

Liquids to Value



Original-Betriebsanleitung / Operating instructions

Sicherheitsventile 488 Safety Relief Valves 488

Made by GEA Tuchenhagen

Ausgabe / Issue 2011-05
Sach-Nr. / Part no. 430-279
Deutsch / English



Inhalt

Montageanleitung	A
Maßblatt	B
Betriebsanleitung – Deutsch	1

Contents

Mounting instructions	A
Dimension sheet	B
Operating instrutions – English	18

Montageanleitung

Mounting instructions

Vollhubsicherheitsventil 488 Full-lift Safety valve 488

Wenn am Austritt (A) des Sicherheitsventils weiter verrohrt werden muss, sollte eine lösbare Verbindung gewählt werden. Das Sicherheitsventil muss so montiert werden, dass keine unzulässigen statischen, dynamischen oder thermischen Beanspruchungen aus den zu- und abführenden Rohrleitungen auf das Ventil übertragen werden.

Ist eine feste, verschweißte Anbindung am Austritt (A) erforderlich, muss folgende Vorgehensweise eingehalten werden:

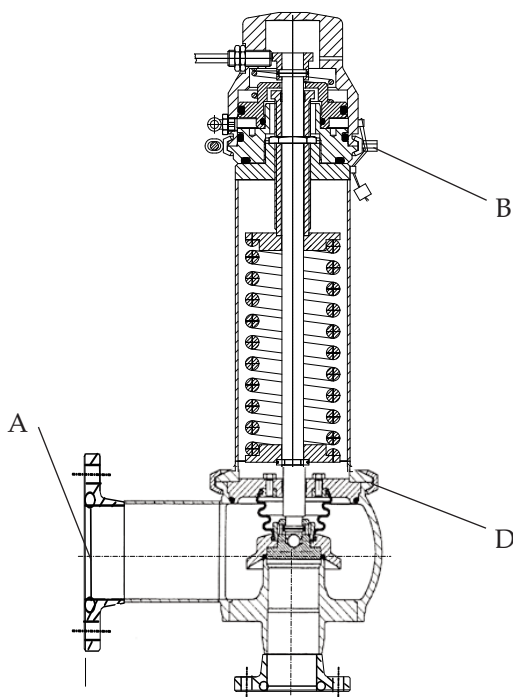
- Ventil am Anschluss (B) pneumatisch anlüften oder manuell in die geöffnete Stellung bringen.
- Klappringe (D) lösen.

VORSICHT

Beschädigungen an Sitz und Ventilteller unbedingt vermeiden.

- Ventileinsatz vorsichtig aus dem Gehäuse herausziehen und sorgfältig ablegen.
- Ventilgehäuse fachgerecht und verzugsfrei einschweißen.
- Ventileinsatz in geöffneter Stellung vorsichtig wieder in das Gehäuse einsetzen.
- Klappringe (D) montieren.
- Ventil durch Absperren der Luftzufuhr bei (B) oder manuell wieder schließen.

Mit Anlüftung H8 (pneumatisch) With pneumatic lifting device H8



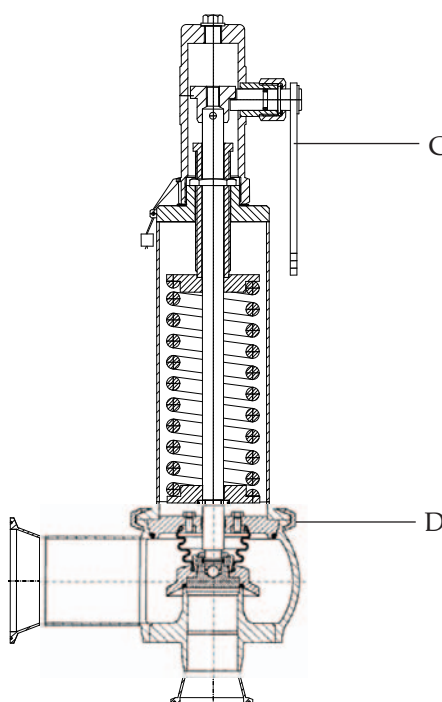
If the outlet (A) of the des safety valve needs to be piped a detachable connection fitting should be used.

Safety valves should be mounted in such way that no inadmissible static, dynamic or thermal loads can be transmitted to the valve due to up- and downstream pipe work.

If a welded connection is required at the outlet (A), keep to the following procedure:

- Lift valve disk by pressurizing the valve at connection (B) or move valve into the open position .
- Remove clamps (D).

