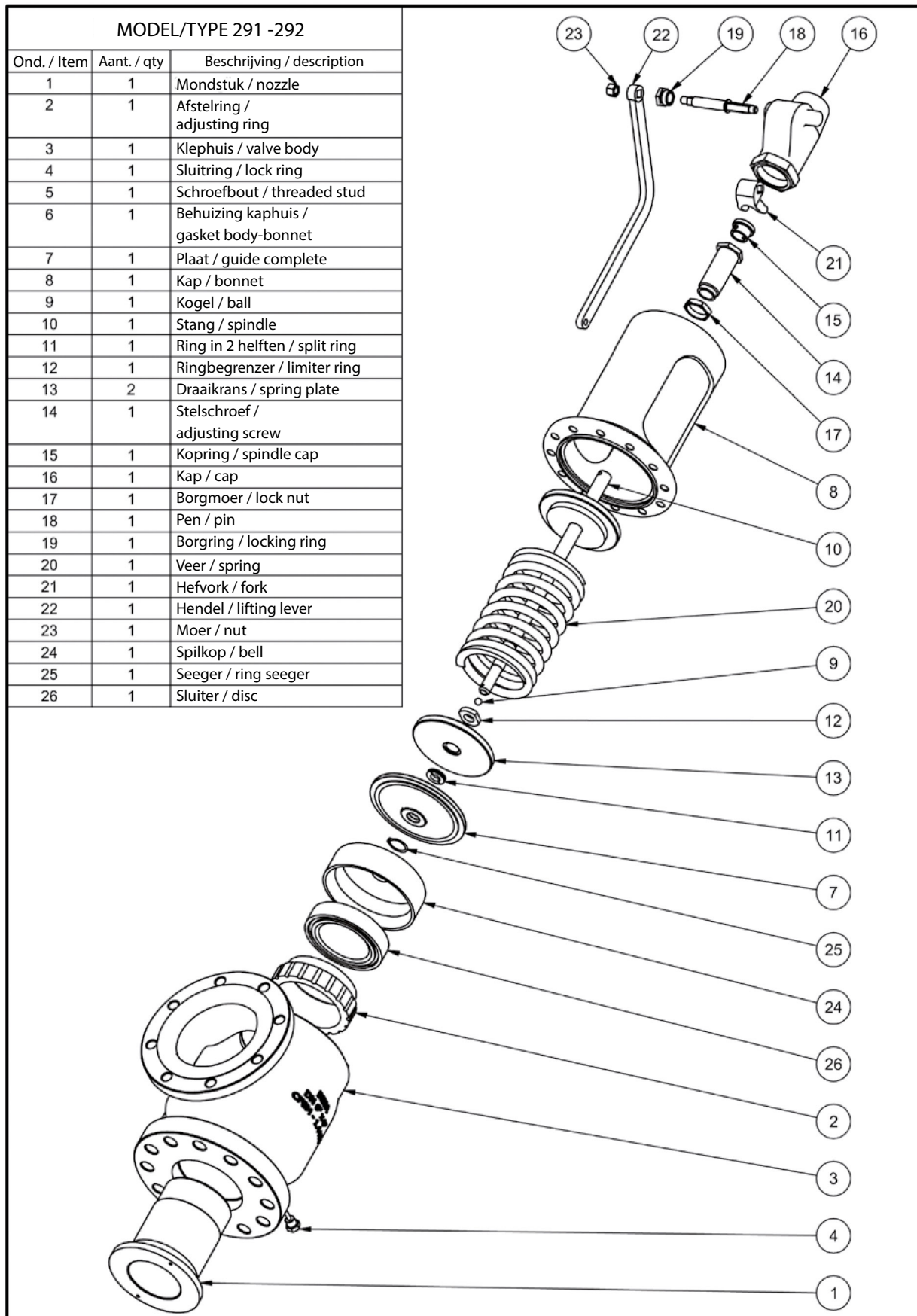
EXPLOSIES

EXPLODED VIEW DRAWING



EXPLOSIES

EXPLODED VIEW DRAWING



5.9 TECHNISCHE KLANTENSERVICE

Neem voor een probleem of informatie contact op met de **Technische klantenservice van BESA** op het adres dat staat vermeld op pagina 6 van deze handleiding.

5.10 LIJST MET RESERVEONDERDELEN

Hieronder een lijst met de beschikbare reserveonderdelen:

- Mondstuk (indien van toepassing),
- Stelring (indien van toepassing)
- Behuizing + zitting
- Sluiter
- Stang
- Geleideplaat staaf
- Veer
- Draaikransen voor ring
- Pakkingen
- Ring in twee helften
- Pluggen

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

6 OPSLAG

Wanneer u de klep voor een bepaalde periode niet wilt gebruiken adviseren wij de volgende handelingen:

- De beschermingscarters niet verwijderen
- De klep verpakken in een waterdichte container, beschermd tegen vocht.
- De klep in een droge omgeving bewaren. De omgevingstemperatuur moet tussen 0 °C en 40° C zijn.

