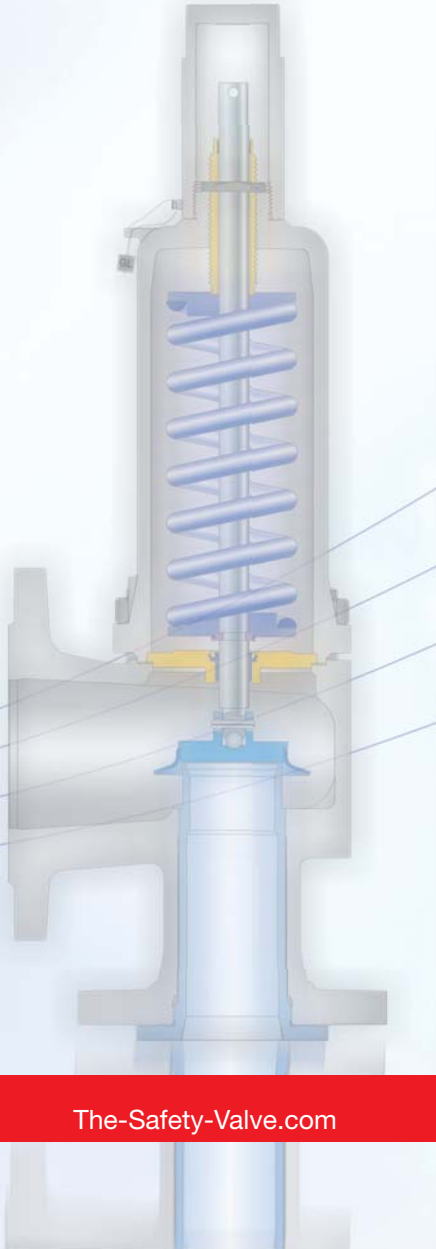
Instructions

Operating instructions
Betriebsanleitung
Instructions de service
Instrucciones de servicio
Руководство по эксплуатации
安装操作维护手册



LESER

The-Safety-Valve.com

EN

Content

1 Introduction 3

1.1 Manufacturer 3
1.2 About this User Guide 3
1.3 Illustration conventions 3

2 Safety 4

2.1 Proper Use 4
2.2 Improper Use 4
2.3 Standards and Technical Guidelines 5
2.4 Basic Safety Guidelines 5

3 Marking 7

4 General Information on Safety Valves 8

4.1 Gaskets and leaks 8
4.2 Drainage 8
4.3 Operating pressure and set pressure 8
4.4 Ambient conditions 8
4.5 Protective coating 9

5 Packaging, Transport and Storage 9

5.1 Packaging 9
5.2 Transport 9
5.3 Storage 9

6 Installation 9

6.1 General information about installation 9
6.2 Safety valve installation 11

7 Start-Up 12

7.1 Starting up the system 12

8 Operation 12

8.1 General information about operation 12
8.2 Checking the operation of the safety valve 13
8.3 Safety valve inspection 13

9 Maintenance 14

9.1 General Information about maintenance 14
9.2 Setting the set pressure 15
9.3 Replace Spring 16

EN

1 Introduction

1.1 Manufacturer

LESER manufactures safety valves for all industrial applications. A large selection of types, materials and options are available.

Safety valves from LESER fulfil all quality and environmental requirements.

LESER is certified according to:
- DIN EN ISO 9001/2000 (quality management system),
- DIN EN ISO 14001/2005 (environmental management system),
- Pressure Equipment Directive Module B+D1 (quality assurance in production),
- ASME VIII (UV),
- KTA 1401.

1.2 About this User Guide

This user's guide covers the following types of safety valves and peripheral devices in summary form:
- spring-loaded safety valves ***(A)***,
- pilot-operated safety valves ***(B)***,
- supplementary loaded safety valves ***(C)***.

Safety valves can also be equipped with bursting discs, pneumatic supplementary loading, bellows and upstream change-over valves.

Certain regulations and standards apply depending on the system and medium. These regulations and standards must be observed.

In addition to the information in this user's guide, the generally applicable safety and work safety regulations must also be observed. In like manner, the environmental protection regulations must be adhered to.

1.3 Illustration conventions

Safety guidelines and warnings identify safety-relevant information. This user's guide differentiates between the following risk levels:

⚠ DANGER

This identifies the highest risk situation. If the guidelines are not observed, the result will be serious injury or death.

⚠ WARNING

This identifies a high risk situation. If the guidelines are not observed, the result may be serious injury or death.

⚠ CAUTION

This identifies a risky situation. If the guidelines are not observed, the result may be minor or medium injuries.

CAUTION

This identifies warnings regarding material damage. If the guidelines are not observed, the result may be material damage.

EN

The safety guidelines and warnings are organised as follows:

Source of the danger

Consequences if the danger is disregarded

- Measures to counter the danger and to prevent injuries.

The basic safety guidelines are summarised in chapter 2.4. Warnings are found in the handling instructions.

Individual paragraphs that only apply to specific types of safety valves, are identified with a letter.

The following letters are used for marking paragraphs:

- ***A*** for spring-loaded safety valves,
- ***B*** for pilot-operated safety valves,
- ***C*** for supplementary loaded safety valves.

2 Safety

2.1 Proper Use

Safety valves come in different designs. When choosing a safety valve, the designated purpose must be taken into consideration.

A safety valve is designed for operation within a specific pressure range.

The maximum permissible operating pressure depends on several factors, including:

- the material of the safety valve,
- the temperature of the medium,
- the design pressure,
- the flange rating class.

The approval document must be used to check whether the right safety valve has been selected for the designated use.

Dependent on the system, specific threshold values for the temperature of the medium apply. The safety valve spring must be configured accordingly. The set pressure must be adjusted accordingly.

When working with dangerous or harmful media, the respective regulations and standards must be observed.

Dangerous media includes:

- toxic media,
- caustic media,
- irritating media,
- environmentally hazardous media,
- hot media.

Safety regulations and warnings must be observed.

2.2 Improper Use

Safety valves must not be used improperly. In the event of improper use, the manufacturer is no longer liable.

Seals must not be damaged or removed.

Changes may affect the operation of the safety valve. The guarantee is voided. Moving and functionally important parts must not be given a protective coating.

Safety valves – especially the actuator and coupling – must not be blocked.

Levers on safety valves must not be used as hangers for any objects. The position of the lever must not be changed. No additional weight may be applied to the levers.

2.3 Standards and Technical Guidelines

The safety valves are state of the art at the time of delivery.

The following standards and regualtions must be observed when working with safety valves:

- TRD 421, 721,
- TRB 403,
- AD 2000 Merkblatt A2 and A4,
- DIN EN ISO 4126,
- Pressure Equipment Directive 97/23/EU
- ASME Code, Section II and VIII,
- API 520, 526, 527,
- ATEX 100.

Other standards and regulations must be observed depending on the use of the safety valve.

The standards and technical guidelines that are fulfilled by a specific type of safety valve can be found in the declaration of conformity.

2.4 Basic Safety Guidelines

⚠ DANGER

Dangerous media

Poisoning, caustic burns, burns, injuries

- Use suitable protective devices
- Use suitable collecting tanks.
- Wear suitable protective equipment.

Foreign bodies in the safety valve

Danger from failure of safety valve or leaks

- Flush the system before installation of a safety valve.
- Check the safety valve for foreign objects.
- Remove foreign objects

Bug screen is damaged or missing *(B or option)*

Dirt, objects or insects get into the safety valve. Danger from malfunction of the safety valve.

- Install the bug screen correctly.
- Check the bug screen regularly.

EN

Ambient temperature is too high

Material expansion. Danger from malfunction of the safety valve.

- If temperatures are above 60 °C, then configure pressure tapping lines to be as long as possible and with a water seal ***(only C).***
- Position the control cabinet and actuators so that they are not subjected to temperatures higher than 60 °C ***(only C).***

Ambient temperature is too low

Icing, freezing vapours, reduced flow rate due to congealing media. Danger from functional disruption of the safety valve.

- Protect safety valve and pipelines from cold ***(only C).***
- Take the appropriate measures for temperatures below 2 °C ***(only C).***
- Heat the control cabinet and pressure tapping lines for temperatures below 2 °C ***(only C).***

Pressure range of the air supply exceeded or not reached (only C)

Malfunction or supplementary loading. Danger from functional disruption of the safety valve.

- Comply with the pressure range of the air supply:
  – Maximum pressure: 10 bar,
  – Minimum pressure: 3.5 bar.

Abrasive or corrosive media

Moving parts jam or become stuck. Danger from functional disruption of the safety valve.

- Service the safety valve after each time it opens.
- Use bellows.

Media with high proportion of particles (only B)

Deposits and clogging. Danger from malfunction of the safety valve.

- Use a filter with the correct mesh size.
- Use additional filters to increase the filter capacity.

Residual media in the safety valve

Poisoning, caustic burns, burns, injuries

- Wear suitable protective equipment.
- Remove residual media

WARNING

Leaky safety valve

Danger from leaking media due to damaged gaskets and sealing surfaces.

- Protect the safety valve against vibrations and blows especially during transport and installation.
- Check safety valve regularly for leaks.

Open bonnet or spindle guides

Danger from leaking media

- Make sure that no danger can arise from leaking media.
- Keep a safe distance.
- Wear suitable protective equipment.

⚠ CAUTION

Hot medium

Burns or scalding.

- Wear suitable protective equipment.

Hot surfaces

Burns.

- Wear suitable protective equipment.

Aggressive medium

Caustic burns.

- Wear suitable protective equipment.

Open bonnet or spindle guides

Pinching danger from moving parts.

- Install suitable safeguards.

Sharp edges and burrs

Danger of injury.

- Wear safety gloves.
- Handle the safety valve carefully

High noise emission

Hearing damage.

Wear ear protection.

3 Marking

After setting and testing, each safety valve is sealed. Only if the seal is undamaged is it assured that the safety valve will operate in accordance with the marking.

The component marking attached to the safety valve (type plate) provides information about the following, among other things:
- order data (serial number),
- technical data,
- set pressure
- VdTÜV component test number,
- CE marking with number of the specified centre,
- UV marking if applicable.

Other markings can be applied in accordance with the requirements of the applied standards, for example:
- marking with a marking stamp
- cast marking,
- hammered-in marking (e.g. for threaded safety valves)
- separate marking (e.g. for the heating jacket),
- warning tags (e.g. for a test gag).

If there are technical changes to a safety valve, then the markings must be changed as well.

EN

4 General Information on Safety Valves

4.1 Gaskets and leaks

Safety valves are manufactured with high precision. Above all, the sealing surfaces of the safety valves are processed very carefully.

Soft sealing and metallic sealing safety valves are differentiated.

Metallic sealing safety valves fulfil the seal tightness requirements of the national and international standards.

A variety of elastomer materials are offered for soft sealing safety valves. The elastomer material must be selected in accordance with the area of application. The choice is dependent on the medium, pressure and temperature.

A check gauge can be used to detect leaks. For spring-loaded safety valves,. bellows can be used to prevent media from leaking out.

A collecting tank can be used to collect any leaking media.

4.2 Drainage

As a rule, safety valves are delivered without a drainage opening because the drainage must take place via a blow-off line. Only in exceptional cases are drainage openings permitted or even required directly in the safety valve (e.g. for installation on ships). Safety valves can be ordered with a drainage opening. Even afterwards, a drainage opening can be drilled at the spot designated for it. The respective drawings must be requested from the manufacturer.

Drainage openings that have no function must be sealed.

4.3 Operating pressure and set pressure

In order to guarantee reliable closing after a safety valve opens, system operating pressure must continuously remain below the set pressure.

The operating pressure must be at least the value of the closing pressure difference plus 5% below the set pressure.

The clamping force of a spring-loaded safety valve drops as the operating pressure increases. The closer the operating pressure is to the set pressure, the more likely it is for the medium to escape ***(only A).*** This may result in leaks especially if the sealing surfaces are damaged or dirty.

If the compressed air for the supplementary loading fails, then the safety valve functions just like a conventional safety valve without supplementary loading ***(only C).***

4.4 Ambient conditions

The controllers and actuators are designed for use between 2 °C and 60 °C.

Safety valves made of stainless steel are recommended for use under extreme conditions.

The safety valves and pipelines must be protected from atmospheric influences.

4.5 Protective coating

Safety valves are given a protective coating at the factory. The protective coating protects the safety valve during storage and transport. If the external conditions are corrosive, then additional corrosion protection is necessary.

Moving and functionally important parts must not be given a protective coating.

5 Packaging, Transport and Storage

5.1 Packaging

Safety valves are checked for damage and leaks before delivery. For safe transport, all sealing surfaces, sealing lips and threads must be protected against damage using protectors.

5.2 Transport

Safety valves may only be lifted by the ring nuts provided for transport (only B).

Safety valves must not be lifted by the venting lever or by any outside piping.

Safety valves must be transported carefully. Safety valves must not fall over. Vibrations and impacts may damage the sealing surfaces.

Safety valves must be protected against soiling during transport. Protectors and suitable packaging must be used.

5.3 Storage

Safety valves must be stored in a dry area and protected against soiling.

The safe storage temperature is between 5 °C and 40 °C.

The upper limit for the storage temperature is 50 °C, and the lower limit is -10 °C.

Safety valves are equipped with flange protection caps at the factory. These flange protection caps must be in place during storage.

If safety valves are stored at temperatures below zero degrees, then the temperature resistance of the materials (e.g. of seals) must be taken into consideration.

6 Installation

6.1 General information about installation

Only trained personnel may install safety valves.

Training can be obtained via LESER seminars, from experienced personnel in workshops, or by studying the documentation provided by LESER such as video films,

EN

catalogues and installation guides. Besides this general user's guide, there are also type-specific installation guides. Those installation guides must be observed.

Safety valves must be secured in accordance with the specifications in the drawings. All designated fastening elements must be used so that no excessively high forces or mechanical stress may arise.

Torque requirements must be adhered to. Manufacturer specifications must be observed.

Safety valves – especially the sealing surfaces – must be protected against impacts during the installation.

As a rule, safety valves must be installed in an upright position. Exceptions are only permissible if other installation positions are described in the certification documents. A horizontal installation position must be agreed on by the operator, manufacturer and an expert.

Safety valves must be installed in such a way that dynamic vibrations in the system cannot be transmitted to the safety valves. If the system is not vibration free, then bellows, O-rings or U-shaped expansion pipes are suitable for decoupling the safety valves from the system.

Safety valves with cast support brackets must be secured to the system. The support brackets absorb the reaction forces.

Adequately dimensioned gaskets must be used on the connections of the safety valves. The connections must be configured in accordance with the specifications defined in standards and regulations.

The supply lines and blow-off lines of the safety valve must be dimensioned adequately and adapted to the local operating conditions. The maximum occurring back pressure and the temperature must be taken into account.

Safety valves must be installed so that no inadmissibly high static and thermal stress can be transferred to the safety valve from the supply and discharge lines. During the installation, any occurring reaction forces during the blow-off and any temperature expansion during operation must also be taken into consideration. Expansion possibilities must be provided to compensate for this.

The blow-off lines must be installed in a way that is flow-optimised. Depending on the designated use, the blow-off lines must have different discharge directions. There is a differentiation between discharge lines for steams or gasses and discharge lines for fluids.

The discharge line for discharging steams or gasses must be attached such that they rise upward in order to guarantee discharging without any danger.

In order to drain the discharge line, the discharge line must be attached such that it has a downward slope to the drainage opening at the lowest point. Correct drainage is only possible if the discharge

line directly behind the safety valve has a downward slope so that the medium can completely drain off. The discharge line should not have an upward slope directly behind the safety valve.

The drainage opening must be placed at the lowest point of the discharge line. The drainage opening must be dimensioned adequately and be freely accessible with a possibility to be monitored. Escaping media must be collected (e.g. through condensate collectors, collecting tanks or filters).

If, as an exception, a drainage opening is placed directly on the safety valve, then it must be protected by safeguards so that neither moisture nor dirt can get in.

If the system is operated at temperatures greater than 60 °C, then the pressure tapping lines of the supplementary loaded safety valves must be as long as possible and have a water seal. The control cabinet and actuators must be placed such that they are not subjected to temperatures higher than 60 °C ***(only C).***

There is a danger of icing at temperatures below 2 °C. For lower temperatures, the control cabinet and pressure tapping lines must be heated ***(only C).***

Pressure tapping lines must not be blocked. Locking rails or seals prevent blocks from being closed ***(only C).***

The control cabinet for the supplementary loading must be protected against soiling. The control cabinet must be closed. If soiling cannot be excluded, then an encapsulated control cabinet must be used ***(only C).***

If a safety valve with a bursting disc is used, then make sure that the safety valve is not rendered ineffective by the upstream bursting disc. Structural measures must be taken to make sure that it is not possible for the bursting disc to be aligned incorrectly.

Bursting discs may only be used if they satisfy the safety requirements. Evidence that the bursting discs are fragment-free must be provided.

6.2 Safety valve installation

Different installation steps are required, depending on the system and type of safety valve. Only the essential installation steps are summarised and given in the following handling instructions. The handling instructions are only intended to provide a rough orientation. Specific details must be taken from the type-specific installation guides.

Prerequisites

- The safety valve has been identified based on the type plate.
- A visual check of the system has been performed.
- Connections have been checked for seal tightness.
- The system has been flushed in order to make sure that no impurities or foreign objects have gotten into the safety valve.

EN

- For safety valves without a test gag, the pressure test of the system is performed with a blind flange or sealing plate.

Procedure

- Secure the safety valve. If there are support brackets, then they must be used.
- Attach the supply and discharge lines. Use adequately dimensioned gaskets.
- If necessary, provide drainage for the discharge line.
- If necessary, place a drainage opening at the lowest point of the discharge line.
- Remove securing devices from safety valve.

» The safety valve is now installed.

7 Start-Up

7.1 Starting up the system

Different steps are required for the start-up, depending on the system and type of safety valve. Only the essential steps for start-up are summarised and given in the following handling instructions. The handling instructions are only intended to provide a rough orientation.

Prerequisites

» The safety valve is installed.

Procedure

1. Perform a pressure test on safety valves with a test gag.
2. Check the position of the venting lever.
3. Remove the test gag.
4. Secure the blow-off chamber.
5. Start the system slowly, and increase the pressure slowly but not up to the set pressure.
6. Check the safety valves and connections for leaks.

» The system is now in operation.

8 Operation

8.1 General information about operation

During operation, the operability of the safety valve must be checked regularly.

For pilot-operated safety valves, the pilot lifting device, the main valve lifting device or the pilot test connector (FTC) can be used for testing the set pressure. The test connector must always be accessible ***(only B).***

Safety valves must be vented to test their operation. Safety valves can be vented starting at an operating pressure of 75% of the set pressure. Maintenance intervals must be taken from governing regulations and standards.

Testing can take place during operation for pilot-operated safety valves equipped with a pilot test connection. The correct test medium must be used. After the pilot executes the switching operation, the main valve lifts. In the process, the medium must be drained off safely. After testing, check if the safety valve is leak-free. The pilot test

connection must again be secured against impurities using the sealing cap ***(only B).***

For pilot-operated safety valves without a pilot test connection, the test must be performed on a test bench ***(only B).***

The safety valve must be cleaned if the safety valve is leaky because of impurities between the sealing surfaces. In this case, the safety valve must be vented and the medium blown out.

If the safety valve is leaky because of a damaged sealing surface, then it must be serviced.

Vibrations in the system may cause components to become loose. Screw connections must be checked regularly.

Maintenance intervals are dependent on the conditions of use. Therefore, for all safety valves there are separate maintenance intervals that must be defined in an agreement with the operator, manufacturer and by a specified centre.

Maintenance intervals become shorter if:
- corrosive, aggressive or abrasive media are used, a safety valve opens frequently.
- Supplementary loading systems must be checked at least once a year.

8.2 Checking the operation of the safety valve

Different steps are required for testing during operation, depending on the system and type of safety valve. Only the essential steps are summarised and given in the following handling instructions. The handling instructions are only intended to provide a rough orientation. The details must be taken from the type-specific guides.

⚠ *WARNING*

For media discharging at high speed, high temperature and high loudness level

Danger of injury and hearing damage

- Wear protective equipment.
- Wear ear protection.

Procedure

1. Vent the safety valve.
2. If applicable, check the supplementary loading ***(only C).***
3. Blow-out medium.
4. Remove deposits.
5. Check whether the movable guide surfaces or soft seals are stuck.
6. Check whether the venting lever is freely accessible.
7. Check the drainage operation.

» The safety valve has now been inspected.

8.3 Safety valve inspection

Different steps are required for testing during operation, depending on the system and type of safety valve. Only the essential steps are summarised and given in the following handling instructions.

EN

The handling instructions are only intended to provide a rough orientation and only apply to pilot-operated safety valves ***(B)***. The details must be taken from the type-specific guides.

Procedure

1. Check exterior pipelines for damage.
2. Check screw connections.
3. Clean pressure tapping and control lines.
4. Check attachments for damage.
5. Check the clearance of the attachments.
6. Clean the filter in front of the pilot regularly.
7. Clean additional filters regularly.

» The safety valve has now been inspected.

9 Maintenance

9.1 General Information about maintenance

Only trained personnel may maintain safety valves.

Training can be obtained via LESER seminars, from experienced personnel in workshops, or by studying the documentation provided by LESER.

Anyone who disassembles safety valves must be informed of the dangers.

LESER's worldwide network provides maintenance services.

The safety valve must be dismounted for maintenance work. Dismounting may be more difficult if the lubricants have been washed out.

Pressure must be released from the system before dismounting.

Before disassembly, check whether there is any medium in the bonnet. If any medium is leaking from the open bonnet or the drainage opening, then the bellows is faulty. Faulty bellows must be replaced immediately.

Bellows should be checked when disassembling the safety valve and always replaced if there is any damage.

Bellows have a limited number of load reversals. The bellows must be replaced when that number of load reversals has been reached.

Gaskets and gasket points must be checked regularly. If the seal tightness requirements are no longer fulfilled, then the gaskets must be replaced. Spare assemblies can be ordered from LESER.

If the set pressure is to be changed, then the spring table must be used to check whether the spring may be used. The correct spring for the designated set pressure must be used. After the set pressure has been changed, the configuration of the entire safety valve must be checked.

The seal must be removed to adjust the set pressure and to replace the spring.

This voids the guarantee. Changes should be made in the factory, by an authorised workshop, or by a specified centre.

9.2 Setting the set pressure

Different steps are required for the disassembly, depending on the system and type of safety valve. Only the essential steps are summarised and given in the following handling instructions. The handling instructions are only intended to provide a rough orientation and only apply to basic safety valves without special options. The details must be taken from the type-specific guides.

⚠ WARNING

Leaking Medium

Danger to persons and the environment.

- Take safety measures in accordance with the medium.
- Capture the medium from the pipelines.
- Do not allow unauthorised persons in the danger zone.
- Wear suitable protective equipment.

CAUTION

Spindle is not protected against twisting

Damage to the sealing surfaces

- Secure the spindle against twisting.

Prerequisites

- Ensure the system is not under pressure.
- There must not be any media in the bonnet of the safety valves.

Procedure

1. Break the seal.
2. Remove the lever cover.
3. Secure the spindle against twisting.
4. Tighten the spring and adjust the pressure screw to the desired set pressure. Observe the permissible adjustment range of the spring when doing so.
   – The set pressure becomes higher when the pressure screw is turned to the right. The spring is put under more tension.
   – The set pressure becomes lower when the pressure screw is turned to the left. The tension on the spring is relieved.
5. Check the set pressure.
6. Install the lever cover.
7. Have the safety valve resealed by an authorised centre.

» The set pressure has now been set.

EN

9.3 Replace Spring

Different steps are required for the disassembly, depending on the system and type of safety valve. Only the essential steps are summarised and given in the following handling instructions. The handling instructions are only intended to provide a rough orientation and only apply to spring-loaded safety valves without options ***(A).*** The details must be taken from the type-specific guides.

⚠ *WARNING*

Leaking Medium

Danger to persons and the environment.
- Take safety measures in accordance with the medium.
- Capture the medium from the pipelines.
- Do not allow unauthorised persons in the danger zone.
- Wear suitable protective equipment.

⚠ *WARNING*

Spring is under tension

Risk of injury from parts flying around.
- Observe the installation instructions for the safety valve.
- Wear protective equipment.

⚠ *WARNING*

Inverted springs

Blocked springs.
Loss of operation.
- Do not invert springs when taking the safety valve apart.