7 VERWIJDERING EN AFVOEREN

Het verwijderen van de veiligheidsklep moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en in overeenstemming met de fundamentele veiligheidscriteria (zie hetgeen staat aangegeven bij 5.2 van deze handleiding).

Wanneer u, om welke reden dan ook, de veiligheidsklep buiten werking wilt stellen is het noodzakelijk om de basisregels van bescherming van het milieu in acht te nemen.

OPGELET 
**Controleer op de volledige afwezigheid van
fluidum in de klep**

- Kunststoffen onderdelen, of in ieder geval geen metalen onderdelen, moeten gescheiden worden gedemonteerd en afgevoerd.



In ieder geval moeten alle componenten worden afgevoerd in overeenstemming met de geldende wetten in kwestie.

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.

Let op

Aan de gebruikers wordt vriendelijk verzocht om de inhoud van de onderstaande tabel aandachtig te lezen en om de **HANDELINGEN** die moeten worden uitgevoerd bij storing van de veiligheidsklep die in werking is in acht te nemen. In elk geval, bij aanwezigheid van een afwijking van de veiligheidsklep, waarvan de oorzaak niet kan worden vastgesteld tussen de in de onderstaande tabel genoemde oorzaken, is het noodzakelijk dat de gebruiker zo snel mogelijk contact opneemt met technische klantenservice van BESA.

Indicatieve tabel met de mogelijke oorzaken en bijbehorende effecten met betrekking tot storingen van de veiligheidskleppen die in bedrijf zijn

De klep gaat niet open, vanwege aanhechting van de zittingsvlakken en de sluiters.	1. Lekken van fluidum. 2. Corrosie van de afdichtvlakken. 3. Polymerisatie of kristallisatie van het fluidum. 4. Zachte afdichting uitgevoerd met ongeschikte materialen (temp., druk, aard van het fluidum).	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	1) Zie storing LEKKAGE. 2) Juiste keuze van de materialen met goedkeuring van de klant/gebruiker. 3) Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud. 4) Juiste keuze van de materialen met goedkeuring van de klant/gebruiker.
De klep gaat niet open, vanwege aanhechting van de staaf en geleidingsplaat	1) Lekken van fluidum. 2) Corrosie van de contactvlakken. 3) Polymerisatie of kristallisatie van het fluidum.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	1) Zie storing LEKKAGE. 2) Juiste keuze van de materialen met goedkeuring van de klant/gebruiker. 3) Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
De klep gaat niet open, vanwege kristallisatie of polymerisatie van het fluidum in de zone van de laagdrukzijde van het kleplichaam (uitgangszijde) of in de kap (gesloten type).	Polymerisatie of kristallisatie van het fluidum.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	1) Duidelijke aanduiding door de klant/gebruiker over de mogelijkheid dat dit zich voordoet. 2) Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
De klep gaat niet open, vanwege de aanwezigheid van een vreemd voorwerp tussen sluiters en geleidingsplaat - stang.	Onbedoelde aanwezigheid van vreemde voorwerpen in de transportleiding voor afvoer.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
De klep gaat niet open, vanwege de aanwezigheid van een vreemde voorwerp tussen de windingen van de veer (met klep met "open kap" d.w.z. Zichtbare veer.	Aanwezigheid van voorwerpen welbewust tussen de windingen van de veer, om het openen van de klep te voorkomen.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
De klep gaat niet open, omdat de testschroef, voor zover aanwezig, niet is verwijderd.	Aanwezigheid van de testschroef op de kap van de klep, voor het uitvoeren van proeven op het systeem.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud. Realiseer, je dat deze rode schroef is voorzien van een kaart, met de waarschuwing: "let op dat de schroef moet worden verwijderd voordat de installatie in werking wordt gesteld."
De klep gaat niet open, vanwege vervorming van de staafhouder-sluiters	Drukschok.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
De klep gaat niet open, vanwege een montagefout	Onjuiste installatie van de klep op het systeem. Bijvoorbeeld, de uitgangsverbinding verwisselen met die van de ingang.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	Duidelijke aanduiding van het probleem in de Handleiding voor Gebruik en Onderhoud en aanduiding van de stromingsrichting op het klephuis.
De klep gaat niet volledig open, vanwege een montagefout	Onjuiste keuze van de veer. Verstopping van de vrije stijguimte. Onjuiste keuze van de sluiters.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen	Controleer bij de montage het stijgen zonder veer. Controle in overeenstemming met de markering (of kaart) met het op het contract aangegeven nr. van de veer. Controle van de onderdelen door middel van de overzichtstekening.
De klep gaat niet open, vanwege vergrendeling van de evenwichtsbalg.	Usvorming in de kap en de balg.	De systeemdruk neemt toe tot boven de vastgestelde veilige grenzen.	Vermijd condensatie in de kap. Duidelijke aanduiding van het probleem in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.