CAUTION

Spindle is not protected against twisting

- Damage to the sealing surfaces
- Secure the spindle against twisting.

Procedures *(only A)*

1. Break the seal.
2. Remove the lever cover.
3. Secure the spindle against twisting.
4. Raise the pressure screw.
5. Remove the bonnet.
6. Remove the spring.
7. Remove the spindle with the guide and disc.
8. Clean the seat, disc, and body.
9. Reinstall the spindle with the guide and disc.
10. Insert new spring.
11. Put the bonnet back on.
12. Secure the spindle against twisting.
13. Tighten the spring and adjust the pressure screw to the desired set pressure. Observe the permissible adjustment range of the spring when doing so.
    - The set pressure becomes higher when the pressure screw is turned to the right. The spring is put under more tension.
    - The set pressure becomes lower when the pressure screw is turned to the left. The tension on the spring is relieved.
14. Check the set pressure.
15. Install the lever cover.
16. Pull the venting lever to the middle so that the lifting fork engages under the coupling.
17. Have the safety valve resealed by an authorised centre.

» The spring has now been replaced.

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 19

1.1 Hersteller 19
1.2 Zu dieser Betriebsanleitung 19
1.3 Darstellungskonventionen..... 19

2 Sicherheit 20

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 20
2.2 Bestimmungswidrige Verwendung 20
2.3 Normen und technische Richtlinien..... 20
2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise 21

3 Kennzeichnungen 23

4 Allgemeines zu Sicherheitsventilen..... 24

4.1 Dichtungen und Undichtigkeiten 24
4.2 Entwässerung 24
4.3 Betriebsdruck und Ansprechdruck..... 24
4.4 Umgebungsbedingungen 25
4.5 Schutzanstrich 25

5 Verpackung, Transport und Lagerung 25

5.1 Verpackung 25
5.2 Transport 25
5.3 Lagerung 25

6 Montage 26

6.1 Allgemeines zur Montage..... 26
6.2 Sicherheitsventil montieren..... 28

7 Inbetriebnahme 28

7.1 Anlage in Betrieb nehmen..... 28

8 Betrieb..... 29

8.1 Allgemeines zum Betrieb 29
8.2 Funktion des Sicherheitsventils prüfen..... 30
8.3 Sicherheitsventil inspizieren..... 30

9 Wartung 31

9.1 Allgemeines zur Wartung 31
9.2 Ansprechdruck einstellen..... 31
9.3 Feder auswechseln 32

1 Einleitung

1.1 Hersteller

LESER stellt Sicherheitsventile für alle industriellen Anwendungen her. Eine große Auswahl an Typen, Werkstoffen und Zusatzausrüstungen steht zur Verfügung.

Die Sicherheitsventile von LESER erfüllen alle Qualitäts- und Umweltanforderungen.

LESER ist zertifiziert nach:
- DIN EN ISO 9001/2000 (Qualitätsmanagementsystem),
- DIN EN ISO 14001/2005 (Umweltmanagementsystem),
- Druckgeräterichtlinie Modul B+D1 (Qualitätssicherung Produktion),
- ASME VIII (UV),
- KTA 1401.

1.2 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung berücksichtigt zusammenfassend folgende Arten von Sicherheitsventilen und Peripheriegeräten:

- federbelastete Sicherheitsventile ***(A)***,
- pilotgesteuerte Sicherheitsventile ***(B)***,
- zusatzbelastete Sicherheitsventile ***(C)***.

Sicherheitsventile können zusätzlich mit Berstscheibe, pneumatischer Zusatzbelastung, Faltenbalg und vorgeschaltetem Wechselventil ausgestattet sein.

Je nach Anlage und Medium gelten bestimmte Vorschriften und Regelwerke. Diese Vorschriften und Regelwerke müssen beachtet werden. Neben den Hinweisen dieser Betriebsanleitung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Arbeitsschutzvorschriften angewendet werden. Ebenso müssen die Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

1.3 Darstellungskonventionen

Sicherheits- und Warnhinweise kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen. In dieser Betriebsanleitung wird zwischen den folgenden Gefahrenstufen unterschieden:

⚠ GEFAHR

Kennzeichnet die höchste Gefahrensituation. Wenn die Hinweise nicht beachtet werden, kommt es zu schweren Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet eine hohe Gefahrensituation. Wenn die Hinweise nicht beachtet werden, kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod kommen.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wenn die Hinweise nicht beachtet werden, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

ACHTUNG

Kennzeichnet Warnungen vor Sachschäden. Wenn die Hinweise nicht beachtet werden, kann es zu Sachschäden kommen.

DE

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind folgendermaßen aufgebaut:

Quelle der Gefahr

Folgen bei Missachtung der Gefahr.

- Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr und zur Verhinderung von Verletzungen.

Die grundlegenden Sicherheitshinweise sind in Kap. 2.4 zusammengefasst. Warnhinweise finden sich in den Handlungsanweisungen.

Sofern einzelne Absätze nur für bestimmte Arten von Sicherheitsventilen gelten, ist dies mit einem Buchstaben gekennzeichnet.

Folgende Buchstaben werden zur Kennzeichnung verwendet:

- ***A*** für federbelastete Sicherheitsventile,
- ***B*** für pilotgesteuerte Sicherheitsventile,
- ***C*** für zusatzbelastete Sicherheitsventile.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sicherheitsventile gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Bei der Auswahl eines Sicherheitsventils muss der Verwendungszweck berücksichtigt werden.

Ein Sicherheitsventil ist für den Betrieb innerhalb eines bestimmten Druckbereichs ausgelegt.

Der maximal zulässige Betriebsdruck hängt von mehreren Faktoren ab, unter anderem:
- vom Werkstoff des Sicherheitsventils,
- von der Temperatur des Mediums,
- vom Auslegungsdruck,
- von den Flanschdruckstufen.

Anhand der Zulassungsdokumente muss überprüft werden, ob für den vorgesehenen Verwendungszweck das richtige Sicherheitsventil ausgewählt wurde.

Je nach Anlage gelten bestimmte Grenzwerte für die Medientemperatur. Die Feder des Sicherheitsventils muss entsprechend ausgelegt sein. Der Ansprechdruck muss entsprechend eingestellt sein.

Beim Umgang mit gefährlichen oder gesundheitsgefährdenden Medien müssen die entsprechenden Vorschriften und Regelwerke beachtet werden.

Zu den gefährlichen Medien zählen:
- giftige Medien,
- ätzende Medien,
- reizende Medien,
- umweltgefährdende Medien,
- heiße Medien.

Sicherheits- und Warnhinweise müssen beachtet werden.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Sicherheitsventile dürfen nicht bestimmungswidrig verwendet werden. Bei bestimmungswidriger Verwendung erlischt die Haftung des Herstellers.

Plomben dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden. Änderungen können die Funktion des Sicherheitsventils beeinflussen. Die Gewährleistung erlischt. Bewegliche und funktionswichtige Teile dürfen nicht mit einem Schutzanstrich versehen werden.

Sicherheitsventile – insbesondere der Antrieb und die Kupplung – dürfen nicht blockiert werden.

Hebel an Sicherheitsventilen dürfen nicht zum Aufhängen von Gegenständen verwendet werden. Die Position eines Hebels darf nicht verändert werden. An den Hebeln dürfen keine zusätzlichen Gewichte angebracht werden.

2.3 Normen und technische Richtlinien

Die Sicherheitsventile entsprechen zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik.

Die folgenden Regelwerke müssen beim Umgang mit Sicherheitsventilen beachtet werden:
- TRD 421, 721,
- TRB 403,
- AD 2000-Merkblätter A2 und A4,
- DIN EN ISO 4126,
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EG,
- ASME-Code, Section II und VIII,
- API 520, 526, 527,
- ATEX 100.

Je nach Einsatz des Sicherheitsventils müssen weitere Regelwerke beachtet werden.

Welche Normen und technische Richtlinien ein Sicherheitsventil eines bestimmten Typs erfüllt, kann der Konformitätserklärung entnommen werden.

2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Gefährliche Medien

Vergiftungen, Verätzungen, Verbrennungen, Verletzungen.

- Geeignete Schutzeinrichtungen einsetzen.
- Geeignete Auffangbehälter verwenden.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

Fremdkörper im Sicherheitsventil

Gefährdungen durch ausfallendes oder undichtes Sicherheitsventil.

- Anlage vor der Montage eines Sicherheitsventils spülen.
- Sicherheitsventil auf Fremdkörper untersuchen.
- Fremdkörper entfernen.

Käferschutz (Bugscreen) ist beschädigt oder fehlt *(B oder Option)*

Verschmutzungen, Gegenstände oder Tiere gelangen in das Sicherheitsventil. Gefährdungen durch Fehlfunktion des Sicherheitsventils.

- Käferschutz korrekt montieren.
- Käferschutz regelmäßig kontrollieren.

DE

Zu hohe Umgebungstemperaturen

Materialausdehnung. Gefährdungen durch Fehlfunktion des Sicherheitsventils.

- Bei Temperaturen über 60 °C Druckentnahmeleitungen möglichst lang und mit Wasservorlage ausführen ***(nur C).***
- Steuerschrank und Antriebe so platzieren, dass sie keinen Temperaturen von mehr als 60 °C ausgesetzt sind ***(nur C).***

Zu niedrige Umgebungstemperaturen

Vereisungen, gefrierende Dämpfe, herabgesetzte Fließgeschwindigkeit durch erstarrende Medien. Gefährdungen durch Funktionsstörung des Sicherheitsventils.

- Sicherheitsventil und Rohrleitungen vor Kälte schützen ***(nur C).***
- Bei Temperaturen unter 2 °C entsprechende Maßnahmen einleiten ***(nur C).***
- Bei Temperaturen unter 2 °C Schaltschrank und Druckentnahmeleitungen beheizen ***(nur C).***

Druckbereich der Luftversorgung über- oder unterschritten *(nur C)*

Fehlfunktion der Zusatzbelastung. Gefährdungen durch Funktionsstörung des Sicherheitsventils.

- Druckbereich der Luftversorgung einhalten:
  – maximaler Druck: 10 bar,
  – minimaler Druck: 3,5 bar.

Abrasive oder korrosive Medien

Bewegliche Teile klemmen oder sitzen fest. Gefährdungen durch Funktionsstörung des Sicherheitsventils.

- Sicherheitsventil nach jedem Ansprechen warten.
- Faltenbälge verwenden.

Medien mit hohem Partikelanteil *(nur B)*

Ablagerungen und Verstopfungen. Gefährdungen durch Fehlfunktion des Sicherheitsventils.

- Filter mit der richtigen Maschengröße verwenden.
- Um die Filterkapazität zu erhöhen, zusätzliche Filter verwenden.

Restmedien im Sicherheitsventil

Vergiftungen, Verätzungen, Verbrennungen, Verletzungen.

- Geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Restmedien entfernen.

⚠ *WARNUNG*

Undichtes Sicherheitsventil

Gefährdungen durch austretende Medien aufgrund beschädigter Dichtungen und Dichtflächen.

- Sicherheitsventil vor allem beim Transport und bei der Montage vor Erschütterungen und Stößen schützen.
- Sicherheitsventil regelmäßig auf Dichtigkeit prüfen.

Offene Federhauben oder Spindelführungen

Gefährdungen durch austretende Medien.

- Sicherstellen, dass keine Gefährdungen durch austretende Medien auftreten.
- Sicherheitsabstand einhalten.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Heißes Medium
Verbrennungen oder Verbrühungen.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

Heiße Oberflächen
Verbrennungen.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

Aggressives Medium
Verätzungen.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

Offene Federhauben oder Spindelführungen
Quetschgefahr an beweglichen Teilen.
- Geeignete Schutzmaßnahmen installieren.

Scharfe Kanten und Grate
Verletzungsgefahr.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Sicherheitsventil vorsichtig anfassen.

Hohe Schallemission
Gehörschäden.
- Gehörschutz tragen.

3 Kennzeichnungen

Nach dem Einstellen und Prüfen wird jedes Sicherheitsventil plombiert. Nur bei unbeschädigten Plomben ist sichergestellt, dass das Sicherheitsventil entsprechend der Kennzeichnungen funktioniert.

Das am Sicherheitsventil angebrachte Bauteilkennzeichen (Typenschild) informiert unter anderem über:
- Auftragsdaten (Seriennummer),
- technische Daten,
- Einstelldruck,
- VdTÜV-Bauteilprüfnummer,
- CE-Kennzeichen mit Nummer der benannten Stelle,
- ggf. UV-Kennzeichen.

Weitere Kennzeichnungen können entsprechend der Vorgabe aus angewendeten Regelwerken angebracht sein, z. B.:
- Kennzeichnung durch Schlagstempel,
- aufgegossene Kennzeichnung,
- eingeschlagene Kennzeichnung (z. B. bei Sicherheitsventilen mit Gewindeanschluss),
- separate Kennzeichnung (z. B. für den Heizmantel),
- Warnhinweisanhänger (z. B. bei einer Blockierschraube).

Bei technischen Änderungen eines Sicherheitsventils müssen die Kennzeichnungen angepasst werden.

DE

4 Allgemeines zu Sicherheitsventilen

4.1 Dichtungen und Undichtungen

Sicherheitsventile werden mit hoher Präzision gefertigt. Vor allem die Dichtflächen der Sicherheitsventile sind mit Sorgfalt bearbeitet worden.

Unterschieden wird zwischen weich dichtenden und metallisch dichtenden Sicherheitsventilen.

Metallisch dichtende Sicherheitsventile erfüllen die Dichtheitsanforderungen der nationalen und internationalen Normen.

Für weich dichtende Sicherheitsventile werden unterschiedliche Elastomerwerkstoffe angeboten. Der Elastomerwerkstoff muss je nach Einsatzbereich gewählt werden. Die Wahl ist vom Medium, vom Druck und von der Temperatur abhängig.

Um Undichtigkeiten entdecken zu können, kann ein Kontrollmanometer angebracht werden. Um zu verhindern, dass Medien austreten, können bei federbelasteten Sicherheitsventilen Faltenbälge verwendet werden.

Um austretende Medien aufzufangen, können Auffangbehälter verwendet werden.

4.2 Entwässerung

Im Regelfall werden Sicherheitsventile ohne Entwässerungsöffnung ausgeliefert, weil die Entwässerung über eine Ausblaseleitung erfolgen muss. Nur in Ausnahmefällen sind Entwässerungsöffnungen direkt am Sicherheitsventil zulässig oder sogar gefordert (z. B. beim Einbau auf Schiffen).

Auf Bestellung werden die Sicherheitsventile mit Entwässerungsöffnung ausgeliefert. Auch nachträglich kann an der dafür vorgesehenen Stelle eine Entwässerungsöffnung gebohrt werden. Entsprechende Zeichnungen müssen beim Hersteller angefordert werden.

Entwässerungsöffnungen ohne Funktion müssen verschlossen werden.

4.3 Betriebsdruck und Ansprechdruck

Um ein sicheres Schließen nach dem Ansprechen eines Sicherheitsventils zu gewährleisten, muss der Betriebsdruck dauerhaft unter dem Ansprechdruck liegen.

Der Betriebsdruck muss mindestens um den Wert der Schließdruckdifferenz zuzüglich 5 % unter dem Ansprechdruck liegen.

Mit steigendem Betriebsdruck sinkt die Zuhaltekraft eines federbelasteten Sicherheitsventils. Je dichter der Betriebsdruck am Ansprechdruck liegt, desto eher kann Medium austreten ***(nur A).*** Insbesondere bei beschädigten oder verunreinigten Dichtflächen kann es zu Undichtigkeiten kommen.

Beim Ausfall der Druckluft für die Zusatzbelastung funktioniert das Sicherheitsven-

til wie ein herkömmliches Sicherheitsventil ohne Zusatzbelastung ***(nur C).***

4.4 Umgebungsbedingungen

Die Steuerungen und Antriebe sind für einen Einsatz zwischen 2 °C und 60 °C ausgelegt.

Für den Einsatz unter extremen Bedingungen sind Sicherheitsventile aus Edelstahl empfehlenswert.

Die Sicherheitsventile und die Rohrleitungen müssen vor Witterungseinflüssen geschützt werden.

4.5 Schutzanstrich

Sicherheitsventile werden ab Werk mit einem Schutzanstrich versehen. Der Schutzanstrich schützt das Sicherheitsventil während der Lagerung und des Transports. Bei korrosiven äußeren Bedingungen ist ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich. Bewegliche und funktionswichtige Teile dürfen nicht mit einem Schutzanstrich versehen werden.

5 Verpackung, Transport und Lagerung

5.1 Verpackung

Sicherheitsventile werden vor der Auslieferung auf Beschädigungen und Undichtigkeiten überprüft. Für einen sicheren Transport müssen alle Dichtflächen, Dichtlippen und Gewinde mit Protektoren vor Beschädigungen geschützt werden.

5.2 Transport

Sicherheitsventile dürfen nur an den für den Transport vorgesehenen Ringmuttern angehoben werden ***(nur B).***

Sicherheitsventile dürfen weder am Lüftehebel noch an außenliegenden Verrohrungen angehoben werden.

Sicherheitsventile müssen vorsichtig transportiert werden. Sicherheitsventile dürfen nicht umfallen. Durch Erschütterungen und Stöße könnten die Dichtflächen beschädigt werden.

Sicherheitsventile müssen während des Transports vor Verschmutzungen geschützt werden. Protektoren und geeignete Verpackungen müssen verwendet werden.

5.3 Lagerung

Sicherheitsventile müssen trocken und vor Verschmutzungen geschützt gelagert werden.

Die unbedenkliche Lagertemperatur liegt zwischen 5 °C und 40 °C.

Die Obergrenze für die Lagertemperatur beträgt 50 °C, die Untergrenze für die Lagertemperatur beträgt –10 °C.

Sicherheitsventile werden ab Werk mit Flanschschutzkappen versehen. Während der Lagerung müssen die Flanschschutzkappen montiert sein.

DE

Wenn Sicherheitsventile bei Minustemperaturen gelagert werden, muss die Temperaturbeständigkeit der Materialien (z. B. von Dichtungen) berücksichtigt werden.

6 Montage

6.1 Allgemeines zur Montage

Nur geschultes Personal darf Sicherheitsventile montieren.

Schulungen erfolgen in Seminaren bei LESER, durch erfahrenes Personal in Werkstätten oder durch das Studium von Unterlagen, die von LESER bereitgestellt werden, wie Videofilmen, Katalogen und Montageanweisungen.

Neben dieser allgemeinen Betriebsanleitung liegen typenspezifische Montageanleitungen vor. Diese Montageanleitungen müssen beachtet werden.

Sicherheitsventile müssen entsprechend der Zeichnungsvorgaben befestigt werden. Alle vorgesehenen Befestigungselemente müssen verwendet werden, damit keine zu hohen Kräfte oder mechanische Spannungen auftreten.

Anzugsdrehmomente müssen eingehalten werden. Herstellerangaben müssen beachtet werden. Sicherheitsventile – vor allem die Dichtflächen – müssen während der Montage vor Stößen geschützt werden.
Sicherheitsventile müssen im Regelfall in aufrechter Einbaulage montiert werden. Ausnahmen sind nur zulässig, wenn andere Einbaulagen in den Zulassungsdokumenten beschrieben sind. Über eine waagerechte Einbaulage muss zwischen dem Betreiber, dem Hersteller und den Sachverständigen abgestimmt werden.

Sicherheitsventile müssen so eingebaut werden, dass dynamische Schwingungen der Anlage sich nicht auf die Sicherheitsventile übertragen können. Wenn die Anlage nicht schwingungsfrei ist, sind Faltenbälge, O-Ringe oder Rohrbögen geeignet, die Sicherheitsventile von der Anlage zu entkoppeln.

Sicherheitsventile mit Spannpratzen müssen in der Anlage befestigt werden. Die Spannpratzen nehmen die Reaktionskräfte auf.

An den Anschlüssen der Sicherheitsventile müssen ausreichend dimensionierte Dichtungen verwendet werden. Die Anschlüsse müssen nach den Vorgaben in den Regelwerken ausgeführt werden.

Die Zuleitungen und Ausblaseleitungen des Sicherheitsventils müssen ausreichend bemessen sein und an die örtlichen Betriebsverhältnisse angepasst sein. Der maximal auftretende Gegendruck und die Temperatur müssen berücksichtigt werden.

Sicherheitsventile müssen so eingebaut werden, dass aus den zu- und abführenden Rohrleitungen keine unzulässig hohen statischen und thermischen Spannungen auf das Sicherheitsventil übertragen werden können.

Bei der Montage müssen auch etwaig auftretende Reaktionskräfte beim Abblasen und eine etwaige Temperaturausdehnung während des Betriebs berücksichtigt werden. Dafür müssen Dehnmöglichkeiten vorgesehen werden.

Die Ausblaseleitungen müssen strömungsgünstig verlegt werden. Je nach Verwendungszweck müssen die Ausblaseleitungen unterschiedliche Ausströmungsrichtungen aufweisen. Unterschieden wird zwischen Ausblaseleitungen für Dämpfe oder Gase und Ausblaseleitungen für Flüssigkeiten.

Die Ausblaseleitung zum Abblasen von Dämpfen oder Gasen muss so angebracht sein, dass sie eine Steigung aufweist, um ein gefahrloses Abblasen zu gewährleisten.

Zur Entwässerung der Ausblaseleitung muss die Ausblaseleitung so angebracht sein, dass sie bis zur Entwässerungsöffnung an der tiefsten Stelle ein Gefälle aufweist. Eine Entwässerung ist nur dann korrekt möglich, wenn die Ausblaseleitung direkt hinter dem Sicherheitsventil mit einem leichten Gefälle verläuft, sodass das Medium komplett abfließen kann. Die Ausblaseleitung darf hinter dem Sicherheitsventil nicht direkt ansteigen.

An der tiefsten Stelle der Ausblaseleitung muss die Entwässerungsöffnung angebracht sein. Die Entwässerungsöffnung muss ausreichend dimensioniert sein und frei zugänglich und überwachbar sein. Austretende Medien müssen aufgefangen werden (z. B. durch Kondenstöpfe, Auffangbehälter oder Filter).

Wenn im Ausnahmefall direkt am Sicherheitsventil eine Entwässerungsöffnung angebracht ist, muss diese durch Schutzvorkehrungen geschützt werden, damit weder Feuchtigkeit noch Schmutz eindringen können.

Wenn die Anlage bei Temperaturen über 60 °C betrieben wird, müssen die Druckentnahmeleitungen der zusatzbelasteten Sicherheitsventile möglichst lang und mit Wasservorlage ausgeführt werden. Der Steuerschrank und die Antriebe müssen so platziert sein, dass sie keinen Temperaturen von mehr als 60 °C ausgesetzt sind ***(nur C).***

Bei Temperaturen unter 2 °C besteht Vereisungsgefahr. Bei geringeren Temperaturen müssen der Schaltschrank und die Druckentnahmeleitungen beheizt werden ***(nur C).***

Druckentnahmeleitungen dürfen nicht abgesperrt werden. Verriegelungsschienen oder Plomben verhindern, dass Absperrungen geschlossen werden ***(nur C).***

Der Steuerschrank für die Zusatzbelastung muss vor Verschmutzungen geschützt sein. Der Steuerschrank muss geschlossen sein. Wenn Verschmutzungen nicht ausgeschlossen werden können, muss ein gekapselter Schaltschrank verwendet werden ***(nur C).***

Wenn ein Sicherheitsventil mit Berstscheibe verwendet wird, muss darauf geachtet

DE

werden, dass das Sicherheitsventil durch die vorgeschaltete Berstscheibe nicht unwirksam gemacht wird. Durch die Konstruktion der Anlage muss ausgeschlossen werden, dass die Berstscheibe falsch ausgerichtet werden kann.

Berstscheiben dürfen nur verwendet werden, wenn sie die Sicherheitsanforderungen erfüllen. Der Nachweis, dass die Berstscheiben fragmentfrei öffnen, muss erbracht werden.

6.2 Sicherheitsventil montieren

Je nach Anlage und Typ des Sicherheitsventils sind andere Montageschritte erforderlich. In der nachstehenden Handlungsanweisung sind nur die wesentlichen Montageschritte zusammenfassend wiedergegeben.

Die Handlungsanweisung ist nur zur groben Orientierung gedacht. Die Einzelheiten müssen den typenspezifischen Montageanleitungen entnommen werden.