STORING	OORZAAK	EFFECT	MAATREGEL
Lekkage (1).	Beschadiging van de afdichtvlakken van de zitting en/of sluiters, vanwege de aanwezigheid van vreemde voorwerpen tussen de afdichtvlakken (bijv. lasresten).	Lekken van fluïdum.	Verharden van de oppervlakken. Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Lekkage (2).	Bedrijfsdruk van het systeem is meer dan 90% van de afstelddruk van de veiligheidsklep.	Lekken van fluïdum.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Lekkage (3). Vanwege overmatige trillingen van het systeem	Stromingsknop van het fluïdum. Trillingen geïnduceerd vanwege mechanische oorzaken.	Lekkage van fluïdum en mogelijke schade aan de afdichtoppervlakken van de zitting en/of sluiters.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Onvoldoende afvoercapaciteit ten opzichte van hetgeen staat vermeld en is voorzien (1).	Anderere vloeistoffen dan die in eerste instantie zijn aangegeven en waarmee rekening is gehouden.	Drukverhoging buiten de vastgestelde veilige grenzen.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Onvoldoende afvoercapaciteit ten opzichte van hetgeen staat vermeld en is voorzien (2).	Onjuiste dimensionering van de veiligheidsklep, vanwege verkeerde berekening of verkeerde aanwijzingen door de klant/gebruiker.	Drukverhoging buiten de vastgestelde veilige grenzen.	Bij de herziening van de aankooporder de dimensiestoring van de klep herhalen.
"Flikkeren", slaan van de sluiters op de zitting.	Overmatige tegendruk die tijdens de afvoer van de veiligheidsklep is opgewekt, of overmatige drukval aan de ingang (meer dan 3% van de afstelddruk).	Beschadiging van de afdichtoppervlakken van de zitting en/of sluiters en verminderde afvoercapaciteit, met als gevolg een mogelijke toename van de druk buiten de vastgestelde grenzen.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Vertraagd openen.	Overmatige ingestelde tegendruk.	Drukverhoging buiten de vastgestelde grenzen.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Afvoer sluiting van de klep buiten de voorgeschreven grens. (1)	Oververhitting van de veer, vanwege ongeschiktheid van het materiaal. Constante-veer ongeschikt.	Overmatige lekkage van fluïdum en risico op stilstand van de installatie.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud en keuze van geschikte materialen.
Afvoer sluiting van de klep buiten de voorgeschreven grens. (2)	Verkeerde positie van afsteuring (kleppen Serie 290).	Overmatige lekkage van fluïdum en risico op stilstand van de installatie.	(alleen Serie 290) Verander de positie van de afsteuring en haal het uit de buurt van de sluiters
Afvoer sluiting van de klep buiten de voorgeschreven grens. (3)	Onjuiste keuze van de sluiters.	Overmatige lekkage van fluïdum en risico op stilstand van de installatie.	Controle van de gemonteerde onderdelen door middel van de overzichtstekening.
Niet opnieuw sluiten. (1)	Aanwezigheid van vreemde voorwerpen tussen zitting en sluiters, bijv. veroorzaakt door fragmenteren van de breekplaat.	Lekkage van schadelijke en/of kostbaar fluïdum en stilstand van de installatie.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Niet opnieuw sluiten. (2)	Beschadiging van de beschermende/balansbalg.	Lekkage van schadelijke en/of kostbaar fluïdum en stilstand van de installatie.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud en controle van de geschiktheid voor de werkomstandigheden.
Breuk onder spanning van het klephuis.	Verkeerde overdracht van gegevens over de bedrijfsomstandigheden van de klep (druk, temperatuur, aard van het fluïdum).	Lekkage van fluïdum en mogelijke schade aan personen of zaken.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud en op het Certificaat van Overeenstemming van BESAs, specificatie van de ontwerpgegevens van de veiligheidsklep.
Breuk van het klephuis en/of de aansluiting van de veiligheidsklep met het systeem. (1)	Spanningen als gevolg van externe ladingen, bijv. thermische uitzetting.	Lekkage van fluïdum en mogelijke schade aan personen of zaken.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud.
Breuk van het klephuis en/of de aansluiting van de veiligheidsklep met het systeem. (2)	Corrosie vanwege de aard van het fluïdum of de omgevingsomstandigheden.	Lekkage van fluïdum en mogelijke schade aan personen of zaken.	Duidelijke aanduiding in het Handboek voor Gebruik en Onderhoud. De klant/gebruiker stemt in met de constructiematerialen van de veiligheidsklep, op basis van ervaring, om de kennis van de installatie en de werkomstandigheden.

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 bellows.	Formation of ice inside the bonnet and bellows.	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 ANALYSIS 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 explosive 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 explosive 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.
Breakeage 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.
Breakeage 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.

BESA~Ing.Santangelo S.p.a.

Tel. +39-02.95.37.021 - Fax. +39-02.95.37.93.42
Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Milano - Italy
www.besa.it - mail: info@besa.it

BESA S.p.A.
VEILIGHEIDSKLEPPEN
HANDBOEK VOOR GEBRUIK EN
ONDERHOUD
Ed. Januari 2020