Voraussetzung

- Das Sicherheitsventil wurde anhand des Typenschilds identifiziert.
- Die Sichtprüfung der Anlage wurde vorgenommen.
- Die Dichtigkeit der Anschlüsse wurde kontrolliert.
- Die Anlage wurde gespült, um auszuschließen, dass Verunreinigungen oder Fremdkörper in das Sicherheitsventil gelangen.
- Bei Sicherheitsventilen ohne Blockierschraube wurde der Drucktest der Anlage mit Blindflansch oder Dichtplatte durchgeführt.

Vorgehensweise

- Sicherheitsventil befestigen.
- Sofern Spannpratzen vorhanden sind, müssen diese verwendet werden.
- Zu- und abführende Leitungen anbringen. Ausreichend dimensionierte Dichtungen verwenden.
- Gegebenenfalls Ausblaseleitung zur Entwässerung anbringen.
- Gegebenenfalls Entwässerungsöffnung an der tiefsten Stelle der Ausblaseleitung anbringen.
- Sicherungen am Sicherheitsventil entfernen.

» Das Sicherheitsventil ist montiert.

7 Inbetriebnahme

7.1 Anlage in Betrieb nehmen

Je nach Anlage und Typ des Sicherheitsventils sind andere Handlungsschritte zur Inbetriebnahme erforderlich. In der nachstehenden Handlungsanweisung sind nur die wesentlichen Handlungsschritte zur Inbetriebnahme zusammenfassend wiedergegeben. Die Handlungsanweisung ist nur zur groben Orientierung gedacht.

Voraussetzungen

» Das Sicherheitsventil ist montiert.

Vorgehensweise

1. Bei Sicherheitsventilen mit Blockierschraube Drucktest durchführen.
2. Stellung des Lüftehebels prüfen.
3. Blockierschraube entfernen.
4. Abblaseraum absichern.
5. Anlage langsam anfahren, den Druck langsam, aber nicht bis zum Ansprechdruck steigern.
6. Sicherheitsventile und Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.

» Die Anlage ist in Betrieb genommen.

8 Betrieb

8.1 Allgemeines zum Betrieb

Während des Betriebs muss die Funktionsfähigkeit der Sicherheitsventile regelmäßig geprüft werden.

Bei pilotgesteuerten Sicherheitsventilen kann für die Prüfung des Ansprechdrucks die Pilotanlüftung, die Hauptventilanlüftung oder der Pilotprüfanschluss (FTC) verwendet werden. Der Prüfanschluss muss immer zugänglich sein ***(nur B).***

Um die Funktion zu prüfen, müssen Sicherheitsventile angelüftet werden. Ab einem Betriebsdruck von 75 % des Ansprechdrucks lassen sich Sicherheitsventile anlüften. Die Wartungsintervalle müssen den Vorschriften und Regelwerken entnommen werden.

Bei pilotgesteuerten Sicherheitsventilen mit einem Pilotprüfanschluss kann die Prüfung während des Betriebs stattfinden. Das richtige Prüfmedium muss verwendet werden. Nachdem der Pilot den Schaltvorgang ausgeführt hat, lüftet das Hauptventil an. Dabei muss das Medium sicher abgeleitet werden. Nach der Prüfung muss überprüft werden, ob das Sicherheitsventil dicht ist. Der Pilotprüfanschluss muss wieder mit der Verschlusskappe gegen Verunreinigungen gesichert werden ***(nur B).***

Bei pilotgesteuerten Sicherheitsventilen ohne Pilotprüfanschluss muss die Prüfung auf einem Testprüfstand durchgeführt werden ***(nur B).***

Wenn das Sicherheitsventil aufgrund von Verunreinigungen zwischen den Dichtflächen undicht ist, muss das Sicherheitsventil gereinigt werden. In diesem Fall muss das Sicherheitsventil angelüftet werden und Medium abgeblasen werden.

Wenn das Sicherheitsventil aufgrund einer beschädigten Dichtfläche undicht ist, muss es gewartet werden.

Vibrationen an der Anlage können dazu führen, dass sich Bauteile lösen. Die Schraubverbindungen müssen regelmäßig geprüft werden.

Die Wartungsintervalle sind von den Einsatzbedingungen abhängig. Für alle Sicherheitsventile gelten daher gesonderte Wartungsintervalle, die vom Betreiber, vom Hersteller und von der benannten Stelle einvernehmlich festgelegt werden müssen.

DE

Die Wartungsintervalle verkürzen sich, wenn:
- korrosive, aggressive oder abrasive Medien verwendet werden,
- ein Sicherheitsventil häufig anspricht.

Eine Zusatzbelastung muss mindestens einmal im Jahr geprüft werden.

8.2 Funktion des Sicherheitventils prüfen

Je nach Anlage und Typ des Sicherheitsventils sind andere Handlungsschritte zur Prüfung während des Betriebs erforderlich. In der nachstehenden Handlungsanweisung sind nur die wesentlichen Handlungsschritte zusammenfassend wiedergegeben.

Die Handlungsanweisung ist nur zur groben Orientierung gedacht. Die Einzelheiten müssen den typenspezifischen Anleitungen entnommen werden.

⚠ *WARNUNG*

Mit hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur und großer Lautstärke ausströmende Medien

Verletzungsgefahr und Gehörschäden.
- Schutzausrüstung tragen.
- Gehörschutz tragen.

Vorgehensweise

1. Sicherheitsventil anlüften.
2. Gegebenenfalls Zusatzbelastung kontrollieren ***(nur C).***
3. Medium abblasen.
4. Ablagerungen entfernen.
5. Kontrollieren, ob bewegliche Führungsflächen oder Weichdichtungen verklebt sind.
6. Prüfen, ob der Lüftehebel freigängig ist.
7. Funktion der Entwässerung prüfen.

» Die Funktion des Sicherheitsventils ist geprüft.

8.3 Sicherheitsventil inspizieren

Je nach Anlage und Typ des Sicherheitsventils sind andere Handlungsschritte zur Prüfung während des Betriebs erforderlich. In der nachstehenden Handlungsanweisung sind nur die wesentlichen Handlungsschritte zusammenfassend wiedergegeben.

Die Handlungsanweisung ist nur zur groben Orientierung gedacht und gilt nur für pilotgesteuerte Sicherheitsventile ***(B)***. Die Einzelheiten müssen den typenspezifischen Anleitungen entnommen werden.

Vorgehensweise

1. Außenliegende Rohrleitungen auf Beschädigungen kontrollieren.
2. Schraubverbindungen prüfen.
3. Druckentnahme und Steuerleitungen reinigen.
4. Anbauteile auf Beschädigungen kontrollieren.
5. Gängigkeit der Anbauteile prüfen.
6. Den Filter vor dem Piloten regelmäßig reinigen.
7. Zusätzliche Filter regelmäßig reinigen.

» Das Sicherheitsventil ist inspiziert.

9 Wartung

9.1 Allgemeines zur Wartung

Nur geschultes Personal darf Sicherheitsventile warten.

Schulungen erfolgen in Seminaren bei LESER, durch erfahrenes Personal in Werkstätten oder durch das Studium von Unterlagen, die von LESER bereitgestellt werden.

Wer Sicherheitsventile zerlegt, muss sich über die Gefahren informieren.

Das weltweite Firmennetz von LESER bietet Wartungsdienste an.

Für Wartungsarbeiten muss das Sicherheitsventil demontiert werden. Die Demontage kann erschwert sein, wenn Schmierstoffe ausgewaschen sind.

Vor der Demontage muss die Anlage drucklos geschaltet sein.

Vor der Demontage muss geprüft werden, ob sich Medium in der Federhaube befindet. Wenn aus der offenen Federhaube oder aus der Entwässerungsöffnung direkt am Sicherheitsventil Medium austritt, ist der Faltenbalg defekt. Ein defekter Faltenbalg muss sofort ausgetauscht werden.

Faltenbälge sollten bei einer Demontage des Sicherheitsventils geprüft werden und bei Beschädigung grundsätzlich ausgetauscht werden.

Faltenbälge haben eine bestimmte Lastwechselzahl. Bei Erreichen dieser Lastwechselzahl müssen die Faltenbälge ausgetauscht werden.

Dichtungen und Dichtungsstellen müssen regelmäßig überprüft werden. Wenn die Dichtigkeitsanforderungen nicht mehr erfüllt werden, müssen die Dichtungen ausgetauscht werden. Ersatzteilbaugruppen können bei LESER bestellt werden.

Wenn der Ansprechdruck verstellt werden soll, muss anhand von Federtabellen überprüft werden, ob die Federn verwendet werden dürfen. Die für den vorgesehenen Ansprechdruck richtigen Federn müssen verwendet werden. Nachdem der Ansprechdruck verstellt wurde, muss die Auslegung des gesamten Sicherheitsventils überprüft werden.

Zum Einstellen des Ansprechdrucks und zum Auswechseln der Federn muss die Plombe entfernt werden. Dadurch erlischt die Gewährleistung. Änderungen sollten im Werk, durch eine autorisierte Werkstatt oder durch eine benannte Stelle vorgenommen werden.

9.2 Ansprechdruck einstellen

Je nach Anlage und Typ des Sicherheitsventils sind andere Handlungsschritte zur Demontage erforderlich. In der nachstehenden Handlungsanweisung sind nur die wesentlichen Handlungsschritte zusammenfassend wiedergegeben. Die Handlungsanweisung ist nur zur groben Orientierung gedacht und gilt nur für

Sicherheitsventile ohne Zusatzausrüstung. Die Einzelheiten müssen den typenspezifischen Anleitungen entnommen werden.

⚠ WARNUNG

Austretendes Medium

Gefahr für Mensch und Umwelt.

- Sicherheitsvorkehrungen entsprechend dem Medium treffen.
- Medium aus den Rohrleitungen auffangen.
- Unbefugte Personen nicht in den Gefahrenbereich lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

ACHTUNG

Nicht gegen Verdrehen gesicherte Spindel

Beschädigung der Dichtflächen.

- Spindel gegen Verdrehen sichern.

Voraussetzungen

- Anlage ist drucklos geschaltet.
- In den Federhauben der Sicherheitsventile befinden sich keine Medien.

Vorgehensweise

1. Plombe lösen.
2. Lüftehaube demontieren.
3. Spindel gegen Verdrehen sichern.
4. Feder spannen und Druckschraube auf den gewünschten Ansprechdruck einstellen. Dabei den zulässigen Verstellbereich der Feder beachten.
   – Der Ansprechdruck wird höher, wenn die Druckschraube nach rechts gedreht wird. Die Feder wird stärker gespannt.
   – Der Ansprechdruck wird geringer, wenn die Druckschraube nach links gedreht wird. Die Feder wird entspannt.
5. Ansprechdruck kontrollieren.
6. Lüftehaube montieren.
7. Sicherheitsventil von autorisierter Stelle neu verplomben lassen.

» Der Ansprechdruck ist eingestellt.

9.3 Feder auswechseln

Je nach Anlage und Typ des Sicherheitsventils sind andere Handlungsschritte zur Demontage erforderlich. In der nachstehenden Handlungsanweisung sind nur die wesentlichen Handlungsschritte zusammenfassend wiedergegeben.

Die Handlungsanweisung ist nur zur groben Orientierung gedacht und gilt nur für federbelastete Sicherheitsventile ohne Zusatzausrüstung ***(A)***. Die Einzelheiten müssen den typenspezifischen Anleitungen entnommen werden.

⚠ WARNUNG

Austretendes Medium

Gefahr für Mensch und Umwelt.

- Sicherheitsvorkehrungen entsprechend dem Medium treffen.
- Medium aus den Rohrleitungen auffangen.
- Unbefugte Personen nicht in den Gefahrenbereich lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Unter Vorspannung stehende Feder

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

- Montageanweisungen des Sicherheitsventils beachten.
- Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Vertauschte Federn

Blockierende Federn.
Funktionsausfall.

- Federn beim Zerlegen des Sicherheitsventils nicht vertauschen.

ACHTUNG

Nicht gegen Verdrehen gesicherte Spindel

- Beschädigung der Dichtflächen.
- Spindel gegen Verdrehen sichern.

Vorgehensweise *(nur (A)*

1. Plombe lösen.
2. Lüftehaube demontieren.
3. Spindel gegen Verdrehen sichern.
4. Druckschraube hochschrauben.
5. Federhaube abziehen.
6. Feder herausnehmen.
7. Spindel mit Führungsscheibe und Teller herausnehmen.
8. Sitz, Teller und Gehäuse reinigen.
9. Spindel mit Führungsscheibe und Teller einsetzen.
10. Neue Feder einsetzen.
11. Federhaube aufsetzen.
12. Spindel gegen Verdrehen sichern.
13. Feder spannen und Druckschraube auf den gewünschten Ansprechdruck einstellen. Dabei den zulässigen Verstellbereich der Feder beachten.
    - Der Ansprechdruck wird höher, wenn die Druckschraube nach rechts gedreht wird. Die Feder wird stärker gespannt.
    - Der Ansprechdruck wird geringer, wenn die Druckschraube nach links gedreht wird. Die Feder wird entspannt.
14. Ansprechdruck kontrollieren.
15. Lüftehaube montieren.
16. Lüftehebel zur Mitte ziehen, sodass die Lüftegabel unter die Kupplung greift.
17. Sicherheitsventil von autorisierter Stelle neu verplomben lassen.

» Die Feder ist ausgewechselt.

FR

Sommaire

1 Introduction 35

1.1 Fabricant 35
1.2 A propos de ce Manuel d'Instructions 35
1.3 Définition des niveaux de risque 35

2 Sécurité 36

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu..... 36
2.2 Utilisation contraire à l'usage prévu..... 36
2.3 Normes et directives techniques..... 37
2.4 Consignes de sécurité fondamentales 37

3 Marquages 39

4 Généralités sur les soupapes de sûreté 40

4.1 Joints et pertes d'étanchéité..... 40
4.2 Purge..... 40
4.3 Pression de service et pression de réglage..... 40
4.4 Conditions ambiantes 41
4.5 Peinture de protection..... 41

5 Emballage, transport et stockage 41

5.1 Emballage 41
5.2 Transport 41
5.3 Stockage 41

6 Montage 42

6.1 Généralités sur le montage 42
6.2 Montage de la soupape de sûreté 43

7 Mise en service..... 44

7.1 Mise en service de l'installation 44

8 Exploitation..... 45

8.1 Généralités sur l'exploitation..... 45
8.2 Contrôle du fonctionnement de la soupape de sûreté 45
8.3 Inspection de la soupape de sûreté..... 46

9 Maintenance 46

9.1 Généralités sur la maintenance..... 46
9.2 Ajustement de la pression de réglage 47
9.3 Remplacement du ressort..... 48

1 Introduction

1.1 Fabricant

LESER fabrique des soupapes de sûreté pour toutes les applications industrielles. Un large choix de types, de matières, d'accessoires et d'options est disponible.

Les soupapes de sûreté de LESER sont conformes aux exigences requises en matière de Qualité et d'Environnement.

LESER est certifié :
- DIN EN ISO 9001/2000 (système de management de la qualité),
- DIN EN ISO 14001/2005 (système de management de l'environnement),
- DESP Module B+D1 (assurance-qualité production),
- ASME VIII – Division 1 (poinçon « UV »),
- KTA 1401.

1.2 A propos de ce Manuel d'Instructions

Ce manuel d'instructions concerne les technologies de soupapes de sûreté et accessoires périphériques suivants :
- soupapes de sûreté à ressort ***(A)***,
- soupapes de sûreté pilotée ***(B)***,
- soupapes de sûreté à charge additionnelle ***(C)***.

Les soupapes de sûreté peuvent également être équipées d'un disque de rupture en amont, d'un dispositif à charge additionnelle, d'un soufflet d'équilibrage et peuvent être fournies avec un robinet de jumelage à monter entre les soupapes et le réservoir à protéger.

Selon l'installation et le fluide, des directives et réglementations précises s'appliquent. Celles-ci doivent être respectées.

En plus des consignes figurant dans ce manuel d'instructions, les consignes générales de sécurité au travail et de protection doivent être appliquées. Les réglementations sur la protection de l'environnement doivent également être respectées.

1.3 Définition des niveaux de risque

Les consignes de sécurité et les avertissements précisent les informations importantes pour la sécurité. Dans ce manuel d'instructions, on distingue les niveaux de risque suivants :

⚠ DANGER

Ceci indique une situation présentant les risques les plus élevés. Le non respect des consignes peut provoquer de graves blessures ou entraîner la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Ceci indique une situation présentant des risques élevés. Le non respect des consignes peut provoquer de graves blessures ou entraîner la mort.

⚠ ATTENTION

Ceci indique une situation présentant des risques. Le non respect des consignes peut provoquer des blessures légères ou de gravité moyenne.

ATTENTION

Ceci indique des avertissements sur des dommages matériels. Le non respect des consignes peut provoquer des dommages matériels.

FR

FR

Les consignes de sécurité et les avertissements sont présentés de la manière suivante :

Source du danger

Conséquences en cas de non prise en compte du danger.

- Mesures pour se protéger du danger et pour empêcher toute blessure.

Les consignes de sécurité fondamentales sont résumées au chapitre 2.4. Les avertissements figurent dans les consignes de manipulation.

Si certains paragraphes ne s'appliquent qu'à des modèles particuliers de soupapes de sûreté, cela est précisé par une lettre.

Les lettres suivantes sont utilisées pour identifier ces différentes technologies de soupape :

- ***A*** pour les soupapes de sûreté à ressort,
- ***B*** pour les soupapes de sureté pilotée,
- ***C*** pour les soupapes de sûreté à charge additionnelle

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les soupapes de sûreté existent dans différentes technologies. Lors du choix d'une soupape de sûreté, la fonction prévue doit être pris en compte.

Une soupape de sûreté est conçue pour fonctionner dans une gamme de pression définie.

La pression de service maximale admissible dépend de plusieurs facteurs, dont :
- la matière de la soupape de sûreté,
- la température du fluide,
- la pression nominale,
- les classes de brides.

Vérifier à l'aide des documents de certification si la bonne soupape de sûreté a été sélectionnée pour l'usage prévu.

Selon l'installation, des valeurs limites définies s'appliquent en fonction de la température du fluide. Le ressort de la soupape de sûreté doit être sélectionné en conséquence. De plus, la pression de réglage doit tenir compte de cette température.

Les normes et les réglementations correspondantes doivent être respectées en cas de manipulation de fluides dangereux ou nocifs pour la santé.

Les fluides jugés dangereux sont :
- les fluides toxiques,
- les fluides corrosifs,
- les fluides irritants,
- les fluides dangereux pour l'environnement,
- les fluides chauds.

Les consignes de sécurité et les avertissements doivent être respectés.

2.2 Utilisation contraire à l'usage prévu

Les soupapes de sûreté ne doivent pas être utilisées contrairement à leur usage prévu. La responsabilité du fabricant ne saurait être engagée en cas d'utilisation contraire.

Les plombs de garantie ne doivent pas être endommagés ou supprimés. Des modifications peuvent influencer le fonctionnement de la soupape de sûreté. La garantie s’annule.

Les pièces mobiles et celles importantes pour le fonctionnement des soupapes ne doivent pas être recouvertes d’une peinture de protection.

Les soupapes de sûreté, et en particulier l’actionneur pneumatique et son accouplement, ne doivent pas être bloquées.

Les leviers de relevage sur les soupapes de sûreté ne doivent pas être utilisés pour suspendre des objets. La position d’un levier ne doit pas être modifiée. Aucun poids supplémentaire ne doit être appliqué sur les leviers.

2.3 Normes et directives techniques

Les soupapes de sûreté sont livrées conçues et fabriquées dans les règles de l’art.

Les normes et réglementations suivantes doivent être respectées lors de l’utilisation d’une soupape de sûreté :
- TRD 421, 721,
- TRB 403,
- AD 2000 – Notices A2 et A4,
- DIN EN ISO 4126,
- Directive des Equipements Sous Pression 97/23/CE,
- Code ASME, Section II et VIII,
- API 520, 526, 527,
- ATEX 100.

Selon l’utilisation de la soupape de sûreté, d’autres réglementations peuvent être à respecter. Les normes et directives techniques qui ont été respectées par une technologie bien précise de soupape de sûreté sont indiquées dans la déclaration de conformité.

2.4 Consignes de sécurité fondamentales

FR

⚠ DANGER

Fluides dangereux

Intoxications, brûlures par acide, brûlures, blessures.

- Utiliser les dispositifs de protection adaptés.
- Utiliser des systèmes collecteurs appropriés.
- Porter des équipements de protection appropriés.

Corps étrangers dans une soupape de sûreté

Danger pour non fonctionnement de la soupape de sûreté ou pour perte d’étanchéité.

- Nettoyer l’installation avant de monter une soupape de sûreté.
- Vérifier si corps étrangers ne se trouve pas dans la soupape de sûreté.
- Retirer les corps étrangers.

Filtre de protection contre les insectes (« bug screen ») est endommagé ou absent *(B ou option)*

Poussières, objets ou insectes peuvent pénétrer dans la soupape de sûreté. Danger pour un dysfonctionnement de la soupape.

- Monter correctement le filtre de protection (« bug screen »).
- Contrôler régulièrement la propreté du filtr.

FR

Température ambiante trop élevée

Dilatation de la matière. Danger pouvant entraîner un dysfonctionnement de la soupape de sûreté.

- Pour températures supérieures à 60°C, concevoir les lignes de prise de pression les plus longues possibles et avec une bonne étanchéité ***(C uniquement)***.
- Placer l'armoire de contrôle et l'actionneur pneumatique de telle sorte qu'ils ne soient pas soumis à des températures supérieures à 60 °C ***(C uniquement)***.

Température ambiante trop basse

Givrage, réduction de l'écoulement en raison du fluide se solidifiant. Danger pouvant entraîner un dysfonctionnement de la soupape de sûreté.

- Protéger la soupape de sûreté et les conduits contre le froid ***(C uniquement)***.
- Prendre les mesures adéquates lorsque la température est inférieure à 2 °C ***(C uniquement)***.
- Prévoir une installation ne permettant pas à l'armoire de contrôle et aux lignes de prise de pression de se trouver soumises à une température inférieure à 2 °C ***(C uniquement)***.

Gamme de pression pour l'alimentation pneumatique dépassée ou non atteinte *(C uniquement)*

Mauvaise alimentation de la charge additionnelle. Danger pouvant entraîner un dysfonctionnement de la soupape de sûreté.

- Respecter la gamme de pression pour l'alimentation en air :
  – pression maximale : 10 bars effectifs.
  – pression minimale : 3,5 bars effectifs.

Fluides abrasifs ou corrosifs

Les pièces mobiles grippent ou se coincent. Danger pouvant entraîner un non fonctionnement de la soupape de sûreté.

- Effectuer une maintenance de la soupape de sûreté après chaque ouverture.
- Utiliser un soufflet.

Fluides ayant une teneur élevée en particules *(B uniquement)*

Dépôts et colmatage. Danger pouvant entraîner un dysfonctionnement de la soupape de sûreté.

- Utiliser des filtres ayant une taille de mailles appropriée.
- Augmenter le niveau de filtration en utilisant des filtres supplémentaires.

Fluide résiduel dans la soupape de sûreté

Intoxications, brûlures par acide, brûlures, blessures.

- Porter des équipements de protection appropriés.
- Enlever les fluides résiduels.

⚠ *AVERTISSEMENT*

Soupape de sûreté non étanche

Danger encouru par le fait de joints et de portées d'étanchéité endommagés.

- Protéger la soupape de sûreté contre les vibrations et les chocs, en particulier pendant le transport et le montage.
- Vérifier régulièrement l'étanchéité de la soupape de sûreté.

Chapeau ouvert – guidage tige

Danger pouvant entraîner des pertes de fluide.

- S'assurer qu'il n'y a pas de danger en cas de perte de fluide.
- Respecter une distance de sécurité.
- Porter des équipements de protection appropriés.

⚠ ATTENTION

Fluide chaud
Brûlures.
- Porter des équipements de protection appropriés.

Surfaces très chaudes
Brûlures.
- Porter des équipements de protection appropriés.

Fluide agressif
Brûlures par acide.
- Porter des équipements de protection appropriés.

Chapeau ouvert – guidage tige
Risque de passage du fluide au niveau des pièces mobiles (tige / guide).
- Mettre en place des mesures de protection appropriées.

Arêtes vives et bavures
Risque de blessure.
- Porter des gants de protection.
- Manipuler la soupape de sûreté avec précaution.

Emission sonore élevée
Dommage auditif.
Porter une protection auditive.

3 Marquages

Après réglage et vérification, chaque soupape de sûreté est plombée. Seul un plomb intact garantit le fonctionnement de la soupape de sûreté conformément aux marquages.

La plaque signalétique (plaque d'identité) apposée sur la soupape de sûreté informe entre autres sur :
- les données précisées à la commande (numéro de série),
- les caractéristiques techniques,
- la pression de réglage,
- le numéro de certification VdTÜV,
- le marquage « CE » avec le numéro de régistration,
- éventuellement le marquage « UV » (si demandé).

D'autres marquages peuvent être apposés conformément aux prescriptions de normes et de réglementations applicables, par exemple :
- marquage par poinçon,
- marquage moulé,
- marquage frappé (ex. : pour les soupapes de sûreté avec raccordement taraudé),
- marquage séparé (ex. : pour l'enveloppe de réchauffage),
- étiquette d'avertissement (ex. : exemple pour une vis d'essai

En cas de modifications techniques de la soupape de sûreté, les marquages doivent être réadaptés.

FR

FR

4 Généralités sur les soupapes de sûreté

4.1 Joints et pertes d’étanchéité

Les soupapes de sûreté sont fabriquées avec une grande précision. Les portées d’étanchéité des soupapes de sûreté sont particulièrement soignées.

On distingue les soupapes de sûreté avec étanchéité « métal / métal » et avec étanchéité par portée souple.

Les soupapes de sûreté avec étanchéité « métal / métal » respectent les niveaux d’étanchéité exigés par les normes nationales et internationales.

Différentes nuances d’élastomère sont proposées pour les soupapes de sûreté munies d’une portée souple. La nuance d’élastomère choisie en fonction du domaine d’utilisation. Le choix dépend du fluide, de la pression et de la température.

Pour pouvoir détecter des fuites, il est possible d’installer un manomètre de contrôle. Pour empêcher des pertes de fluide externes, il est possible d’utiliser un soufflet sur les soupapes de sûreté à ressort ***(A uniquement)***.

Pour collecter les pertes de fluide, il est recommandé d’installer un système de récupération.

4.2 Purge

En règle générale, les soupapes de sûreté sont livrées sans orifice de purge car la purge doit s‘effectuer via la tuyauterie montée en sortie de la soupape. Des orifices de purge prévus directement sur la soupape de sûreté ne sont autorisés, voire obligatoires, que dans des cas exceptionnels (ex. : montage sur des bateaux).

Les soupapes de sûreté sont alors livrées à la demande avec un orifice de purge. L’orifice de purge peut également être percé ultérieurement à l’endroit prévu. Demander les plans correspondants au fabricant.

Les orifices de purge non utilisés doivent être obturés

4.3 Pression de service et pression de réglage

Pour garantir une fermeture correcte après ouverture d’une soupape de sûreté, la pression de service doit être significativement inférieure à la pression de réglage.

La pression de service doit être au moins inférieure à la pression de refermeture moins une marge de 5%.

Lorsque la pression de service augmente, la force de maintien du clapet d’une soupape de sûreté à ressort baisse. Plus la pression de service est proche de la pression de réglage, plus le risque de fuite augmente ***(A uniquement)***. Ce type de risque sera plus important en particulier sur des portées endommagées ou sales.

En cas d’arrêt de l’alimentation en air pour la charge additionnelle, la soupape de sûreté fonctionne comme une soupape de sûreté traditionnelle sans charge additionnelle ***(C uniquement)***.

4.4 Conditions ambiantes

Les commandes et les actionneurs pneumatiques sont conçus pour fonctionner entre 2 °C et 60 °C ***(C uniquement)***.

En cas d'utilisation dans des conditions extrêmes, nous recommandons des soupapes de sûreté en acier inoxydable.

Les soupapes de sûreté et les tuyauteries doivent être protégées contre les intempéries.

4.5 Peinture de protection

Les soupapes de sûreté sont recouvertes en usine d'une peinture de protection. La peinture protège la soupape de sûreté pendant le stockage et le transport. Une protection anticorrosion supplémentaire est indispensable en cas de conditions extérieures particulièrement corrosives.

Les pièces mobiles et importantes pour le fonctionnement ne doivent pas être recouvertes par la peinture de protection.

5 Emballage, transport et stockage

5.1 Emballage

Avant la livraison, l'état général et l'étanchéité des soupapes de sûreté sont vérifiés. Pour un transport en toute sécurité, toutes les portées de joint et les filetages sont protégés des dommages par des protections plastiques.

5.2 Transport

Les soupapes de sûreté ne doivent être soulevées que par les écrous à anneau prévus pour la manutention ***(B uniquement)***.

Les soupapes de sûreté ne doivent être soulevées ni par les leviers ni par les tuyauteries extérieures.

Les soupapes de sûreté doivent être transportées avec précaution. Les soupapes de sûreté ne doivent pas tomber. Les portées d'étanchéité pourraient être endommagées en cas de vibration et de choc.

Les soupapes de sûreté doivent être protégées contre les saletés pendant le transport. Utiliser des protections et des conditionnements appropriés.

5.3 Stockage

Les soupapes de sûreté doivent être stockées au sec et à l'abri des saletés.

La température de stockage sans risque est comprise entre 5°C et 40°C.

La température de stockage limite supérieure est de 50°C, la température de stockage limite inférieure est de –10°C.

Les soupapes de sûreté sont pourvues en usine de caches de protection des brides. Ces caches doivent être en place pendant toute la durée de stockage.

Si les soupapes de sûreté sont stockées à des températures négatives, tenir compte de la résistance des matériaux au froid (ex. : les joints).

FR

6 Montage

6.1 Généralités sur le montage

Seul du personnel formé peut monter les soupapes de sûreté.

Des formations peuvent être suivies lors de séminaires chez LESER, par du personnel expérimenté en usine ou par l’étude des documents mis à disposition par LESER, comme des vidéos, des catalogues et des instructions d’assemblage.

Des instructions d’assemblage spécifiques au type de soupape existent en plus de ce manuel d’instructions générales. Elles doivent être respectées.

Les soupapes de sûreté doivent être montées conformément aux préconisations figurant sur les plans. Tous les éléments de fixation prévus doivent être utilisés en s’assurant qu’aucune force trop élevée ou qu’aucune contrainte mécanique ne se produise.

Respecter les couples de serrage. Les recommandations du fabricant doivent également être prises en compte.

Protéger les soupapes de sûreté des chocs, surtout les portées, pendant le montage.

En règle générale, les soupapes de sûreté doivent être montées en position verticale. Néanmoins, des exceptions sont admises si d’autres positions de montage sont décrites dans les documents de certification. L’exploitant, le fabricant et l’organisme notifié doivent être d’accord pour une position de montage autre que verticale.

Monter les soupapes de sûreté de telle sorte que les vibrations dynamiques de l’installation ne puissent pas être transmises aux soupapes de sûreté. Si l’installation présente des risques de vibration, utiliser une portée souple au clapet de la soupape (si possible) et des tuyauteries d’expansion pour désolidariser les soupapes de sûreté de l’installation.

Maintenir les soupapes de sûreté sur l’installation en utilisant les supports de fixation. Ces supports de fixation absorbent les forces de réaction occasionnées lors de l’ouverture de la soupape.

Utiliser des joints suffisamment dimensionnés pour le raccordement des brides de la soupape. Les raccordements doivent être exécutés conformément aux normes en vigueur.

Les tuyauteries amont et aval de la soupape doivent être suffisamment longues et être adaptées aux conditions d’exploitation. Tenir compte de la contrepression maximale engendrée et de la température.

Monter les soupapes de sûreté de telle sorte qu‘aucune contrainte statique et thermique, d’un niveau inadmissible, et provenant des tuyauteries amont et aval ne puisse être transmise à la soupape. Tenir également compte, lors du montage, des forces de réaction qui se produiront lors de l’ouverture et d’une dilatation éventuelle due à la température pendant l’exploitation. Des systèmes prévenant de cette dilatation doivent être installés.

Disposer les tuyauteries de sortie de soupape dans une conception favorisant l’écoulement. Les tuyauteries de sortie doivent être étudiées en fonction de chaque

condition d’utilisation. On distingue les systèmes d’évacuation pour vapeur ou gaz et les systèmes d’évacuation pour les liquides.

La tuyauterie de sortie de soupape fonctionnant sur vapeur et gaz doit être conçue de telle sorte que l’évacuation soit dirigée vers le haut afin de garantir une décharge de la soupape sans risque.

Pour assurer le drainage, la tuyauterie de sortie de soupape doit être installée de telle sorte qu’elle présente une pente jusqu’à l’orifice de purge situé à son point le plus bas. Une purge n’est correctement possible que si la tuyauterie en sortie part directement de la soupape de sûreté avec une légère pente de telle sorte que le fluide puisse s’écouler librement. La tuyauterie de sortie ne doit pas être dirigée vers le haut tout de suite après la soupape.

Le système de purge doit être situé au point le plus bas de la tuyauterie de sortie. Il doit être suffisamment dimensionné, être facile d’accès et doit pouvoir être surveillé. Les fluides s’écoulant doivent être récupérés (ex. : par des purgeurs, des systèmes collecteurs ou des filtres).

Si un orifice de purge est placé directement sur la soupape de sûreté, celui-ci doit être protégée afin qu’il n’y ait ni moisissures, ni saletés qui puissent pénétrer dans la soupape.

Si l’installation est exploitée à des températures supérieures à 60°C, les lignes de prise de pression des soupapes de sûreté à charge additionnelle doivent être les plus longues possibles et avec une bonne étanchéité. Placer l’armoire de contrôle et l’actionneur pneumatique de telle sorte qu’ils ne soient pas soumis à des températures supérieures à 60°C ***(C uniquement)***.

Il existe un risque de givrage lorsque la température est inférieure à 2°C. L’armoire de contrôle et les lignes de prise de pression doivent être maintenus en température lorsque cette limite est atteinte ***(C uniquement)***.

Ne pas obturer les lignes de prise de pression. Des plombs empêchent une intervention extérieure qui pourrait être contre indiquée ***(C uniquement)***.

Pour la soupape à charge additionnelle, protéger l’armoire de contrôle d’un encrassement. L’armoire de contrôle doit être fermée. S’il est impossible d’exclure un risque d’encrassement, utiliser une armoire de contrôle entièrement protégée ***(C uniquement)***.

Si une soupape de sûreté est utilisée avec disque de rupture, veiller à ce que la soupape ne soit pas rendue inefficace par le disque de rupture placé en amont. La conception de l’installation doit rendre impossible une mauvaise orientation du disque de rupture.

N’utiliser des disques de rupture que s’ils répondent aux exigences de sécurité. S’assurer que les disques de rupture s’ouvrent sans fragmentation.

6.2 Montage de la soupape de sûreté

Différentes étapes de montage sont nécessaires en fonction de l’installation et du type de soupape de sûreté. Seules les étapes essentielles sont résumées dans les instructions de manipulation qui suivent.

FR

Les instructions de manipulation ne sont données qu’à titre d’orientation. D’autres détails figurent dans les instructions d’assemblage spécifiques au type de soupape.

Conditions préalables

- La soupape de sûreté a été identifiée à l’aide de sa plaque signalétique.
- L’inspection visuelle de l’installation a été effectuée.
- L’étanchéité des raccordements a été contrôlée.
- L’installation a été nettoyée pour être sûr qu’aucunes impuretés ou corps étrangers ne s’introduisent dans la soupape de sûreté.
- Pour les soupapes de sûreté sans vis d’essai, l’essai hydrostatique de l’installation avec bride d’obturation a été effectué.

Marche à suivre

- Retirer les protections de la soupape de sûreté.
- Installer et fixer la soupape sur son point de piquage en utilisant un joint suffisamment dimensionné et en se servant des supports de fixation s’ils sont présents.
- Mettre en place la tuyauterie de sortie en utilisant également un joint suffisam ment dimensionné.
- Installer, le cas échéant, le système de drainage vers la purge (au point le plus bas de la tuyauterie de sortie et/ou directement depuis le corps de la soupape.

» La soupape de sûreté est maintenant montée.

7 Mise en service

7.1 Mise en service de l’installation

Différentes étapes sont nécessaires pour la mise en service en fonction de l’installation et du type de soupape de sûreté. Seules les étapes essentielles sont résumées dans les instructions de manipulation qui suivent. Les instructions de manipulation ne sont données qu’à titre d’orientation.

Conditions préalables

» La soupape de sûreté est montée.

Marche à suivre

1. Effectuer un test de pression pour les soupapes de sûreté équipées d’une vis d’essai.
2. Vérifier la position du levier.
3. Retirer la vis d’essai et la remplacer par la vis TH + le joint (fournis dans ce cas).
4. Protéger la chambre de décharge.
5. Démarrer lentement l’installation en augmentant lentement la pression en prenant soin de ne jamais atteindre la pression de réglage.
6. Vérifier l’étanchéité des soupapes de sûreté et des raccordements sur les tuyauteries.

» L‘installation est en service.

8 Exploitation

8.1 Généralités sur l'exploitation

Vérifier régulièrement le fonctionnement des soupapes de sûreté pendant l'exploitation.

Pour les soupapes de sûreté pilotées, il est possible de vérifier la pression de début d'ouverture par le biais de l'option « Contrôleur de tarage sur site » (FTC). Si installée, cette option doit toujours être accessible ***(B uniquement)***.

Pour s'assurer que la soupape est opérationnelle, il est conseillé d'effectuer une chasse. Cette chasse ne peut être faite que si la pression de service est au moins égale à 75% de la pression de début d'ouverture. Les intervalles de maintenances sont indiqués dans les normes et réglementations.

Pour les soupapes de sûreté pilotées équipées d'un « Contrôleur de tarage sur site », la vérification peut avoir lieu pendant l'exploitation. Utiliser le bon fluide d'essai. Une fois que le pilote a détecté le point de consigne, la soupape principale s'ouvre. Le fluide doit alors être évacué en toute sécurité. Après ce test, vérifier si la soupape est étanche. L'option « Contrôleur de tarage sur site » doit être de nouveau protégé avec le capuchon pour éviter que des impuretés n'y pénètrent ***(B uniquement)***.

Pour les soupapes de sûreté pilotées non équipées d'un « Contrôleur de tarage sur site », l'essai de vérification de la pression de réglage doit s'effectuer sur un banc d'essai ***(B uniquement)***.

Si la soupape de sûreté n'est pas étanche en raison d'impuretés entre les portées, essayer de nettoyer ces portées en effectuant une chasse.

Si la soupape n'est toujours pas étanche après cette chasse, remettre les portées d'étanchéité en état (démontage de la soupape et rodage des portées si « métal / métal »).

Les vibrations sur l'installation peuvent interférer sur certaines pièces. Vérifier régulièrement les assemblages vissés.

Les intervalles de maintenance dépendent des conditions d'utilisation. Les soupapes de sûreté ont donc des intervalles de maintenance différents, définis par l'exploitant, le fabricant et par l'organisme notifié local. Les intervalles de maintenance seront réduits dans des cas comme :

- fluides corrosifs, agressifs ou abrasifs utilisés.
- soupape de sûreté avec ouverture fréquente.

Le système à charge additionnelle doit être vérifié au moins une fois par an.

8.2 Contrôle du fonctionnement de la soupape de sûreté

Différentes étapes de manipulation sont nécessaires pour le contrôle pendant l'exploitation en fonction de l'installation et du type de la soupape de sûreté. Seules les étapes essentielles sont résumées dans les instructions de manipulation qui suivent.

Les instructions de manipulation ne sont données qu'à titre d'orientation. Plus de détails figurent dans les instructions spécifiques au type de soupape.

FR

⚠ AVERTISSEMENT

Pour fluides chauds, en haute pression et émettant un niveau de bruit élevé

Danger pouvant entraîner des blessures et des dommages auditifs.

- Porter un équipement de protection.
- Porter une protection auditive.

Marche à suivre

1. Démonter la soupape de sûreté de sur l'installation.
2. Contrôler, le cas échéant, le système à charge additionnelle ***(C uniquement)***.
3. Nettoyer la soupape en évacuant le fluide et en enlevant les dépôts.
4. Contrôler que les surfaces des pièces mobiles et que les portées souples ne soient pas collées.
5. Vérifier que le levier est manœuvrable facilement.
6. Vérifier le système de drainage à la purge.

» L'opération de vérification de la soupape de sûreté a maintenant été faite.

8.3 Inspection de la soupape de sûreté

Différentes étapes de manipulation sont nécessaires pour le contrôle pendant l'exploitation en fonction de l'installation et du type de la soupape de sûreté. Seules les étapes essentielles sont résumées dans les instructions de manipulation qui suivent. Les instructions de manipulation ne sont données qu'à titre d'orientation et ne s'appliquent que pour les soupapes de sûreté pilotées ***(B uniquement)***. Plus de détails figurent dans les instructions spécifiques au type de soupape.

Procédure

1. Contrôler que les « tubings » extérieurs ne sont pas endommagés.
2. Vérifier les assemblages vissés.
3. Nettoyer les lignes de prise de pression et la liaison du pilote avec la soupape principale.
4. Contrôler que les options additionnelles ne sont pas endommagées.
5. Nettoyer régulièrement le filtre en amont du pilote.
6. Nettoyer régulièrement les filtres supplémentaires.

La soupape de sûreté est maintenant inspectée.

9 Maintenance

9.1 Généralités sur la maintenance

Seul du personnel formé peut assurer la maintenance des soupapes de sûreté.

Des formations peuvent être suivies lors de séminaires chez LESER, par du personnel expérimenté en usine ou par l'étude des documents mis à disposition par LESER, comme des vidéos, des catalogues et des instructions d'assemblage.

Toute personne démontant les soupapes de sûreté doit, au préalable, s'informer sur les risques encourus.

Un réseau de partenaires LESER au niveau mondial propose des services de maintenance.

La soupape de sûreté doit être démontée pour les travaux de maintenance. Le désassemblage peut être rendu plus difficile si les lubrifiants ont été rendus moins effi-

caces avec le temps et les conditions de service.

Avant le démontage de la soupape de sur l’installation, dépressuriser l’installation.

Avant le désassemblage de la soupape, vérifier si le chapeau ne contient pas des résidus de fluide. Si, avec une soupape équipée d’un soufflet, du fluide sort de l’orifice situé sur le chapeau, cela signifie que le soufflet est défectueux. Remplacer immédiatement tout soufflet défectueux.

Durant le désassemblage de la soupape, si celle-ci en est équipée, vérifier le soufflet sûreté et le remplacer s‘il est endommagé.

Les soufflets ont un nombre de cycles de fonctionnement défini. Les remplacer lorsque ce nombre est atteint.

Les joints et les portées de joint doivent être vérifiés régulièrement. Si l’étanchéité n’est plus satisfaisante, remplacer les joints. Les pièces de rechange peuvent être commandées auprès de LESER.

Si la pression de réglage doit être modifiée, vérifier, à l’aide des tableaux des ressorts, quel ressort doit être utilisé. Utiliser le ressort prévu dont la plage autorise la nouvelle pression de réglage souhaitée. Une fois la pression de réglage modifiée, la conception complète de la soupape de sûreté doit être de nouveau vérifiée.

Pour effectuer un changement de réglage, le plomb de la soupape doit être retiré. De ce fait, la garantie s’annule automatiquement. Les modifications doivent être réalisées soit en usine ou soit par une société de réparation.

9.2 Ajustement de la pression de réglage

Différentes étapes sont nécessaires pour le désassemblage en fonction de l’installation et du type de la soupape de sûreté. Seules les étapes essentielles sont résumées et données dans les instructions qui suivent. Les instructions de manipulation ne sont données qu’à titre d’orientation et ne s’appliquent que pour les soupapes de sûreté sans options particulières. Plus de détails figurent dans les instructions spécifiques au type de soupape.

⚠ AVERTISSEMENT

Perte de fluide

Danger pour l’homme et pour l’environnement.

- Prendre les mesures de précaution qui s’imposent en fonction du fluide.
- Collecter le fluide venant des tuyauteries.
- Ne pas laisser des personnes non autorisées pénétrer dans une zone à risques.
- Porter des équipements de protection appropriés.

ATTENTION

Tige non protégée contre la rotation

Détérioration des portées d’étanchéité.
- Maintenir la tige pour éviter qu’elle ne tourne pendant le dévissage ou le vissage de la vis de réglage.

Conditions préalables
- L’installation est dépressurisée.
- Il n’y a pas de fluide dans le chapeau de la soupape de sûreté.

FR

Marche à suivre

1. Faire sauter le plomb.
2. Démonter le bouchon pour faire apparaître la vis de réglage.
3. Débloquer le contre-écrou de la vis de réglage.
4. Maintenir la tige pour éviter qu’elle ne tourne. Comprimer ou décomprimer le ressort par le biais de la vis de réglage pour obtenir la pression de réglage souhaitée. Tenir compte de la plage de réglage admissible du ressort en place dans la soupape.
   – Pour augmenter la pression de réglage, tourner la vis de réglage vers la droite (sens des aiguilles d’une montre). La tension développée par le ressort est plus importante.
   – Pour diminuer la pression de réglage, tourner la vis de réglage vers la gauche (sens inverse des aiguilles d’une montre). La tension développée par le ressort est moins importante.
5. Contrôler la pression de réglage.
6. Bloquer la vis de réglage par le biais du contre-écrou. Remonter le bouchon.
7. Faire plomber la soupape de sûreté par un service habilité.

» La pression de réglage est maintenant ajustée.

9.3 Remplacement du ressort

Différentes étapes sont nécessaires pour le désassemblage en fonction de l’installation et du type de la soupape de sûreté. Seules les étapes essentielles sont résumées dans les instructions qui suivent. Les instructions de manipulation ne sont données qu’à titre d’orientation et ne s’appliquent que pour les soupapes de sûreté à ressort sans options particulières ***(A uniquement)***. Plus de détails figurent dans les instructions spécifiques au type de la soupape.

⚠ *AVERTISSEMENT*

Perte de fluide

Danger pour l’homme et pour l’environnement.

- Prendre les mesures de précaution qui s’imposent en fonction du fluide.
- Collecter le fluide venant des tuyauteries.
- Ne pas laisser les personnes non autorisées pénétrer dans une zone à risques.
- Porter des équipements de protection appropriés.

⚠ *AVERTISSEMENT*

Ressort sous tension

Risque de blessures par le biais d’éjection de pièces.

- Respecter les instructions d’assemblage de la soupape de sûreté.
- Porter un équipement de protection.

⚠ *AVERTISSEMENT*

Inversion de ressorts

Risque de blocage du ressort en spires jointives.

- Ne pas permuter les ressorts lors du démontage de plusieurs soupapes de sûreté identiques.

ATTENTION

Tige non protégée contre la rotation

- Détérioration des portées d’étanchéité.
- Maintenir la tige pour éviter qu’elle ne tourne pendant le dévissage ou le vissage de la vis de réglage.

Marche à suivre *(A uniquement)*

1. Faire sauter le plomb à sceller.
2. Démonter le bouchon pour faire apparaître la vis de réglage.
3. Débloquer le contre-écrou de la vis de réglage.
4. Maintenir la tige pour éviter qu’elle ne tourne.
5. Desserrer la vis de réglage et s’assurer que le ressort n’est plus comprimé.
6. Retirer le chapeau.
7. Sortir le ressort avec ses deux coupelles. Conserver les coupelles qui seront utilisées avec le nouveau ressort.
8. Sortir l’ensemble « tige / guide / clapet ».
9. Nettoyer le siège, le clapet et le corps.
10. Remettre en place l’ensemble « tige / guide / clapet » avec précaution (sans choc).
11. Mettre en place le ressort neuf avec les deux coupelles utilisées pour le ressort précédent.
10. Installer le chapeau et le fixer sur le corps.
13. Maintenir la tige pour éviter qu’elle ne tourne. Comprimer ou décomprimer le ressort par le biais de la vis de réglage pour obtenir la pression de réglage souhaitée. Tenir compte de la plage de réglage admissible du ressort en place dans la soupape.
    – Pour augmenter la pression de réglage, tourner la vis de réglage vers la droite (sens des aiguilles d’une montre). La tension développée par le ressort est plus importante.
    – Pour diminuer la pression de réglage, tourner la vis de réglage vers la gauche (sens inverse des aiguilles d’une montre). La tension développée par le ressort est moins importante.
14. Contrôler la pression de réglage.
15. Bloquer la vis de réglage par le biais du contre-écrou.
16. Remonter le bouchon. Si soupape équipée d’un dispositif de relevage manuel étanche, placer la fourche contre le bouchon de façon à pouvoir visser le bouchon. Ensuite, la fourche pourra s’engager sous l‘embout de relevage situé sur la tige.
17. Faire plomber la soupape de sûreté par un service habilité.

» Le ressort a été maintenant remplacé.

ES

Contenido

1 Introducción 51

1.1 Fabricante.....51
1.2 Sobre estas instrucciones de uso.....51
1.3 Convenciones gráficas 51

2 Seguridad 52

2.1 Utilización conforme a la normativa 52
2.2 Uso contrario a la normativa 52
2.3 Normas y directrices técnicas 53
2.4 Indicaciones de seguridad básicas 53

3 Distintivos.....55

4 Información general sobre las válvulas de seguridad.....56

4.1 Juntas y pérdidas de hermeticidad.....56
4.2 Desagüe.....56
4.3 Presión de servicio y presión de disparo.....56
4.4 Condiciones del entorno 56
4.5 Pintura protectora.....57

5 Embalaje, transporte y almacenamiento 57

5.1 Embalaje 57
5.2 Transporte.....57
5.3 Almacenamiento.....57

6 Montaje.....58

6.1 Información general sobre el montaje 58
6.2 Montaje de la válvula de seguridad.....60

7 Puesta en funcionamiento 60

7.1 Poner en servicio la instalación 60

8 Funcionamiento 61

8.1 Información general sobre el funcionamiento 61
8.2 Comprobar el funcionamiento de la válvula de seguridad.....62
8.3 Inspeccionar la válvula de seguridad.....62

9 Mantenimiento 63

9.1 Generalidades sobre el mantenimiento 63
9.2 Ajustar la presión de disparo.....63
9.3 Cambio del resorte 64

1 Introducción

1.1 Fabricante

LESER fabrica válvulas de seguridad para todas las aplicaciones industriales. Hay disponible una gran selección de tipos, materiales y equipamientos adicionales.

Las válvulas de seguridad de LESER cumplen todos los requisitos de calidad y medioambientales.

LESER posee las siguientes certificaciones:
- DIN EN ISO 9001/2000 (Sistema de gestión de calidad),
- DIN EN ISO 14001/2005 (Sistema de gestión medioambiental),
- Directiva sobre equipos a presión B+D1 (Control de calidad, producción),
- ASME VIII (UV),
- KTA 1401.

1.2 Sobre estas instrucciones de uso

Estas instrucciones de uso tienen en cuenta en conjunto los siguientes tipos de válvulas de seguridad y de aparatos periféricos:
- válvulas de seguridad accionadas por resorte ***(A)***,
- válvulas de seguridad accionadas por válvula piloto ***(B)***,
- válvulas de seguridad con carga adicional ***(C)***.

Las válvulas de seguridad pueden estar equipadas adicionalmente con disco de ruptura, carga adicional neumática, fuelle y selector de circuito preconectado en serie.

En función de la instalación y el medio serán de aplicación determinadas normas y reglamentos. Estas normas y reglamentos deben cumplirse.

Además de las indicaciones de estas instrucciones de uso deben aplicarse las normas generales vigentes de seguridad y de protección de los trabajadores. Asimismo, deben cumplirse las normas de protección medioambiental.

1.3 Convenciones gráficas

Las informaciones relevantes para la seguridad están identificadas con avisos de seguridad y de alarma. En estas instrucciones de uso se distinguen los siguientes niveles de riesgo:

⚠ PELIGRO

Indica la situación de máximo riesgo. Si no se tienen en cuenta las indicaciones, el resultado es lesiones graves o muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación de riesgo elevado. Si no se tienen en cuenta las indicaciones, el resultado puede ser lesiones graves o muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación de riesgo. Si no se tienen en cuenta las indicaciones, el resultado puede ser lesiones ligeras o medias.

ATENCIÓN

Indica la posibilidad de daños materiales. Si no se tienen en cuenta las indicaciones, el resultado puede ser daños materiales.

ES

Las indicaciones de seguridad y de alarma están estructuradas del siguiente modo:

Fuente de riesgo

Consecuencias si no se tiene en cuenta el riesgo.

- Medidas para evitar el riesgo e impedir lesiones.

En el capítulo 2.4 se recogen las indicaciones de seguridad básicas. Las indicaciones de alarma se encuentran en las instrucciones.

Si ciertos apartados se aplican sólo a determinados tipos de válvulas de seguridad, esta circunstancia se indicará con una letra.

Para la identificación se utilizan las siguientes letras:
- ***A*** para válvulas de seguridad accionadas por resorte,
- ***B*** para válvulas de seguridad accionadas por válvula piloto,
- ***C*** para válvulas de seguridad con carga adicional.

2 Seguridad

2.1 Utilización conforme a la normativa

Existen válvulas de seguridad en diferentes construcciones. En el momento de elegir una válvula de seguridad se deberá tener en cuenta la finalidad de uso.

Una válvula de seguridad está diseñada para su funcionamiento dentro de un ámbito de presión determinado.

La presión de servicio máxima autorizada depende de varios factores, entre otros:
- del material de la válvula de seguridad,
- de la temperatura del medio,
- de la presión de proyecto,
- de los niveles de presión de las bridas.

Con ayuda de los documentos del permiso debe comprobarse si se ha seleccionado la válvula de seguridad correcta para la finalidad de uso prevista.

En función de la instalación se aplican diferentes valores límite para la temperatura del medio. El resorte de la válvula de seguridad deberá tener el diseño correspondiente. La presión de disparo se deberá ajustar en el nivel correspondiente.

Si se manejan medios peligrosos o nocivos para la salud, deben tenerse en cuenta las normas y reglamentos correspondientes.

Entre los medios peligrosos se encuentran:
- medios tóxicos,
- medios corrosivos,
- medios irritantes,
- medios peligrosos para el medio ambiente,
- medios calientes.

Las indicaciones de seguridad y de alarma son de cumplimiento obligado.

2.2 Uso contrario a la normativa

No se pueden utilizar válvulas de seguridad de forma contraria a la normativa. En caso de utilización contraria a la normativa el fabricante no será responsable.

Los precintos no se pueden dañar o retirar. Cualquier modificación puede influir sobre el funcionamiento de la válvula de seguridad. En tal caso, la garantía expira.

Las piezas móviles e importantes para el funcionamiento no se pueden recubrir con pintura protectora.

Las válvulas de seguridad – en particular el accionamiento y el acoplamiento – no se pueden bloquear.

No se podrán utilizar las palancas de las válvulas de seguridad para colgar objetos. No se puede modificar la posición de una palanca. En las palancas no se pueden colocar pesos adicionales.

2.3 Normas y directrices técnicas

En el momento del suministro, las válvulas de seguridad se ajustan al estado de la técnica.

Para el manejo de las válvulas de seguridad se deberán tener en cuenta las siguientes normativas:
- TRD [Reglas técnicas alemanas de calderas de vapor] 421, 721,
- TRB [Reglas técnicas alemanas para recipientes a presión] 403,
- AD [Equipo de trabajo Recipientes a presión] 2000 – Hojas técnicas A2 y A4,
- DIN EN ISO 4126,
- Directiva de equipos a presión 97/23/CE,
- Código ASME, Secciones II y VIII,
- API 520, 526, 527,
- ATEX 100.

Según la función de la válvula de seguridad deben tenerse en cuenta otros reglamentos.

En la declaración de conformidad se exponen las normas y directrices técnicas que cumple una válvula de seguridad de un tipo determinado.

2.4 Indicaciones de seguridad básicas

⚠ PELIGRO

Medios peligrosos

Intoxicaciones, causticaciones, quemaduras, lesiones.

- Implantar dispositivos protectores apropiados.
- Utilizar recipientes colectores apropiados.
- Llevar equipamiento protector apropiado.

Cuerpos extraños en la válvula de seguridad

Riesgos por válvula de seguridad inexistente o no hermética.
- Lavar la instalación antes del montaje de una válvula de seguridad.
- Revisar la presencia de cuerpos extraños en la válvula de seguridad.
- Retirar los cuerpos extraños.

La protección antiparasitaria (Bug screen) presenta daños o no existe (*B u opción)*

Suciedad, objetos o animales pueden acceder a la válvula de seguridad. Riesgos por funcionamiento defectuoso de la válvula de seguridad.

- Montar correctamente la protección antiparasitaria.
- Controlar regularmente la protección antiparasitaria.

ES

Temperaturas del entorno demasiado altas

Dilatación del material. Riesgos por funcionamiento defectuoso de la válvula de seguridad.
- Con temperaturas superiores a 60°C construir las tuberías de alivio de presión con la mayor longitud posible y con interceptor hidráulico ***(sólo C).***
- Ubicar el armario de mando y los accionamientos de modo que no queden expuestos a temperaturas superiores a 60 ºC ***(sólo C).***

Temperaturas del entorno demasiado bajas

Congelaciones, vapores congelados, velocidad de flujo reducida por solidificación de medios. Riesgos por avería en el funcionamiento de la válvula de seguridad.
- Proteger contra el frío la válvula de seguridad y las tuberías ***(sólo C).***
- A temperaturas inferiores a 2°C iniciar las medidas correspondientes ***(sólo C).***
- A temperaturas inferiores a 2 C calentar el armario de mando y las tuberías de alivio de presión ***(sólo C).***

Ámbito de presión de la alimentación de aire superado por arriba o por abajo *(sólo C)*

Funcionamiento defectuoso de la carga suplementaria. Riesgos por avería en el funcionamiento de la válvula de seguridad.

Tener en cuenta el ámbito de presión de la alimentación de aire:
– presión máxima: 10 bares,
– presión mínima: 3,5 bares.

Medios abrasivos o corrosivos

Las piezas móviles se atascan o se inmovilizan. Riesgos por avería en el funcionamiento de la válvula de seguridad.
- Efectuar el mantenimiento de la válvula de seguridad después de cada reacción.
- Utilizar fuelles.

Medios con un porcentaje de partículas elevado *(sólo B)*

Sedimentos y obstrucciones. Riesgos por funcionamiento defectuoso de la válvula de seguridad.
- Utilizar filtros con la abertura de malla correcta.
- Para aumentar la capacidad de filtrado utilizar filtros adicionales.

Medios residuales en la válvula de seguridad

Intoxicaciones, causticaciones, quemaduras, lesiones.
- Llevar equipamiento protector apropiado.
- Retirar medios residuales.

⚠ *ADVERTENCIA*

Válvula de seguridad no hermética

Riesgos por salida de medios debida a daños en las juntas y superficies de obturación.
- Proteger la válvula de seguridad frente a sacudidas y golpes, sobre todo durante el transporte y el montaje.
- Comprobar regularmente la hermeticidad de la válvula de seguridad.

Bonetes del resorte o guías del eje abiertos

Riesgos por salida de medios.
- Garantizar que no se produzcan riesgos por salida de medios.
- Mantener la distancia de seguridad.
- Llevar equipamiento protector apropiado.

⚠ PRECAUCIÓN

Medio caliente
Quemaduras o escaldaduras.
- Llevar equipamiento protector apropiado.

Superficies calientes
Quemaduras.
- Llevar equipamiento protector apropiado.

Medio agresivo
Causticaciones.
- Llevar equipamiento protector apropiado.

Bonetes del resorte o guías del eje abiertos
Peligro de aplastamiento por piezas móviles.
- Instalar las medidas de protección apropiadas.

Bordes cortantes y rebabas
Riesgo de lesión.
- Llevar guantes de protección.
- Agarrar la válvula de seguridad con cuidado.

Emisión de ruido elevada
Daños auditivos.
- Llevar protección auditiva.

3 Distintivos

Todas las válvulas de seguridad se precintan después del ajuste y la comprobación. Sólo con los precintos intactos se garantiza que la válvula de seguridad funcione de conformidad con los distintivos.

El distintivo de componentes colocado en la válvula de seguridad (placa de características) informa, entre otros, sobre:
- datos del pedido (número de serie),
- características técnicas,
- presión de ajuste,
- número de ensayo VdTÜV (Asociación de Sociedades de Inspección Técnica),
- distintivo CE con número del organismo mencionado,
- en su caso distintivo UV.

Se pueden colocar otros distintivos según el criterio de los reglamentos aplicados, por ejemplo:
- distintivo por punzón de marcado,
- distintivo infundido,
- distintivo marcado por impacto (p. ej. en válvulas de seguridad con conexión roscada),
- distintivo independiente (p. ej. para el revestimiento calentador),
- etiquetas colgantes de aviso de alarma (p. ej. en un tornillo de fijación).

En caso de modificaciones técnicas de una válvula de seguridad deben adaptarse los distintivos.

ES

4 Información general sobre las válvulas de seguridad

4.1 Juntas y pérdidas de hermeticidad

Las válvulas de seguridad se fabrican con un alto grado de precisión. Sobre todo las superficies de obturación de las válvulas de seguridad han sido procesadas minuciosamente.

Se distingue entre válvulas de seguridad de juntas revestidas y de juntas metálicas.

Las válvulas de seguridad de juntas metálicas cumplen los requisitos de hermeticidad de las normas nacionales e internacionales.

Para válvulas de seguridad de juntas revestidas se ofrecen diferentes materiales a base de elastómeros. El material elastomérico se deberá elegir en función del ámbito de utilización. La elección depende del medio, de la presión y de la temperatura.

Para descubrir pérdidas de hermeticidad se puede instalar un manómetro de control. Para impedir la salida de los medios en válvulas de seguridad cargadas por resorte se pueden utilizar fuelles.

Para recoger los medios que han salido se pueden utilizar recipientes colectores.

4.2 Desagüe

Por norma general las válvulas de seguridad se suministran sin orificio de drenaje, porque el drenaje se debe efectuar a través de un conducto de descarga. Sólo en casos excepcionales se autorizan o incluso se requieren orificios de drenaje directamente en la válvula de seguridad (p. ej. si se instalan en barcos).

Si el cliente lo solicita, las válvulas de seguridad se suministrarán con orificio de drenaje. También se podrá perforar posteriormente un orificio de drenaje en el sitio previsto para este fin. Los planos correspondientes se podrán solicitar al fabricante.

Los orificios de drenaje sin función se deberán ocluir.

4.3 Presión de servicio y presión de disparo

Para garantizar una oclusión segura después de la reacción de una válvula de seguridad, la presión la presión de servicio deberá mantenerse de forma duradera por debajo de la presión de disparo.

La presión de servicio deberá situarse por debajo de la presión de disparo, como mínimo en el valor de la diferencia de presión de cierre más el 5 %.

Al aumentar la presión de servicio desciende la presión de cierre de una válvula de seguridad cargada por resorte. Cuanto más próxima se encuentre la presión de servicio a la presión de disparo mayor es la posibilidad de salida del medio ***(sólo A).*** Se pueden producir pérdidas de hermeticidad sobre todo en superficies de junta dañadas o con cuerpos extraños.

Si se pierde la presión de aire para la carga adicional, la válvula de seguridad funciona como una válvula de seguridad convencional sin carga adicional ***(sólo C).***

4.4 Condiciones del entorno

Los controles y accionamientos están diseñados para su uso entre 2 C y 60 C.

Para su uso en condiciones extremas se recomiendan válvulas de seguridad de acero inoxidable.

Las válvulas de seguridad y las tuberías deben protegerse frente a la acción de la intemperie.

4.5 Pintura protectora

Las válvulas de seguridad se pintan en fábrica con una pintura protectora. La pintura protectora protege la válvula de seguridad durante el almacenamiento y el transporte. Si las condiciones externas son corrosivas, se requiere una protección adicional frente a la corrosión.

Las piezas móviles e importantes para el funcionamiento no se pueden recubrir con pintura protectora.

5 Embalaje, transporte y almacenamiento

5.1 Embalaje

Antes del suministro se comprueba la presencia de daños o pérdidas de hermeticidad en las válvulas de seguridad. Para un transporte seguro deben protegerse con cubiertas contra daños todas las superficies, empaquetaduras y roscas.

5.2 Transporte

Las válvulas de seguridad sólo pueden levantar por las tuercas anulares previstas para el transporte ***(sólo B).***

Las válvulas de seguridad no se pueden levantar ni por la palanca de ventilación ni por las tuberías exteriores.

Las válvulas de seguridad deben transportarse con cuidado. Las válvulas de seguridad no pueden caerse. Las sacudidas y los golpes podrían dañar las superficies de obturación. Las válvulas de seguridad deben protegerse contra la suciedad durante el transporte. Deben utilizarse cubiertas protectoras y embalajes adecuados.

5.3 Almacenamiento

Las válvulas de seguridad deben almacenarse secas y protegidas frente a la suciedad.

La temperatura de almacenamiento adecuada se encuentra entre los 5 °C y los 40 °C.

El límite superior para la temperatura de almacenamiento es de 50°C, el límite inferior para la temperatura de almacenamiento es de –10 C.

Las válvulas de seguridad están provistas en fábrica con tapas protectoras para las bridas. Durante el almacenamiento deben montarse las capas protectoras para las bridas.

Si las válvulas de seguridad se almacenan a temperaturas bajo cero, debe tenerse en cuenta la resistencia de los materiales (p. ej. de las juntas) frente a la temperatura.

ES

6 Montaje

6.1 Información general sobre el montaje

El montaje de las válvulas de seguridad sólo lo podrá efectuar personal formado.

La formación tiene lugar en seminarios de LESER, por parte de personal experto en talleres o mediante el estudio de documentos facilitados por LESER, como películas de vídeo, catálogos e instrucciones de montaje.

Además de estas instrucciones de uso generales se dispone de instrucciones de montaje específicas de los diferentes tipos. Estas instrucciones de montaje se deberán tener en cuenta.

Las válvulas de seguridad deben fijarse de conformidad con los datos de los planos. Deben utilizarse todos los elementos de sujeción previstos, de modo que no se produzcan fuerzas o tensiones mecánicas excesivas.

Deben cumplirse los pares de apriete. Deben tenerse en cuenta los datos del fabricante.

Durante el montaje, la válvula de seguridad, sobre todo las superficies de obturación, debe protegerse contra los golpes.

Por lo general, las válvulas de seguridad se deben montar en posición vertical. Las excepciones sólo se autorizan si en los documentos del permiso se describen otras posiciones de montaje. Sobre una posición de montaje horizontal decidirán conjuntamente el operador, el fabricante y los técnicos.

Las válvulas de seguridad deben montarse de modo que las vibraciones dinámicas de la instalación no se puedan transmitir a las válvulas de seguridad. Si la instalación no está libre de vibraciones, la forma apropiada para desacoplar las válvulas de seguridad de la instalación es mediante fuelles, juntas toroidales o tubos acodados.

Las válvulas de seguridad deben fijarse en la instalación con garras de sujeción. Las garras de sujeción absorben las fuerzas de reacción.

En las conexiones de las válvulas de seguridad deben utilizarse juntas de dimensiones suficientes. Las conexiones deben efectuarse de conformidad con las instrucciones de los reglamentos.

Los conductos de alimentación y de descarga de la válvula de seguridad deben tener unas dimensiones suficientes y deben adaptarse a las condiciones operativas locales. Deben tenerse en cuenta la contrapresión máxima existente y la temperatura.

Las válvulas de seguridad deben montarse de modo que desde las tuberías de alimentación y de evacuación no se puedan transmitir tensiones estáticas y térmicas a la válvula de seguridad. Durante el montaje también deben tenerse en cuenta las fuerzas de reacción que pudieran aparecer con la descarga y una eventual dilatación por temperatura durante el funcionamiento. Para ello se deberán prever posibilidades de dilatación.

Los conductos de descarga deben tenderse de forma hidrodinámica. En función de su finalidad de uso los conductos de descarga deben presentar direcciones de salida diferentes. Se distingue entre conductos de descarga para vapores o gases y conductos de descarga para líquidos.

El conducto de descarga para la salida de vapores o gases debe montarse con una cierta pendiente, para garantizar una descarga sin riesgos.

El conducto de descarga para el desagüe debe montarse de modo que presente un desnivel hasta el orificio de desagüe en el punto más bajo. Sólo es posible desaguar correctamente si el conducto de descarga discurre inmediatamente detrás de la válvula de seguridad con un ligero desnivel, de modo que el medio se pueda evacuar completamente. El conducto de descarga no puede ir hacia arriba inmediatamente después de la válvula de seguridad.

El orificio de desagüe debe ubicarse en el punto más bajo del conducto de descarga. El orificio de desagüe debe tener dimensiones suficientes, acceso libre y posibilidad de supervisión. Los medios deben recogerse en su salida (p. ej. mediante recipientes de condensación, recipientes colectores o filtros).

Si en casos excepcionales se monta un orificio de salida directamente en la válvula de seguridad, dicho orificio debe protegerse con algún dispositivo que impida la penetración de humedad y de suciedad.

Si la instalación trabaja a temperaturas superiores a 60 C, los conductos de alivio de presión de la válvula de seguridad con carga adicional deben construirse con la mayor longitud posible y con interceptor hidráulico. El armario de mando y el accionamiento deben ubicarse de modo que no queden expuestos a temperaturas superiores a 60°C ***(sólo C).***

A temperaturas inferiores a 2°C existe riesgo de congelación. Con temperaturas inferiores el armario de mando y las conducciones de alivio de la presión deben calentarse ***(sólo C).***

Los conductos de alivio de presión no pueden cerrarse. Los raíles de enclavamiento o los precintos impiden que se cierren los bloqueos ***(sólo C).***

El armario de mando para la carga adicional deberá estar protegido contra la suciedad. El armario de mando debe estar cerrado. Si no es posible excluir la presencia de suciedad se debe utilizar un armario eléctrico encapsulado ***(sólo C).***

Si se utiliza una válvula de seguridad con disco de ruptura, debe procurarse que el disco de ruptura conectado previamente en línea no inutilice la válvula de seguridad. La construcción de la instalación debe excluir la posibilidad de orientar erróneamente el disco de ruptura.

Los discos de ruptura sólo se pueden utilizar si cumplen los requisitos de seguridad. Debe aportarse la certificación de que los discos de ruptura se abren sin fragmentación.

ES

6.2 Montaje de la válvula de seguridad

En función de la instalación y del tipo de válvula de seguridad se requieren otras etapas de montaje. En las instrucciones de manejo expuestas a continuación sólo se reproducen, resumidas, las etapas de montaje básicas.

Las instrucciones de manejo están pensadas sólo para una orientación básica. Los detalles deben consultarse en las instrucciones de montaje específicas del tipo en cuestión.

Requisito

- La válvula de seguridad ha sido identificada con ayuda de la placa de características.
- Se ha efectuado la inspección visual de la instalación.
- Se ha controlado la hermeticidad de las conexiones.
- Se ha lavado la instalación para excluir la posibilidad de que lleguen suciedades o cuerpos extraños a la válvula de seguridad.
- En válvulas de seguridad sin tornillo de bloqueo la prueba de presión de la instalación se ha efectuado con brida ciega o con placa de estanqueidad.

Forma de proceder

- Fijar la válvula de seguridad. Si se dispone de garras de sujeción, éstas deben utilizarse.
- Colocar los conductos de alimentación y de evacuación Utilizar juntas de dimensiones suficientes.
- En su caso, colocar un conducto de descarga para el desagüe.
- En su caso, colocar el orificio de desagüe en el punto más bajo del conducto de descarga.
- Retirar las arandelas de seguridad en la válvula de seguridad.

» La válvula de seguridad está montada.

7 Puesta en funcionamiento

7.1 Poner en servicio la instalación

En función de la instalación y del tipo de válvula de seguridad se requieren otras etapas de manejo para la puesta en servicio. En las instrucciones de manejo expuestas a continuación sólo se reproducen, resumidas, las etapas de manejo básicas para la puesta en servicio. Las instrucciones de manejo están pensadas sólo para una orientación básica.

Requisitos

» La válvula de seguridad está montada.

Forma de proceder

1. En válvulas de seguridad con tornillo de bloqueo efectuar la prueba de presión.
2. Comprobar la posición de la palanca de ventilación.
3. Retirar el tornillo de bloqueo.
4. Proteger el espacio de descarga.
5. Arrancar la instalación lentamente, aumentar la presión lentamente pero no hasta la presión de disparo.
7. Comprobar la hermeticidad de las válvulas de seguridad y de las conexiones.

» La instalación se ha puesto en servicio.

8 Funcionamiento

8.1 Información general sobre el funcionamiento

Durante el funcionamiento debe comprobarse regularmente la capacidad funcional de las válvulas de seguridad.

En válvulas de seguridad accionadas por válvula piloto se pueden utilizar, para la comprobación de la presión de disparo, la purga de la válvula principal o la conexión de prueba del piloto (FTC). La conexión de prueba debe estar siempre accesible ***(sólo B).***

Para comprobar el funcionamiento deben purgarse las válvulas de seguridad. Las válvulas de seguridad se pueden purgar a partir de una presión de funcionamiento del 75 % de la presión de disparo. Los intervalos de mantenimiento se establecerán según indican las normas y reglamentos.

En válvulas de seguridad accionadas por válvula piloto con una conexión de prueba del piloto la prueba puede tener lugar durante el funcionamiento.

Se deberá utilizar el medio de prueba correcto. Una vez que el piloto ha efectuado el proceso de conexión, la válvula principal se purga. Para ello el medio se debe derivar de forma segura. Después del ensayo debe comprobarse si la válvula de seguridad es hermética. La conexión de ensayo del piloto debe protegerse de nuevo contra la entrada de suciedad con el capuchón de cierre ***(sólo B).***

En válvulas de seguridad controladas por piloto sin conexión de prueba del piloto la prueba debe efectuarse en un banco de pruebas ***(sólo B).***

Si la válvula de seguridad no es hermética debido a la suciedad existente entre las superficies de obturación, debe limpiarse la válvula de seguridad. En este caso, debe purgarse la válvula de seguridad y descargar el medio.

Si la válvula de seguridad no es hermética debido a daños en una superficie de obturación, debe efectuarse su mantenimiento.

Las vibraciones en la instalación pueden provocar el desprendimiento de componentes. Las uniones roscadas deben someterse a pruebas regulares.

Los intervalos de mantenimiento dependen de las condiciones de uso. Por tanto, cada válvula de seguridad tendrá su correspondiente intervalo de mantenimiento, que deberá establecerse de común acuerdo entre el operador, el fabricante y el técnico.

Los intervalos de mantenimiento se reducen si:
- se utilizan medios corrosivos, agresivos o abrasivos,
- una válvula de seguridad reacciona con frecuencia.

Una carga adicional debe comprobarse como mínimo una vez al año.

ES

8.2 Comprobar el funcionamiento de la válvula de seguridad

En función de la instalación y del tipo de válvula de seguridad se requieren otras etapas de manejo para la prueba durante el funcionamiento.

En las instrucciones de manejo expuestas a continuación sólo se reproducen, resumidas, las etapas de manejo básicas. Las instrucciones de manejo están pensadas sólo para una orientación básica. Los detalles deben consultarse en las instrucciones específicas del tipo en cuestión.

⚠ *ADVERTENCIA*

Con alta velocidad, alta temperatura y medios que escapan con gran intensidad sonora

Existe riesgo de lesión y de daños auditivos.
- Llevar equipo de protección.
- Llevar protección auditiva.

Forma de proceder

1. Purgar la válvula de seguridad.
2. En su caso controlar la carga adicional ***(sólo C).***
3. Descargar el medio.
4. Retirar las sedimentaciones.
5. Controlar si se han pegado las superficies de conducción móviles o las juntas de material compresible.
6. Comprobar si el acceso a la palanca de ventilación está libre.
7. Comprobar el funcionamiento del desagüe.

» Se ha comprobado el funcionamiento de la válvula de seguridad.

8.3 Inspeccionar la válvula de seguridad.

En función de la instalación y del tipo de válvula de seguridad se requieren otras etapas de manejo para la prueba durante el funcionamiento. En las instrucciones de manejo expuestas a continuación sólo se reproducen, resumidas, las etapas de manejo básicas.

Las instrucciones de manejo están pensadas sólo para una orientación básica y sólo se aplican para válvulas de seguridad accionadas por válvula piloto ***(sólo B).*** Los detalles deben consultarse en las instrucciones específicas del tipo en cuestión.

Forma de proceder

1. Controlar la presencia de daños en las tuberías exteriores.
2. Comprobar las uniones roscadas.
3. Limpiar el alivio de presión y las tuberías de control.
4. Controlar la presencia de daños en las piezas adosadas.
5. Comprobar el margen de movilidad de los componentes adosados.
6. Limpiar regularmente el filtro situado antes de los pilotos.
7. Limpiar regularmente los filtros adicionales.

» Se ha inspeccionado la válvula de seguridad.

9 Mantenimiento

9.1 Generalidades sobre el mantenimiento

El mantenimiento de las válvulas de seguridad sólo lo podrá efectuar personal formado.

La formación tiene lugar en seminarios de LESER, por parte de personal experto en talleres o mediante el estudio de documentos facilitados por LESER.

La persona que desmonte válvulas de seguridad debe informarse sobre los riesgos.
La red de empresas de LESER en todo el mundo ofrece servicios de mantenimiento.

Para los trabajos de mantenimiento debe desmontarse la válvula de seguridad. El desmontaje puede verse dificultado si los lubricantes han ido desapareciendo.

Antes del desmontaje la instalación debe estar conectada sin presión.

Antes del desmontaje debe comprobarse la presencia de medio en la cubierta del resorte. Si en la válvula de seguridad el medio sale directamente de la cubierta del resorte abierta o del orificio de desagüe, el fuelle es defectuoso. Un fuelle defectuoso debe cambiarse de inmediato.

Los fuelles deben comprobarse en caso de desmontaje de la válvula de seguridad y cambiarse siempre en caso de daños.

Los fuelles tienen un número determinado de ciclos de carga. Si se alcanza este número de ciclos de carga, los fuelles deben cambiarse.

Las juntas y los puntos de junta deben comprobarse regularmente. Si han dejado de cumplir los requisitos de hermeticidad, las juntas deben cambiarse. Los módulos de piezas de recambio se pueden pedir a LESER.

Si se pretende ajustar la presión de disparo, debe comprobarse, con ayuda de tablas de resortes, la posibilidad de utilizar los resortes. Deben utilizarse los resortes correctos para la presión de disparo prevista. Una vez que se ha ajustado la presión de disparo debe comprobarse la instalación del conjunto de la válvula de seguridad.

Para el ajuste de la presión de disparo y para el cambio de los resortes debe retirarse el precinto. Debido a ello, la garantía expira. Las modificaciones deberían efectuarse en la fábrica o en un taller autorizado o en la Oficina de inspección técnica.

9.2 Ajustar la presión de disparo

En función de la instalación y del tipo de válvula de seguridad se requieren otras etapas de manejo para el desmontaje. En las instrucciones de manejo expuestas a continuación sólo se reproducen, resumidas, las etapas de manejo básicas. Las instrucciones de manejo están pensadas sólo para una orientación básica y sólo se aplican para válvulas de seguridad sin equipamiento adicional. Los detalles deben consultarse en las instrucciones específicas del tipo en cuestión.

ES

⚠ ADVERTENCIA

Salida de medio

Riesgo para las personas y el entorno.

- Adoptar las medidas de seguridad en correspondencia con el medio.
- Recoger el medio que sale de las tuberías.
- No permitir el acceso de personas no autorizadas a la zona de riesgo.
- Llevar equipamiento protector apropiado.

ATENCIÓN

Ejes no protegidos contra el giro.

Daños en las superficies de junta.
- Proteger los ejes contra el giro.

Requisitos

- La instalación está conectada sin presión.
- En las cubiertas de resorte de las válvulas de seguridad no se encuentran medios.

Forma de proceder

1. Soltar los precintos.
2. Desmontar el bonete de descarga.
3. Proteger los ejes contra el giro.
4. Tensar el resorte y ajustar el tornillo de presión a la presión de disparo deseada. Tener en cuenta para ello el margen de ajuste autorizado del resorte.
   – La presión de disparo aumenta si se gira el tornillo de presión hacia la derecha. El resorte se tensa con más fuerza.
   – La presión de disparo se reduce si se gira el tornillo de presión hacia la izquierda. El resorte se afloja.
5. Montar el bonete de ventilación.
6. Controlar la presión de disparo.
7. Solicitar al organismo autorizado que vuelva a precintar la válvula de seguridad.

» La presión de disparo se ha ajustado.

9.3 Cambio del resorte

En función de la instalación y del tipo de válvula de seguridad se requieren otras etapas de manejo para el desmontaje. En las instrucciones de manejo expuestas a continuación sólo se reproducen, resumidas, las etapas de manejo básicas.

Las instrucciones de manejo están pensadas sólo para una orientación básica y sólo se aplican para válvulas de seguridad accionadas por resorte sin equipamiento adicional (A). Los detalles deben consultarse en las instrucciones específicas del tipo en cuestión.

⚠ ADVERTENCIA

Salida de medio

Riesgo para las personas y el entorno.

- Adoptar las medidas de seguridad en correspondencia con el medio.
- Recoger el medio que sale de las tuberías.
- No permitir el acceso de personas no autorizadas a la zona de riesgo.

Llevar equipamiento protector apropiado.

⚠ ADVERTENCIA

Resortes bajo tensión previa

Riesgo de lesiones por piezas volando.

- Tener en cuenta las instrucciones de montaje de la válvula de seguridad.
- Llevar equipo de protección.

⚠ ADVERTENCIA

Resortes cambiados

Resortes bloqueantes.
Pérdida de función.

- No cambiar los resortes durante el desmontaje de la válvula de seguridad.

ATENCIÓN

Ejes no protegidos contra el giro.

- Daños en las superficies de junta.
- Proteger los ejes contra el giro.

Modo de proceder (sólo A)

1. Soltar los precintos.
2. Desmontar el bonete de descarga.
3. Proteger los ejes contra giro.
4. Desatornillar el tornillo de presión.
5. Extraer el bonete del resorte.
6. Retirar el resorte.
7. Retirar el reje con la arandela guía y el disco.
8. Limpiar el asiento, el disco y la carcasa.
9. Insertar el eje con la arandela guía y el disco.
10. Insertar el resorte nuevo.
11. Colocar el bonete del resorte.
12. Proteger los ejes contra el giro.
13. Tensar el resorte y ajustar el tornillo de presión a la presión de disparo deseada.
    – Tener en cuenta para ello el margen de ajuste autorizado del resorte.
    – La presión de disparo aumenta si se gira el tornillo de presión hacia la derecha. El resorte se tensa con más fuerza.
14. La presión de disparo se reduce si se gira el tornillo de presión hacia la izquierda. El resorte se afloja.
15. Controlar la presión de disparo.
16. Montar el bonete de ventilación.
17. Tirar de la palanca de ventilación hacia el medio, de modo que la horquilla de ventilación agarre debajo del acoplamiento. Solicitar al organismo autorizado que vuelva a precintar la válvula de seguridad.

» El resorte se ha cambiado.

ES

RU

Оглавление

1 Введение 3

1.1 Изготовитель 3
1.2 Об этой инструкции по эксплуатации 3
1.3 Используемые соглашения 3

2 Безопасность 4

2.1 Использование по назначению 4
2.2 Использование не по назначению 4
2.3 Стандарты и технические директивы 5
2.4 Основные указания по безопасности 5

3 Маркировки 7

4 Общие замечания по предохранительным клапанам 7

4.1 Уплотнения и уплотнительные поверхности 7
4.2 Водослив 8
4.3 Рабочее давление и давление настройки (см. ГОСТ 12.2.085) 8
4.4 Окружающие условия 8
4.5 Защитная окраска 9

5 Упаковка, транспортировка и хранение 9

5.1 Упаковка 9
5.2 Транспортировка 9
5.3 Хранение 9

6 Монтаж 9

6.1 Общие замечания по монтажу 9
6.2 Монтаж предохранительного клапана 11

7 Ввод в эксплуатацию 12

7.1 Ввод установки в эксплуатацию 12

8 Эксплуатация 12

8.1 Общие замечания по эксплуатации 12
8.2 Контроль работоспособности предохранительного клапана 13
8.3 Технический осмотр предохранительного клапана 13

9 Техническое обслуживание 14

9.1 Общие замечания по техническому обслуживанию 14
9.2 Настройка давления настройки 15
9.3 Замена пружины 16

1 Введение

1.1 Изготовитель

LESER производит предохранительные клапаны для применения во всех областях промышленности. Фирма предлагает большое разнообразие типов, рабочих материалов и дополнительного оснащения.

Предохранительные клапаны от LESER удовлетворяют всем требованиям в отношении качества и экологии.

Фирма LESER сертифицирована по следующим стандартам:
- DIN EN ISO 9001/2000 (Система управления качеством),
- DIN EN ISO 14001/2005 (Система управления экологией),
- Директива - Системы и установки (оборудование), работающие под давлением – Модули B+D1 (испытание промышленного образца + контроль качества производства), (см. PED 97/23/EC)
- ASME VIII (UV),
- KTA 1401 (срок действия истек).

1.2 Об этой инструкции по эксплуатации

Эта инструкция по эксплуатации в кратком изложении охватывает следующие виды предохранительных клапанов и периферийных устройств: (см. ГОСТ 12.2.085)
- пружинные предохранительные клапаны прямого действия ***(A)***,
- предохранительные клапаны, приводимые в действие клапаном управления ***(B)***,
- управляемые предохранительные клапаны с дополнительной нагрузкой ***(C)***.

Предохранительные клапаны могут дополнительно оснащаться предохранительной разрывной мембраной, дополнительной пневматической нагрузкой, сильфоном и переключающим устройством, установленным перед предохранительным клапаном.

В зависимости от оборудования и рабочей среды действуют определенные предписания и нормы. Эти предписания и нормы должны строго соблюдаться.

Кроме указаний, содержащихся в данной инструкции, должны применяться также общепринятые действующие предписания по технике безопасности и охране труда. Также должны соблюдаться предписания по охране окружающей среды.

1.3 Используемые соглашения

Указания по технике безопасности выделены цветной маркировкой. Настоящая инструкция различает следующие степени опасности:

⚠ ОПАСНОСТЬ

Маркировка означает чрезвычайно опасную ситуацию. Несоблюдение указаний ведет к тяжелым травмам или смертельному исходу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Маркировка означает опасную ситуацию. Несоблюдение указаний может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

⚠ ОСТОРОЖНО

Маркировка означает относительно опасную ситуацию. Несоблюдение указаний может привести к травмам легкой и средней степени тяжести.

ВНИМАНИЕ

Маркировка предупреждает о возможном материальном ущербе. Несоблюдение указаний может привести к материальному ущербу.

RU

Указания по безопасности и предупредительные указания имеют следующую структуру:

Источник опасности

Последствия игнорирования опасности

- Мероприятия по защите от опасности и предотвращению травм.

RU

Основные указания по безопасности в кратком изложении приведены в гл. 2.4. Предупредительные указания можно найти в инструкциях по конкретным работам.

Если отдельные абзацы относятся лишь к определенным видам предохранительных клапанов, то эти абзацы обозначаются буквой.

При этом используются следующие буквы:

- ***A*** пружинные предохранительные клапаны прямого действия,
- ***B*** предохранительные клапаны, приводимые в действие клапаном управления,
- ***C*** управляемые предохранительные клапаны с дополнительной нагрузкой.

2 Безопасность

2.1 Использование по назначению

Предохранительные клапаны имеются в различных исполнениях. При выборе предохранительного клапана следует учитывать его назначение.

Предохранительный клапан рассчитан на эксплуатацию в определенном диапазоне давлений.

Максимально допустимое рабочее давление зависит от нескольких факторов, а именно:
- от материала клапана,
- от температуры среды,
- от расчетного давления,
- от условного давления фланцевых соединений.

Исходя из сертификации предохранительного клапана, следует убедиться в правильности выбора предохранительного клапана для определенного назначения.

В зависимости от типа оборудования действуют определенные граничные значения для температуры среды. Пружины и давление настройки клапана должны быть рассчитаны соответствующим образом.

При обращении с опасными или вредными для здоровья средами необходимо соблюдать соответствующие предписания и нормы.

К опасным средам относятся:
- ядовитые,
- едкие
- вызывающие раздражение,
- представляющие опасность для окружающей среды,
- горячие.

Должны соблюдаться указания по безопасности и предупреждения.

2.2 Использование не по назначению

Предохранительные клапаны не должны использоваться не по прямому назначению. При использовании клапана не по его прямому назначению гарантия изготовителя аннулируется.

Запрещается повреждать или удалять пломбы. Любые изменения конструкции, не одобренные производителем, могут оказать влияние на функционирование предохранительного клапана.

Ответственность за недостатки по качеству при этом ...

Запрещается окрашивание подвижных и важных для функционирования деталей.

Запрещается блокировать предохранительные клапаны, в особенности, привод и муфту.

Запрещается использовать рычаги клапанов для подвешивания различных предметов. Положение рычага не должно изменяться. Запрещается закреплять на рычагах дополнительные тяжести.

2.3 Стандарты и технические директивы

Предохранительные клапаны на момент поставки соответствуют современному уровню развития техники.

При обращении с предохранительными клапанами должны соблюдаться следующие регулирующие нормативы:
- TRD 421, 721,
- TRB 403,
- AD 2000-Памятки A2 и A4,
- DIN EN ISO 4126,
- Директива по приборам давления 97/23/EG
- Стандарт ASME, Разделы II и VIII,
- API 520, 526, 527,
- ATEX 100a = Директива 94/9/EC,

Оборудование и системы защиты предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных атмосферах.

В зависимости от применения клапана должны соблюдаться и другие регулирующие нормативы.

Стандарты и технические директивы, которые выполняются для предохранительного клапана конкретного типа, можно найти в заявлении о соответствии нормам EC.

2.4 Основные указания по безопасности

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасные среды

Отравления, химические ожоги, термические ожоги, телесные повреждения.

- Применять подходящие защитные устройства.
- Применять подходящие сборные резервуары.
- Надевать подходящее защитное оснащение.

Инородные тела в предохранительном клапане

Риск выхода из строя и нарушения герметичности.

- Перед монтажом предохранительного клапана промыть установку.
- Обследовать клапан на предмет присутствия инородных тел.
- Удалить инородные тела.

Повреждена или отсутствует защита от насекомых (Bugscreen) *(В или опция)*

В клапан проникают загрязнения, предметы или насекомые. Риск сбоя в работе предохранительного клапана.

- Смонтировать правильно защиту от насекомых.
- Регулярно проверять защиту от насекомых.

RU

RU

Повышенные температуры окружающей среды

- Тепловое расширение материалов. Риск сбоя в работе предохранительного клапана.
- При температурах выше 60 °C магистрали, работающие с давлением, должны по возможности быть длинными и обеспечиваться гидравлическим затвором ***(только C)***.
- Системы управления и приводы следует разместить так, чтобы они не подвергались воздействию температур выше 60 °C ***(только C)***.

Пониженные температуры

Обледенение, десублимация газов, снижение скорости потока вследствие кристализации. Следствия нарушения функции предохранительного клапана.

- Защитить клапан и трубопроводы от переохлаждения ***(только C)***.
- При температурах ниже 2 °C принять соответствующие меры ***(только C)***.
- При температурах ниже 2 °C прогревать систему управления и магистрали, работающие с давлением ***(только C)***.

Выход за пределы установленного диапазона давления для воздухоснабжения ***(только C)***

Нарушение функции дополнительной нагрузки.

Соблюдать диапазон давлений для воздухоснабжения:
Макс. давление: 10 бар
Мин. давление: 3,5 бар.

Абразивные и коррозионные среды

Заклинивание или залипание подвижных частей.

- Выполнять обслуживание после каждого срабатывания клапана.
- Применять сильфоны.

Среды с высоким содержанием твердых частиц *(только B)*

Отложения и засорения.

- Применять фильтр с сеткой подходящего размера.
- Для повышения эффективности использовать дополнительный фильтр.

Остатки среды в предохранительном клапане

Отравления, химические ожоги, термические ожоги, телесные повреждения.

- Надевать подходящее защитное оснащение.
- Удалять остатки среды.

⚠ *ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ*

Негерметичный предохранительный клапан

Выход рабочей среды наружу из-за повреждения уплотнений и уплотнительных поверхностей.

- Защищать клапан, прежде всего при транспортировке и монтаже, от сотрясений и толчков/ударов.
- Регулярно проверять герметичность клапана.

Открытые кожухи пружин или направляющих штока

Выход рабочей среды наружу.

- Убедиться в отсутствии выхода рабочей среды наружу.
- Соблюдать интервал безопасности.
- Надевать подходящее защитное оснащение.

⚠ ОСТОРОЖНО

Горячая среда

Ожог или обваривание.

- Надевать подходящее защитное оснащение.

Горячие поверхности

Ожоги

- Надевать подходящее защитное оснащение.

Агрессивные среды

Химические ожоги

- Надевать подходящее защитное оснащение.

Открытые кожухи пружин или направляющих штока

Опасность раздавливания частей тела в подвижных частях клапана.

- Установить подходящие защитные устройства.

Острые края и заусенцы

Опасность телесных повреждений

- Надевать защитные перчатки.
- Осторожно прикасаться к клапану.

Высокая эмиссия шума

Повреждение органов слуха

Надевать защитные наушники.

3 Маркировки

После регулировки и контроля каждый предохранительный клапан пломбируется. Функционирование клапана в соответствии с маркировками гарантируется только при неповрежденной пломбе.

- Нанесенная на клапан маркировка (типовая табличка) содержит следующую информацию:
- данные для заказа (сер. номер),
- технические характеристики,
- давление настройки, регистрации промышленного оборудования службой VdTÜV,
- маркировка CE и кодовый номер уполномоченного органа,
- маркировка UV в соответствии с ASME BPVC Sec. VIII Div. 1

Прочие маркировки могут быть нанесены в соответствии с требованиями применяемых регулирующих нормативов, например:

- маркировка ОТК, (например, у клапанов с резьбовым соединением),
- отдельная маркировка (например, для обогревательной рубашки),
- предупредительная табличка (например, стопорного винта).

При технических изменениях в предохранительном клапане маркировка должна быть приведена в соответствии с этими изменениями.

4 Общие замечания по предохранительным клапанам

4.1 Уплотнения и уплотнительные поверхности

Предохранительные клапаны изготавливаются с высокой точностью. Тщательная обработка выполняется, прежде всего, в отношении уплотнительных поверхностей клапанов.

RU

RU

Существует различие между предохранительными клапанами с эластичным уплотне нием и с металлически уплотнением.

Предохранительные клапаны с металлическим уплотнением по герметизации удовлетворяют требованиям национальных и международных стандартов.

Для эластичного уплотнения клапанов предлагаются различные эластомерные материалы. Эластомерный материал должен выбираться в зависимости от области применения. Этот выбор зависит от среды, давления и температуры.

Чтобы предотвратить выход рабочей среды наружу, можно использовать пружинные предохранительные клапаны с сильфоном.

Для сбора выходящей наружу среды может быть использован сборный резервуар.

4.2 Водослив

Как правило, предохранительные клапаны поставляются без водосливного отверстия, так как водослив должен происходить через. И только в исключительных случаях допускается или даже требуется водосливное отверстие непосредственно в предохранительном клапане (например, при установке на судах).

По заказу, предохранительный клапан поставляется с водосливным отверстием. В предусмотренном для этого месте, может быть просверлено отверстие для водослива. Соответствующие чертежи следует запросить у изготовителя.

Неиспользуемое водосливное отверстие должно быть закрыто.

4.3 Рабочее давление и давление настройки (см. ГОСТ 12.2.085)

Чтобы обеспечить надежное закрывание после срабатывания предохранительного клапана, рабочее давление должно быть всегда ниже давления настройки.

Рабочее давление должно быть, по крайней мере, на 5% ниже давления закрытия, предписанного соответствующими нормами и правилами. (см. ГОСТ 12.2.085).

С повышением рабочего давления уменьшается сила удержания, создаваемая пружинным предохранительным клапаном. Чем ближе рабочее давление подходит к давлению настройки, тем раньше может произойти выход среды наружу ***(только A)***. В особенности, при поврежденных или загрязненных уплотнительных поверхностях это может привести к нарушению герметичности.

При прекращении подачи сжатого воздуха для дополнительной нагрузки, предохранительный клапан работает как обычный клапан без дополнительной нагрузки ***(только C)***.

4.4 Окружающие условия

Регулирование и приводы рассчитаны на применение в температурном диапазоне от 2 °C до 60 °C.

В экстремальных условиях рекомендуется применять предохранительные клапаны из нержавеющей стали.

Предохранительные клапаны и трубопроводы должны быть защищены от атмосферных воздействий.

4.5 Защитная окраска

Предохранительные клапаны покрываются на заводе защитным слоем краски.

Это покрытие защищает клапан от воздействия окружающей среды при хранении и транспортировке. При внешних условиях, способных вызвать коррозию, требуется дополнительная защита.

Запрещается окрашивание подвижных и важных для функционирования деталей.

5 Упаковка, транспортировка и хранение

5.1 Упаковка

Перед отправкой с завода предохранительные клапаны контролируются на предмет повреждений и негерметичности. Для транспортировки все уплотнительные поверхности, манжеты и резьба защищаются от повреждения.

5.2 Транспортировка

Подъем предохранительных клапанов разрешен только с использованием предусмотренных для транспортировки рым-гаек ***(только B)***.

Запрещается поднимать предохранительные клапаны за рычаг подрыва или за внешние патрубки фитинги.

При транспортировке предохранительных клапанов необходимо соблюдать осторожность. Предохранительные клапаны не должны падать или переворачиваться. Сотрясения и толчки могут привести к повреждению уплотнительных поверхностей.

Во время транспортировки предохранительные клапаны должны быть защищены от загрязнения. Для этого следует использовать протекторы и подходящую упаковку.

5.3 Хранение

Предохранительные клапаны должны храниться в сухом и защищенном от загрязнения месте.

Безвредная для клапанов температура хранения – от 5 °C до 40 °C.

Для температуры хранения верхний предел равен 50 °C, а нижний –10 °C.

Предохранительные клапаны оснащаются на заводе защитными фланцевыми колпаками. Во время хранения защитные колпаки должны быть смонтированы на фланцах.

В случае хранения предохранительных клапанов при минусовых температурах, необходимо учитывать температурную стойкость материалов (например, для уплотнений).

6 Монтаж

6.1 Общие замечания по монтажу

Монтаж предохранительных клапанов должен выполняться только обученным персоналом.

Обучение персонала на семинарах LESER проводится под руководством опытных сотрудников в мастерских или с учебными пособиями, которые предоставляются фирмой LESER, как например: видеофильмы, каталоги и инструкции по монтажу.

Кроме этой общей инструкции по эксплуатации прилагаются инструкции по монтажу для каждого типа клапанов. Необходимо соблюдать эти инструкции по монтажу.

Предохранительные клапаны должны быть закреплены в соответствии с данными чертежа. При этом должны быть использованы все предусмотренные для этого крепежные элементы с тем, чтобы исключить повышенные нагрузки или механические напряжения.

Необходимо соблюдать заданные моменты затяжки. Должны соблюдаться технические данные, представленные изготовителем.

Предохранительные клапаны – прежде всего, уплотнительные поверхности – во время монтажа должны быть защищены от толчков и ударов.

Как правило, предохранительные клапаны должны монтироваться в вертикальном положении. Исключения допускаются только в тех случаях, когда в разрешающей документации описаны другие положения установки. Вопрос о горизонтальной установке должен быть согласован между пользователем, изготовителем и независимыми экспертами.

Предохранительные клапаны должны устанавливаться так, чтобы динамические колебания установки не передавались на клапаны. Если установка не исключает колебаний, то для вибрационной развязки клапана и установки можно использовать сильфоны, уплотнительные кольца или изгибы трубопровода.

Предохранительные клапаны, имеющие прихваты на корпусе, должны крепиться с помощью прихватов. Эти прихваты принимают на себя статическую нагрузку и динамические усилия!!!

В соединениях предохранительных клапанов должны применяться с запасом рассчитанные уплотнения. Соединения должны выполняться в соответствии с действующими нормами.

Подводимые линии и отводящие магистрали предохранительного клапана должны быть рассчитаны с достаточным запасом и отвечать местным условиям эксплуатации. Необходимо учитывать максимальные значения возникающего противодавления и температуры.

Предохранительные клапаны должны встраиваться так, чтобы в клапане со стороны подводящих и отводящих трубопроводов не возникало никаких недопустимо высоких статических и температурных напряжений. При монтаже должны быть также учтены возникающие при продувке силы и различные тепловые расширения во время работы клапана. Для этого необходимо предусмотреть возможность механического растяжения.

Отводящие магистрали должны прокладываться с созданием благоприятных условий для обтекания. В зависимости от назначения отводящие магистрали должны обеспечивать различные направления потока. Следует различать между отводящими магистралями для паров или газов и отводящими магистралями для жидкостей.

Чтобы обеспечить безопасную продувку, магистраль для продувки паров или газов должна быть проложена с подъемом.

Для водослива из отводящей магистрали эта магистраль должна быть проложена так, чтобы она имела уклон к водосливному отверстию, расположенному в самой нижней точке. Правильный водослив возможен лишь тогда, когда отводящая магистраль проходит с легким уклоном непосредственно за предохранительным клапаном так, чтобы обеспечить полный слив жидкой среды. Отводящая магистраль не должна подниматься сразу же за предохранительным клапаном.

Водосливное отверстие должно находиться в самой нижней точке отводящей магистрали. Водосливное отверстие должно иметь достаточно большой диаметр, удобный доступ и хорошо просматриваться. Выступающая наружу среда должна собираться (например: посредством емкости, сборного резервуара или фильтра).

Если в порядке исключения водосливное отверстие делается непосредственно в предохранительном клапане, то должны быть приняты защитные меры против проникновения влаги и грязи.

Если установка эксплуатируется при температурах выше 60 °C, должны быть проложены линии отбора давления от дополнительно нагружаемого предохранительного клапана: как можно более длинные и оснащенные гидравлическим затвором. Систему управления и приводы следует разместить так, чтобы они не подвергались воздействию температур выше 60 °C ***(только C)***.

При температурах ниже 2 °C существует опасность обледенения. При пониженных температурах система управления и линии отбора давления должны обогреваться ***(только C)***.

Линии отбора давления не должны запираться. ***(только C)***.

Система управления для дополнительной нагрузки должна быть защищена от загрязнения. Система управления должна быть закрыта. Если нельзя исключить загрязнение, то следует использовать шкаф ***(только C)***.

Если используется предохранительный клапан с мембраной, мембрана должна влиять на правильное функционирование предохранительного клапана. Конструкция установки должна исключать возможность неправильного размещения мембраны.

Предохранительные мембраны должны использоваться только тогда, когда они удовлетворяют требованиям безопасности. Должно быть документально подтверждено, что предохранительные мембраны открываются без фрагментов.

6.2 Монтаж предохранительного клапана

В зависимости от установки и типа предохранительного клапана требуется выполнение различных шагов монтажа.

В нижеследующей инструкции описаны лишь наиболее важные операции по монтажу. Данная инструкция служит только для общего ознакомления. Подробное описание можно найти в инструкциях по монтажу клапанов конкретных типов.

RU

Условия

- Предохранительный клапан идентифицирован по своей типовой табличке.
- Выполнен визуальный осмотр установки.
- Проверена герметичность соединений.
- Установка промыта для исключения загрязнений или инородных тел в предохранительном клапане.
- В предохранительном клапане без стопорного винта проведено испытание давлением установки с предохранительной мембраной или уплотнительной пластиной.

Способ действия

- Закрепить предохранительный клапан.
- Если имеются прихваты, то их необходимо использовать.
- Проложить подводящие и отводящие магистрали. Использовать достаточные по своим размерам уплотнения.
- При необходимости, проложить отводящую магистраль для водослива.
- При необходимости, в самой нижней точке отводящей магистрали сделать водосливное отверстие.
- Удалить защитные приспособления на предохранительном клапане.

» Предохранительный клапан смонтирован.

RU

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Ввод установки в эксплуатацию

В зависимости от установки и типа предохранительного клапана при вводе в эксплуатацию требуется выполнение различных шагов. В нижеследующей инструкции приводятся лишь наиболее важные шаги процесса ввода в эксплуатацию. Данная инструкция служит только для общего ознакомления.

Условия

» Предохранительный клапан смонтирован.

Способ действия

1. Для предохранительных клапанов с мембраной провести испытание давлением.
2. Проверить положение рычага подрыва.
3. Удалить стопорный винт.
4. Запустить установку, медленно повышая давление, но не до величины давления настройки.
5. Проверить герметичность предохранительного клапана и соединений.

» Установка готова к эксплуатации.

8 Эксплуатация

8.1 Общие замечания по эксплуатации

Во время эксплуатации необходимо регулярно контролировать работоспособность предохранительного клапана.

Для предохранительных клапанов с пилотным управлением для проверки давления настройки может быть использована вентиляция пилотного клапана, вентиляция главного клапана или испытательное соединение управляющего клапана (FTC). Испытательное соединение должно быть всегда доступным ***(только B)***.

Для проверки функционирования, предохранительные клапаны должны быть принудительно открыты при помощи рычага подрыва. Предохранительные клапаны можно вентилировать, начиная с рабочего давления 75% от давления настройки. Интервалы обслуживания можно найти в предписаниях и регулирующих нормативах.

Для предохранительных клапанов с пилотным управлением проверка может проводиться во время эксплуатации. При этом должна использоваться правильная испытательная среда. После выполнения управления с процессом переключения, главный клапан наполняется воздухом. При этом необходимо обеспечить надежный отвод среды. После испытания необходимо проверить герметичность предохранительного клапана. Испытательное соединение управляющего клапана должно быть снова защищено запорным колпаком против загрязнений ***(только B)***.

Для предохранительных клапанов с пилотным управлением без испытательного соединения управляющего клапана проверка должна проводиться на испытательном стенде ***(только B)***.

Если герметичность предохранительного клапана нарушилась в силу загрязнения промежутка между уплотнительными поверхностями, клапан необходимо очистить. В этом случае предохранительный клапан должен быть наполнен воздухом, и среда должна быть удалена путем продувки.

Если герметичность предохранительного клапана нарушилась из-за повреждения уплотнительных поверхностей, необходимо выполнить техническое обслуживание клапана.

Вибрации установки могут приводить к ослаблению крепления компонентов клапана. Поэтому необходимо регулярно проверять резьбовые соединения.

Интервалы обслуживания зависят от условий применения. Поэтому для всех предохрани-

тельных клапанов используются специальные интервалы обслуживания, которые должны быть согласованы между пользователем, изготовителем и технической службой.

Интервалы обслуживания сокращаются, если:
- используются коррозийные, агрессивные или абразивные среды, происходит частое срабатывание предохранительного клапана.
- Дополнительная нагрузка должна проверяться, по крайней мере, один раз в год.

8.2 Контроль работоспособности предохранительного клапана

В зависимости от установки и типа предохранительного клапана для контроля во время эксплуатации требуется выполнение других шагов. В нижеследующей инструкции по обращению приводятся лишь наиболее важные операции.

Данная инструкция служит только для общего ознакомления. Подробное описание можно найти в инструкциях по конкретным типам клапанов.

⚠ *ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ*

При повышенных значениях скорости, температуры и шума протекающих сред

существует опасность телесных повреждений и повреждения органов слуха.

- Надевать защитное оснащение.
- Надевать защитные наушники.

Способ действия

1. Принудительно открыть предохранительный клапан с помощью рычага подрыва.
2. При необходимости, проверить дополнительную нагрузку ***(только C)***.
3. Удалить отложения.
4. Убедиться в отсутствии залипания подвижных направляющих или эластичных уплотнений.
5. Убедиться в легком ходе рычага подрыва.
6. Проверить работу водослива.

» Проверить работоспособность предохранительного клапана.

8.3 Технический осмотр предохранительного клапана

В зависимости от установки и типа предохранительного клапана для контроля во время эксплуатации требуется выполнение других шагов. В нижеследующей инструкции по обращению приводятся лишь наиболее важные операции.

Данная инструкция служит только для общего ознакомления и действует только для предохранительных клапанов с пилотным управлением ***(только B)***. Подробное описание можно найти в инструкциях по конкретным типам клапанов.

RU

RU

Способ действия

1. Проверить внешние трубопроводы на предмет повреждений.
2. Проверить резьбовые соединения.
3. Очистить линии отбора давления и управляющие линии.
4. Проверить присоединенные компоненты на предмет повреждений.
5. Проверить легкий ход присоединенных компонентов.
6. Очистить фильтр перед управляющим клапаном.
7. Проводить регулярную очистку дополнительных фильтров.

» Осмотр предохранительного клапана закончен.

9 Техническое обслуживание

9.1 Общие замечания по техническому обслуживанию

Техническое обслуживание предохранительных клапанов должно выполняться только обученным персоналом.

Обучение персонала на семинарах LESER проводится под руководством опытных сотрудников в мастерских или с учебными пособиями, которые предоставляются фирмой LESER.

Работники, производящие разборку предохранительного клапана, должны быть проинструктированы о возникающих опасностях.

Сеть филиалов фирмы LESER по всему миру предлагает свои услуги по техническому обслуживанию.

Для проведения работ по техническому обслуживанию предохранительный клапан необходимо демонтировать. Демонтаж может осложняться тем, что смазочные материалы при эксплуатации вымываются.

Перед монтажом необходимо сбросить давление в установке.

Перед монтажом следует проверить наличие среды в колпаке пружины. Если из открытого колпака пружины или отверстия водослива выходит среда, значит, поврежден сильфон. Поврежденный сильфон следует немедленно заменить.

При демонтаже предохранительного клапана всегда следует проверять сильфон и при обнаружении повреждений в обязательном порядке заменять.

Сильфоны рассчитаны на определенное количество нагрузочных циклов. При достижении этого значения они подлежат замене.

Уплотнения и места герметизации должны регулярно контролироваться. Если требования по герметизации не выполняются, то уплотнения подлежат замене. Сменные конструктивные узлы можно заказать в фирме LESER.

Если разрегулировалось давление настройки, то по таблицам пружин следует проверить, могут ли использоваться пружины. Для заданного давления настройки должны использоваться подходящие пружины. После регулировки давления настройки, необходимо проверить расчет предохранительного клапана в целом.

Для настройки давления настройки и замены пружин требуется удаление пломбы. При самовольном удалении пломбы гарантия аннулируется. Корректировки должны проводиться на заводе, авторизованной мастерской или вышеупомянутой службой.

9.2 Настройка давления настройки

В зависимости от установки и типа предохранительного клапана при демонтаже требуется выполнение различных действий. В нижеследующей инструкции приводятся лишь наиболее важные операции. Данная инструкция служит только для общего ознакомления и касается пружинных предохранительных клапанов без дополнительного оснащения ***(A)***. Подробное описание можно найти в инструкциях для клапанов конкретных типов.

⚠ *ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ*

Выходящая среда

Опасность для людей и окружающей среды.

- Принять меры безопасности в соответствии с используемой рабочей средой.
- Собрать присутствующую в трубопроводе среду.
- Не допускать людей в опасную зону.
- Надевать подходящее защитное оснащение.

ВНИМАНИЕ

Не заблокировано вращение штока.

Повреждение уплотнительных поверхностей.

Заблокировать вращение штока.

Условия

- На входе клапана отсутствует давление.
- В кожухе предохранительных клапанов отсутствует рабочая среда.

Способ действия

1. Снять пломбу.
2. Демонтировать приспособление для принудительного открывания.
3. Заблокировать вращение штока.
4. Настроить регулирующий винт на желаемое давление настройки. Соблюдать при этом допустимый диапазон регулировки пружины.
   – При вращении винта вправо давление настройки повышается. Сжатие пружины увеличивается.
   – При вращении винта влево давление настройки снижается. Сжатие пружины уменьшается.
5. Проверить давление.
6. Монтировать приспособление для принудительного открывания.
7. Вызвать представителя авторизованной службы и снова опломбировать предохранительный клапан.

» Давление настройки настроено.

RU

RU

9.3 Замена пружины

В зависимости от установки и типа предохранительного клапана при демонтаже требуется выполнение различных действий.

В нижеследующей инструкции приводятся лишь наиболее важные операции. Данная инструкция служит только для общего ознакомления и касается пружинных предохранительных клапанов без дополнительного оснащения (A). Подробное описание можно найти в инструкциях для клапанов конкретных типов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выходящая среда

Опасность для людей и окружающей среды.

- Принять меры безопасности в соответствии с используемой рабочей средой.
- Собрать среду из трубопроводов.
- Не допускать проникновения людей в опасную зону.
- Надевать подходящее защитное оснащение.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Натянутая пружина

Опасность телесных повреждений, вылетающие детали.

- Соблюдать инструкции по монтажу предохранительного клапана.
- Надевать защитное оснащение.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перепутанные пружины

Заблокированные пружины.
Выход из строя.

- Не путать пружины при разборке предохранительного клапана.

ВНИМАНИЕ

Не заблокировано вращение штока.

- Повреждение уплотнительных поверхностей.
- Заблокировать вращение штока.

Способ действия (только *A*)

1. Снять пломбу.
2. Демонтировать вентиляционный колпак.
3. Заблокировать вращение штока.
4. Вывинтить нажимной винт.
5. Снять колпак пружины.
6. Вынуть пружину.
7. Вынуть шток с направляющей шайбой и диск.
8. Очистить седло, диск (или золотник) и корпус.
9. Установить шток с направляющей шайбой и диск.
10. Установить новую пружину.
11. Установить колпак пружины.
12. Заблокировать вращение штока.
13. Натянуть пружину и настроить регулировочный винт на желаемое давление настройки. Соблюдать при этом допустимый диапазон регулировки пружины.
    – При вращении винта вправо давление настройки повышается. Натяжение пружины увеличивается.
    – При вращении винта влево давление настройки снижается. Натяжение пружины уменьшается.
14. Проверить давление настройки.
15. Монтировать вентиляционный колпак.
16. Переместить вентиляционный колпак к центру так, чтобы вентиляционная вилка захватывала под муфтой.
17. Вызвать представителя авторизованной службы и снова опломбировать предохранительный клапан.

» Процедура замены пружины закончена.

内容

1 引言 83

1.1 制造商 83
1.2 关于本操作说明书 83
1.3 表达规则 83

2 安全 84

2.1 规范使用 84
2.2 违反规定的使用 84
2.3 标准和技术指令 85
2.4 基本安全提示 85

3 标识 87

4 有关安全阀的一般说明 87

4.1 密封件和泄露 87
4.2 排水 88
4.3 工作压力和整定压力 88
4.4 环境条件 88
4.5 防护油漆 88

5 包装、运输和仓储 89

5.1 包装 89
5.2 运输 89
5.3 仓储 89

6 安装 89

6.1 有关安装的一般说明 89
6.2 安装安全阀 91

7 调试 92

7.1 设备调试 92

8 运行 92

8.1 有关运行的一般说明 92
8.2 检查安全阀的功 93
8.3 检查安全阀 93

9 保养 94

9.1 有关保养的一般说明 94
9.2 设定整定压力 95
9.3 更换弹簧 96

CN

1 引言

1.1 制造商

LESER为各种工业应用制造安全阀。有大量的型号、材料和辅助装备可供选择。

LESER的安全阀满足所有质量和环境要求。

LESER已通过下列标准的认证:
- DIN EN ISO 9001/2000
  （质量管理体系），
- DIN EN ISO 14001/2005
  （环境管理体系）
- 压力设备指令 模块B+D1
  （生产品质保证）
- ASME VIII (UV),
- KTA 1401.

1.2 关于本操作说明书

本操作说明书对以下类型的安全阀和外围设备进行了概述:
- 弹簧加载安全阀 *(A)*,
- 先导式安全阀 *(B)*,
- 带补充加载装置的安全阀 *(C)*.

安全阀还可以额外配备爆破片、气动补充加载装置、波纹管和串联换向阀。

根据设备和介质的不同适用特定的法规和规范。这些法规和规范必须得到遵守。

除了本操作说明书中的提示外，还必须遵守普遍适用的安全和劳动保护法规。同样还必须遵守环境保护法规。

1.3 表达规则

安全和警告提示标出的是与安全相关的信息。在本操作说明书中，安全和警告提示分为以下几种危险等级:

⚠ 危险

表示最高级别的危险情况。如果忽视此提示，将导致严重的人员伤害或者导致发生死亡事件。

⚠ 警告

表示一种高级别的危险情况。如果忽视此提示，可能导致严重的人员伤害或者导致发生死亡事件

⚠ 小心

表示一种危险情况。如果忽视此提示，可能导致发生轻微或中度的伤害事件。

注意

表示警告，以防财产损失。如果忽视此提示，可能造成财产损失。

CN

安全和警告提示包含下列方面信息:

危险源

忽视危险的后果

• 抵御危险和防止受伤的措施

在第2.4章中对基本安全提示进行了总结归纳。警告提示见操作指南。

对于仅适用于某种类型安全阀的说明已采用一个字母加以标识。

下列字母用于标识：

• ***A*** 代表弹簧加载安全阀,
• ***B***代表先导式安全阀,
• ***C***代表带补充加载装置的安全阀。

2 安全

2.1 规范使用

安全阀形式有各种各样。选择安全阀时必须对用途加以考虑。

每种安全阀都是为特定压力范围内的运行设计的。

最大允许工作压力取决于多种因素，主要包括：

• 安全阀的材料,
• 介质的温度,
• 设计压力,
• 法兰压力等级。

必须根据许可文件检查是否为规划中的用途选择了正确的安全阀。

视设备的不同，介质温度极限值有所不同。对安全阀的弹簧必须进行相应的选择。整定压力必须得到相应的设定。

在处理有危险或者威胁健康的介质时,必须对相应的法规和规范加以注意。

以下介质属于危险介质:

• 有毒介质,
• 腐蚀性介质,
• 刺激性介质,
• 危害环境的介质,
• 高温介质。

安全和警告提示必须得到重视。

2.2 违反规定的使用

安全阀不得用于规定应用范围以外的用途。如果将安全阀用于其他用途，制造商将不承担任何责任。

禁止损坏或拆除铅封。对安全阀的改动可能会影响安全阀的功能。也将因此失去质保。

在运动部件以及重要的功能部件上禁止刷防护油漆。

安全阀不得卡住，尤其是传动装置和连接件。

禁止将安全阀上的提升杆用于悬挂物品。禁止改变提升杆的位置。在提升杆上禁止放置额外重量。

2.3 标准和技术指令

安全阀符合出厂时的最新技术标准。

使用安全阀时必须对以下规范文件加以注意:

- TRD 421, 721,
- TRB 403,
- AD 2000 实施规范 A2和A4,
- DIN EN ISO 4126,
- 压力设备指令 97/23/EG,
- ASME-Code, 第II和第VIII部分,
- API 520, 526, 527,
- ATEX 100.

根据安全阀的不同用途，还必须对其他规范性文件加以注意。

在一致性声明中可获知某种型号安全阀满足哪些标准和技术指令。

2.4 基本安全提示

危险

危险介质

中毒、腐蚀、烫伤、致人受伤。

- 使用适当的防护装置
- 使用适当的收集容器。
- 佩戴适当的防护装备

安全阀中的异物

因安全阀故障或泄漏而引起的危险。

- 在安装安全阀之前冲洗设备。
- 检查安全阀中是否有异物。
- 去除异物。

防虫网受损或缺失（针对*B*或者选配项）

污物、物品或动物进入安全阀。因安全阀功能故障引起的危险。

- 正确安装防虫网。
- 定期检查防虫网。

CN

环境温度过高

材料膨胀。因安全阀功能故障引起的危险

- 温度超过60 C时，测压管应尽可能长并且配备水箱（仅针对*C*）。
- 控制箱和传动装置的放置位置要保证设备不会暴露在超过60°C的环境中（仅针对*C*）。

环境温度过低

结冰、冻结的蒸汽、因介质凝固导致流速降低。因安全阀功能故障造成的危险。

- 保护安全阀和导管免受低温影响（仅针对*C*）。
- 温度低于2°C时要采取相应措施（仅针对*C*）。
- 温度低于2 C时要对控制箱和测压管进行加热（仅针对*C*）。

输入压缩空气高于或低于规定压力范围（仅针对*C*）

补充加载装置功能故障。因安全阀功能故障造成的危险。

- 遵守输入压缩空气的压力范围要求。
  - 最大压力: 10 bar,
  - 最小压力: 3.5 bar.

磨蚀性或腐蚀性介质

运动部件被卡住或夹住。因安全阀功能故障造成的危险。

- 在每次响应之后对安全阀进行保养。

使用波纹管。

介质含有大量颗粒（仅针对*B*）

沉积和堵塞。因安全阀功能故障引起的危险

- 使用正确目数的过滤器
- 为了提高过滤能力，使用额外的过滤器。

安全阀中的剩余介质

中毒、腐蚀、烫伤、致人受伤。

- 佩戴适当的防护装备。
- 去除剩余介质。

⚠ 警告

安全阀泄漏

因密封件和密封面受损导致介质外溢而引起的危险。

- 保护安全阀免受震动和碰撞，尤其是在运输和安装时
- 定期检查安全阀的密封性。

敞开的弹簧罩或阀杆导套

溢出介质引起的危险

- 确保未出现因介质外溢造成的危险。
- 遵守安全距离要求。
- 佩戴适当的防护装备。

⚠ 小心

高温介质

烧伤或烫伤。

• 佩戴适当的防护装备。

高温表面

烫伤。

• 佩戴适当的防护装备。

腐蚀性介质

腐蚀。

• 佩戴适当的防护装备。

敞开的弹簧罩或阀杆导套

运动部件处的夹伤危险。

• 安装适当的保护装置。

锋利的棱边和毛刺

受伤危险。

• 佩戴防护手套。
• 小心抓握安全阀。

噪声很大

听力受损。

佩戴听力保护装置。

3 标识

在完成设定和检验后对每台安全阀都要进行铅封。只有铅封完好时才能保证安全阀能够按照标识正常运行。

在安全阀上安装的部件标识（铭牌）包含以下信息:
• 订单数据（序列号）,
• 技术参数,
• 设定压力,
• VdTÜV零件测试编号,
• CE标志以及认证机构编号,
• 必要时还有UV标识。

其他标识可以根据所应用规范性文件的要求进行，例如:
• 通过冲压钢印进行标识,
• 浇铸标识,
• 敲打标识
（如: 对于具有螺纹接口的安全阀）,
• 单独的标识（如: 针对加热套）,
• 警告提示牌（如: 针对堵头螺栓）。

在安全阀出现技术性变更时必须对标识进行相应调整。

4 有关安全阀的一般说明

4.1 密封件和泄露

安全阀制造精度很高。尤其是安全阀的密封面，是经过仔细加工的。

安全阀所采用密封件分为软性密封件和金属密封件。

采用金属密封件的安全阀满足国内和国际标准对密封性的要求。

对于采用软性密封件的安全阀，可提供采用各种橡胶材料的密封件。必须根据应用

CN

区域选择橡胶材料。橡胶材料的选择受介质、压力以及温度影响。

为了能发现泄漏，可安装一个监控压力表。弹簧加载安全阀上可使用波纹管防止介质泄漏。

为了收集流出的介质，可以使用收集容器。

4.2 排水

原则上，在安全阀出厂时都没有排水孔，因为必须通过一根排放管道进行排水。仅在例外情况才允许（甚至要求）直接在安全阀上开排水孔（如：安装在船上时）。

如果订货时有要求，可以提供带有排水孔的安全阀。也可以以后在为此规划的位置钻一个排水孔。对此必须要求制造商提供相应图纸。

排水孔如果不使用，必须封堵起来。

4.3 工作压力和整定压力

为了对安全阀响应后的安全关闭加以保证，工作压力必须始终低于整定压力。

工作压力必须比整定压力低，这个数值至少为启闭压差加上5%的整定压力。

随着工作压力上升，弹簧加载安全阀的关闭力下降。工作压力越接近整定压力，介质越有可能流出（仅针对*A*）。尤其是当密封面受损或受到污染时，可能会出现泄漏。

在补充加载荷装置的压缩空气停止供应时，此安全阀就如同一个无补充加载装置的一般安全阀一样运行（仅针对*C*）。

4.4 环境条件

按照设计，控制系统和传动装置可用于2°C到60°C之间的温度。

如果在极端恶劣环境下使用，建议使用不锈钢材质的安全阀。

必须保护安全阀和导管免受气候影响

4.5 防护油漆

安全阀在出厂时已涂有防护油漆。防护油漆对安全阀的仓储和运输提供了保护。对于腐蚀性外部条件，需要采取额外的防腐保护。

在运动部件以及重要的功能部件上禁止刷防护油漆。

5 包装、运输和仓储

5.1 包装

在发运前检查安全阀是否受损以及是否存在泄漏。

为了确保安全运输，必须对所有密封面、密封唇口和螺纹加以保护，避免受损。

5.2 运输

只允许使用运输专用吊环螺母吊起安全阀（仅针对*B*）。

禁止在提升杆或外部导管处吊起安全阀

必须小心运输安全阀。安全阀不得掉落。震动和碰撞可能使密封面受损。

在运输过程中必须防止安全阀受到污染。必须使用保护装置和合适的包装。

5.3 仓储

在仓储安全阀时，安全阀必须保持干燥并且对其加以保护，防止受到污染。

正确的仓储温度处于5°C至40°C之间。

仓储温度的上限是50°C，储存温度的下限是–10°C。

安全阀在出厂时配有法兰保护罩。在仓储过程中必须装上法兰保护罩。

如果安全阀仓储于零度以下环境之中，必须对材料（如：密封件）的耐温性加以考虑。

6 安装

6.1 有关安装的一般说明

只允许由受过培训的人员安装安全阀。

培训以LESER公司的研讨会形式由富有经验的工作人员在车间进行或者通过学习LESER公司所提供培训资料进行，如：视频影片、目录和安装指南。

除了本一般操作指南外，还有针对各型号的安装指南。必须对安装指南的要求加以注意。

必须按照相应图纸安装安全阀。必须使用所有规定紧固件，以确保不会出现过高的力或者机械应力。

拧紧扭矩要求必须得到遵守。必须对制造商要求加以注意。

在进行安装时，必须保护安全阀，防止其受到碰撞，尤其是密封面。

原则上必须将安全阀安装在竖直的安装位置上。只有在许可文件中给出了其他安装位置时，才允许采用其他安装方式。如果要采用水平安装方式，用户、制造商和专业人员必须对此进行协商并达成一致。

安装安全阀时，必须确保设备的动态震动不会传递到安全阀上。如果设备有震动，则可以采用波纹管、O形圈或弯头将安全阀和设备分开。

带有夹持块的安全阀必须被安装在设备中。夹持块会吸收反作用力。

在安全阀的接口上必须使用具有匹配尺寸的密封件。必须按照规范性文件的要求进行连接。

CN

安全阀的输入管和排放管必须具有足够的尺寸且与现场的运行状况相匹配。对可能出现的最大背压和温度必须加以考虑。

安装安全阀时必须确保，输入和输出管路不会将不允许的高静态应力和热应力传递到安全阀上。安装时必须对排放时可能出现的反作用力以及运行时可能出现的热膨胀加以考虑。为此必须预留一定的膨胀空间。

排放管的铺设必须有利于介质的流动。根据用途的不同，排放管路具有不同的流出方向。用于蒸汽或气体的排放管路和用于液体的排放管路不一样。

用于排放蒸汽或气体的排放管路必须具有一定的斜度，以确保安全排放。

用于排水的排放管路，铺设排放管时必须确保在排水管至位于最低位置的排水孔之间有落差。当排水管直接铺设在安全阀后面且有稍许落差，就能使介质完全流出，这样才能确保排水正确。在安全阀后排放管不允许立即向上走。

在排放管最低的位置上必须已开设排水孔。排水孔必须具有足够的尺寸并且容易够到和监控。漏出的介质必须得到收集（如：采用疏水阀、收集容器或过滤器）。

如果在特殊情况下在安全阀上直接开设了排水孔，则必须采取保护措施对排水孔加以保护，以防止湿气和污物进入。

如果设备将运行于温度超过60°C的环境中，带补充加载装置安全阀的测压管必须尽可能长并且配备水箱。控制箱和传动装置的放置位置必须保证设备不会暴露在超过60°C的环境中（仅针对*C*）。

温度低于2°C时存在着结冰危险。当温度很低时，必须对控制箱和测压管进行加热（仅针对*C*）。

测压管不允许停用。锁紧轨或铅封将阻止出现停用情况（仅针对*C*）。

必须对补充加载装置的控制箱加以保护，防止其受到污染。控制箱必须处于关闭状态。当脏污无法避免时，必须使用封闭的控制箱（仅针对*C*）。

如果使用了具有爆破片的安全阀，必须注意，串联的爆破片不得使安全阀失效。设备的结构设计必须确保爆破片不会处于错误的位置。

只有当爆破片满足安全要求时，才允许使用。必须安放爆破片打开时无碎片的证明。

6.2 安装安全阀

不同的设备和不同型号的安全阀，有着不同的安装步骤。在接下来的操作指南介绍中仅对主要安装步骤进行了概括。

本操作指南仅仅具有大致的指导意义。详细信息见各具体型号安全阀的装配指示

前提条件

- 已经借助铭牌对安全阀进行了检查。
- 已经对设备进行过目检。
- 已经检查了接口的密封性。
- 已对设备进行了清洗，以排除污物或异物
- 进入安全阀的可能性。
- 对于无堵头螺塞的安全阀，已经采用盲法兰或密封垫实施了设备压力测试。

操作步骤

- 固定安全阀。
- 如果有夹持块，必须使用此夹持块。
- 安装输入管道和输出管路。使用具有尺寸匹配的密封件。
- 必要时安装排放管用于排水。
- 必要时在排放管最低位置处开设排水孔。
- 拆除安全阀上的保护材料。

» 安全阀安装完毕

7 调试

7.1 设备调试

不同的设备和不同型号的安全阀，有着不同的调试操作步骤。在接下来的操作指南介绍中仅对主要调试步骤进行了概括。本操作指南仅仅具有大致的指导意义。

前提条件

» 安全阀安装完毕。

操作步骤

1. 对具有堵头螺塞的安全阀进行压力测试。
2. 检查提升杆的位置。
3. 拆除堵头螺塞。
4. 确保排放空间的安全。
5. 慢慢启动设备，使压力缓慢上升，但不要达到整定压力。
6. 检查安全阀和连接处的密封性。

» 设备调试完毕。

8 运行

8.1 有关运行的一般说明

在运行期间必须对安全阀的功能进行定期检查。

对于先导式安全阀，可使用先导阀提升装置、主阀提升装置或者先导阀测试接口（FTC）对整定压力进行检验。测试接口必须处于操作方便的位置（仅针对*B*）。

为了检查功能是否正常必须提升安全阀。当工作压力达到整定压力的75%以上时，安全阀将被提升。保养周期见相关法规和规范性文件。

对于带有先导阀测试接口的先导式安全阀，测试可在运行过程中进行。必须使用正确的测试介质。在先导阀执行切换后，主阀将被提升。此时，介质必须被安全排出。完成测试后必须检查安全阀是否密封。必须重新用堵头封堵先导阀测试接口以免受污（仅针对*B*）。

对于无先导阀测试接口的先导式安全阀，必须在测试设备上进行此测试（仅针对*B*）。

如果安全阀因密封面之间存在污物而泄漏，那么必须清洁安全阀。在这种情况中，必须提升安全阀排放介质。

如果安全阀因密封面受损而发生泄漏，必须对其进行保养。

设备上的振动可能导致部件松动。必须定期对螺栓连接进行检查。

保养周期取决于使用条件。因此适用于各安全阀的保养周期必须是由用户、制造商以及认证机构一致确定的保养周期 。

对于以下情况，保养周期将缩短:
- 使用磨蚀性或腐蚀性介质，
- 安全阀经常响应。

对于补充加载装置必须至少每年检查一次。

8.2 检查安全阀的功能

不同的设备和不同型号的安全阀，有着不同的运行时检查操作步骤。在接下来的操作指南介绍中仅对主要操作步骤进行了概括。

本操作指南仅仅具有大致的指导意义。详细信息见各具体型号安全阀的说明书。

警告

流出介质具有高速、高温以及高噪声。

受伤危险和听觉受损危害。

- 佩戴防护装备。
- 佩戴听力保护装置。

操作步骤

1. 提升安全阀。
2. 需要时，对补充加载装置进行检查（仅针对*C*）。
3. 排放介质。
4. 去除沉积物。
5. 检查是否运动导向面或软性密封件相互粘结。
6. 检查是否提升杆活动自如。
7. 检查排水功能。

» 安全阀的功能检查完毕。

8.3 检查安全阀

不同的设备和不同型号的安全阀，有着不同的运行时检查操作步骤。在接下来的操作指南介绍中仅对主要操作步骤进行了概括。

本操作指南仅仅具有大致的指导意义并且仅适用于先导式安全阀（针对*B*）。详细信息见各具体型号安全阀的说明书。

操作步骤

1. 检查外围导管是否受损。
2. 检查螺栓连接。
3. 清洁测压管和控制管道。
4. 检查安装零件是否受损。
5. 检查安装零件是否活动自如。
6. 定期清洁先导阀前的过滤器。
7. 定期清洁附加过滤器。

» 安全阀检查完毕。

CN

9 保养

9.1 有关保养的一般说明

只允许由受过培训的人员对安全阀进行保养。

培训以LESER公司的研讨会形式由富有经验的工作人员在车间进行或者通过学习LESER公司所提供培训资料进行。

对安全阀进行分解的人员必须了解相关危险。

LESER遍布全球的公司网络为客户提供保养服务。

进行保养工作时必须拆卸安全阀。如果润滑油已清洗光，那么拆卸工作可能变得困难

在拆卸之前必须为设备泄压。

在拆卸前必须检查，以确定在弹簧罩中是否有介质。如果从敞开弹簧罩或者安全阀上的排水孔中流出介质，这说明波纹管已受损。必须立即更换受损波纹管。

在拆卸安全阀时应检查波纹管，如果波纹管受损，就进行更换。

波纹管具有特定的负荷交变数。在达到此负荷交变数时必须更换波纹管。

必须定期检查密封件和密封位置。如果不再满足密封要求，就必须更换密封件。备件可从LESER公司订购。

如果应调整整定压力，那么，必须借助弹簧参数表进行检查，以确认是否允许使用该弹簧。针对特定整定压力必须使用正确的相匹配的弹簧。调节完整定压力后，必须对整个安全阀的选型进行检查。

设定整定压力和更换弹簧时，都必须去除铅封。由此将失去质保。因此，改动工作应在工厂由授权维修点或认证机构进行。

9.2 设定整定压力

不同的设备和不同型号的安全阀，有着不同的拆卸步骤。在接下来的操作指南介绍中仅对主要操作步骤进行了概括。本操作指南仅仅具有大致的指导意义并且仅适用于无附加加载装置的安全阀。详细信息见各具体型号安全阀的说明书。

⚠ 警告

流出的介质

对人和环境的危害。

- 按照介质采取相应的安全措施。
- 收集来自导管的介质。
- 未经授权人员不得逗留于危险区域。
- 佩戴适当的防护装备。

注意

未卡住阀杆导致发生转动

密封面受损。

- 卡住阀杆，确保其不会转动。

前提条件

- 设备压力已得到泄载。
- 在安全阀弹簧罩中无介质。

操作步骤

1. 松开铅封。
2. 拆卸提升罩。
3. 卡住阀杆，确保其不会转动。
4. 压紧弹簧并将压力螺栓调节到所需的整定压力。其中必须对弹簧的允许调节范围加以注意。
   - 向右旋转压力螺栓，整定压力升高。弹簧将被进一步压紧。
   - 向左转动压力螺栓，整定压力降低。弹簧将会变松弛。
5. 检查整定压力。
6. 安装提升罩。
7. 由授权机构对安全阀重新进行铅封。

» 整定压力设定完毕。

CN

9.3 更换弹簧

不同的设备和不同型号的安全阀，有着不同的拆卸步骤。在接下来的操作指南介绍中仅对主要操作步骤进行了概括。

本操作指南仅仅具有大致的指导意义并且仅适用于无补充加载装置的弹簧加载安全阀（针对*A*）。详细信息见各具体型号安全阀的说明书。

CN

⚠ 警告

流出的介质

对人和环境的危害。

- 按照介质采取相应的安全措施。
- 收集来自导管的介质。
- 未经授权人员不得逗留于危险区域。
- 佩戴适当的防护装备。

⚠ 警告

处于受压状态的弹簧

飞出零件可能会造成伤害。

- 请对安全阀装配指示加以注意。
- 佩戴防护装备。

⚠ 警告

换错弹簧

弹簧卡住、功能故障。

- 拆卸安全阀时不可把弹簧搞混。

注意

未卡住阀杆导致发生转动

- 密封面受损。
- 卡住阀杆，确保其不会转动。

操作步骤（仅针对*A*）

1. 松开铅封。
2. 拆卸提升罩。
3. 卡住阀杆，确保其不会转动。
4. 向上旋转压力螺栓。
5. 取出弹簧罩。
6. 取出弹簧。
7. 取出带有导向盘和阀瓣的阀杆。
8. 清洁阀座、阀瓣和阀体。
9. 装入带有导向盘和阀瓣的阀杆。
10. 重新装入弹簧。
11. 放上弹簧罩。
12. 卡住阀杆，确保其不会转动。
13. 压紧弹簧并将压力螺栓调节到所需的整定压力。其中必须对弹簧的允许调节范围加以注意。
    - 向右旋转压力螺栓，整定压力升高。弹簧将被进一步压紧。
    - 向左转动压力螺栓，整定压力降低。弹簧将会变松弛。
14. 检查整定压力。
15. 安装提升罩。
16. 将提升杆移到中间，这样就可把提升杆放置于连接件中。
17. 由授权机构对安全阀重新进行铅封。

» 弹簧更换完毕。

LESER The-Safety-Valve.com

Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC (PED)
nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (DGRL)

CE

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstrasse 133-135
20537 Hamburg / Germany
name and address of the manufacturer / Name und Anschrift des Herstellers

type / Type*	*Flow diameter* / Strömungs-durchmesser	*Nominal size* / Nennweite	*Nominal pipe size* / Rohrgröße	EC - type examination no./ EG - Baumusterprüfnummer
	d_0 [mm]	DN	NPS [inch]	*status of the revision see EC - certificate only* / Revsionsstand nur im EG - Zertifikat angegeben
424, 440	18 - 165	20 - 200	-	07 202 0111Z0008/0/04
427, 429	12 - 92	15 - 150	½" - 6"	07 202 0111Z0008/0/05
431, 433	12 - 92	15 - 150	½" - 6"	07 202 0111Z0008/0/06
441, 442, 444, SVL 606	18 - 295	20 - 400	¾" - 16"	07 202 0111Z0008/0/08
447, 449	23 - 92	25 - 100	1" - 4"	07 202 0111Z0008/0/09
455, 456, 457, 458	15 - 100	25 - 150	1" - 6"	07 202 0111Z0008/0/11
459, 459 HDD / 462, 462 HDD	6 - 17,5	15 - 40	½"- 1½"	07 202 0111Z0008/0/13
532, 534	15 - 125	15 - 150	-	07 202 0111Z0008/0/15
546, 546 6	23 - 87	25 - 100	1" - 4"	07 202 0111Z0008/0/19
483, 484, 485	13 - 25	25 - 50	1" - 2"	07 202 0111Z0008/0/20
437, 438, 439, 481	6 - 10	15 - 25	3/8" - 1"	07 202 0111Z0008/0/21
700, 702, 712, 714	-	-	-	07 202 0111Z0008/0/22
460	13 - 17,5	15 - 20	¾" - 1"	07 202 0111Z0008/0/24
488, SVL488	23 - 92	25 - 100	1" - 4"	07 202 0111Z0008/0/25
526	14 - 161,5	25 - 200	1" - 8"	07 202 1111Z0012/2/26

description of the pressure equipment / Beschreibung des Druckgerätes — **see name plate* / siehe Bauteilprüfschild

Category IV (PED 97/23/EC) resp./bzw. Kategorie IV (DGRL 97/23/EG)
applied category according to article 3 and annex II / Angewandte Kategorie nach Artikel 3 und Anhang II

module/ Modul	*conformity assessment procedures* / Konformitätsbewertungsverfahren	*certificate number* / Bescheinigungsnummer
B	*EC Type-Examination* / EG-Baumusterprüfung	*see table above* / siehe Tabelle oben
D/D1	*Production Quality Assurance* / Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01 *status of revision on EC - certificate only* / Revisionsstand nur in EG - Zertifikat

conformity assessment procedures according to article 10 / Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD SYSTEMS GmbH & Co. KG
Identification number 0045, Große Bahnstrasse 31, 22525 Hamburg/Germany
name and address of the notified body (monitoring a.m. conformity assessment procedures)
Name und Anschrift der benannten Stelle (Zertifizierung / Überwachung nach o.g. Modulen)

The signing manufacturer confirms by this declaration that the design, manufacturing and inspection of this pressure equipment meet the requirements of the Pressure Equipment Directive.
Der unterzeichnende Hersteller bescheinigt hiermit, dass Konstruktion, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie entsprechen.

DIN EN ISO 4126-1,-5,-7; DIN EN 12516-1,-2; DIN EN 12266; DIN EN 1503; DIN EN 12952-10; DIN EN 12953-8;
applied harmonized standards / Angewandte harmonisierte Normen
AD 2000-Merkblätter A2, A4; VdTÜV SV 100; TRB 403; TRD 110; TRD 421; TRD 721
other applied standards or technical rules / Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

30.03.2011
date / Datum

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

managing director / Geschäftsführer

LESER GmbH & Co. KG Hamburg HRA 82 424
GF · BoD Joachim Klaus, Martin Leser
20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
20506 Hamburg, P.O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65 - 100
Fax +49 (40) 251 65 - 500
E-Mail sales@leser.com
Internet www.leser.com

Bank HypoVereinsbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto · Account 3203171
BIC: HYVEDEMM300
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71
USt-ID · VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve

LESER The-Safety-Valve.com

Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC (PED)
nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (DGRL)

CE

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstrasse 133-135
20537 Hamburg / Germany
name and address of the manufacturer / Name und Anschrift des Herstellers

type / Type*	*Flow diameter* / Strömungs-durchmesser d_o [mm]	*Nominal size* / Nennweite DN	*Nominal pipe size* / Rohrgröße NPS [inch]	EC - type examination no./ EG- Baumusterprüfnummer *status of the revision see EC - certificate only* / Revsionsstand nur im EG - Zertifikat angegeben
810, 820, 811, 821	11 - 180	20 - 200	1" - 8"	07 202 1321Z0038/9/01

description of the pressure equipment / Beschreibung des Druckgerätes **see name plate* / siehe Bauteilprüfschild

Category IV (PED 97/23/EC) resp. / bzw. Kategorie IV (DGRL 97/23/EG)
applied category according to article 3 and annex II / Angewandte Kategorie nach Artikel 3 und Anhang II

module / Modul	*conformity assessment procedures* / Konformitätsbewertungsverfahren	*EC - type examination no.* / EG - Baumusterprüfnummer
B	*EC Type-Examination* / EG-Baumusterprüfung	*see table above* / siehe Tabelle oben
D/D1	*Production Quality Assurance* / Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01 *status of revision on EC - certificate only* / Revisionsstand nur in EG - Zertifikat

conformity assessment procedures according to article 10 / Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD SYSTEMS GmbH & Co. KG
Identification number 0045, Große Bahnstrasse 31, 22525 Hamburg/Germany
name and address of the notified body (monitoring a.m. conformity assessment procedures)
Name und Anschrift der benannten Stelle (Zertifizierung / Überwachung nach o.g. Modulen)

The signing manufacturer confirms by this declaration that the design, manufacturing and inspection of this pressure equipment meet the requirements of the Pressure Equipment Directive.
Der unterzeichnende Hersteller bescheinigt hiermit, dass Konstruktion, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie entsprechen.

DIN EN ISO 4126-4, -7; DIN EN 12516-1,-2; DIN EN 12266; DIN EN 1503;
applied harmonized standards / Angewandte harmonisierte Normen

AD 2000-Merkblätter A2, A4; VdTÜV SV 100;
other applied standards or technical rules / Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

30.03.2011
date / Datum

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Joachim Klaus
managing director / Geschäftsführer

LESER GmbH & Co. KG Hamburg HRA 82 424
GF - BoD Joachim Klaus, Martin Leser
20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
20606 Hamburg, P.O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65 - 100
Fax +49 (40) 251 65 - 500
E-Mail sales@leser.com
Internet www.leser.com

Bank HypoVereinsbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto · Account 3203171
BIC: HYVEDEMM300
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71
USt-ID · VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve

Solutions

LESER products at a glance

High Performance

API

High Efficiency – Pilot operated safety valve

High Efficiency – Supplementary loading system

Compact Performance

Clean Service

Critical Service

Modulate Action

Best Availability – KUB Bursting disc

S & R

Best Availability – Change-over valve

0777.5673

LESER

The-Safety-Valve.com

LESER GmbH & Co. KG
20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
20506 Hamburg, P.O. Box 26 16 51
Fon +49 (40) 251 65-100
Fax +49 (40) 251 65-500
E-Mail: sales@leser.com
www.leser.com