Mit Anlüftung H4 (handbetätigt) With manual lifting device H4



CAUTION

Avoid damages at seat and valve disk by all means.

- Draw the valve insert carefully out of the housing and lay it carefully down.
- Weld-in the valve housing workmanlike and without distortion.
- With the valve in the open position, refit valve insert carefully into the valve housing.
- Mount the clamps (D).
- Move the valve into the closed position by shutting off the air supply at (B) or manual.

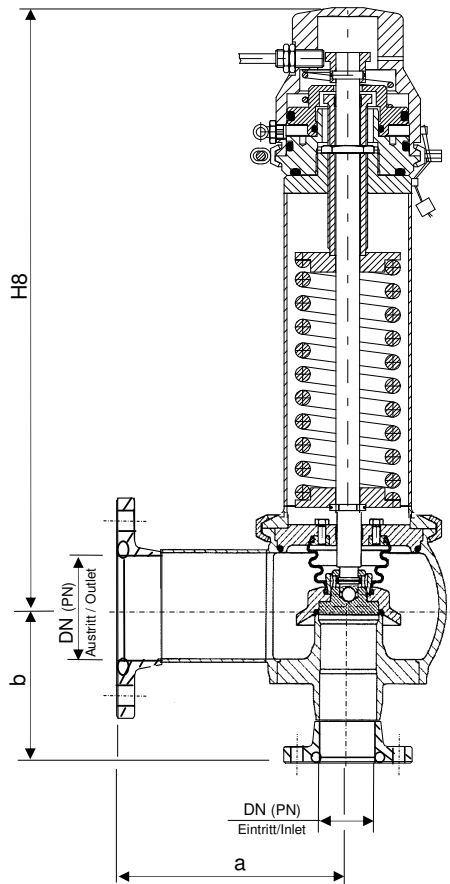
Datum/date: 2009-04-03

221MBL001397G_2.DOC

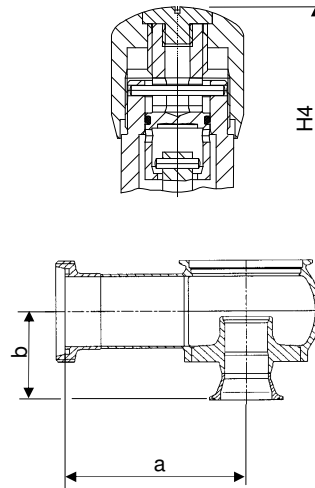
Maßblatt / Dimension
Sicherheitsventil 488 / Safety Relief Valve 488



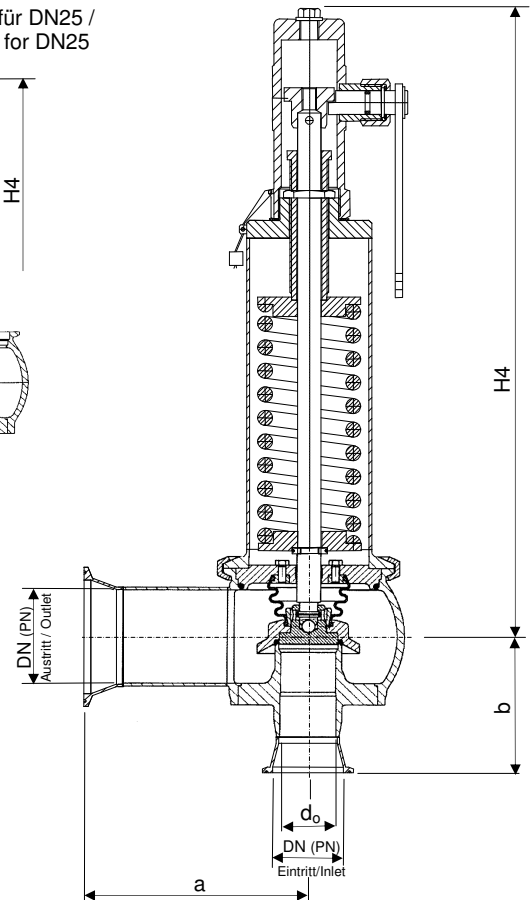
Mit Anlüftung H8 / with pneumatic lifting gear H8



Mit Schraubenanlüftung H4 nur für DN25 /
with screwed lifting gear only for DN25



Mit Anlüftung H4 für DN40 – DN162 /
with manuell lifting gear H4 for DN40 - DN162



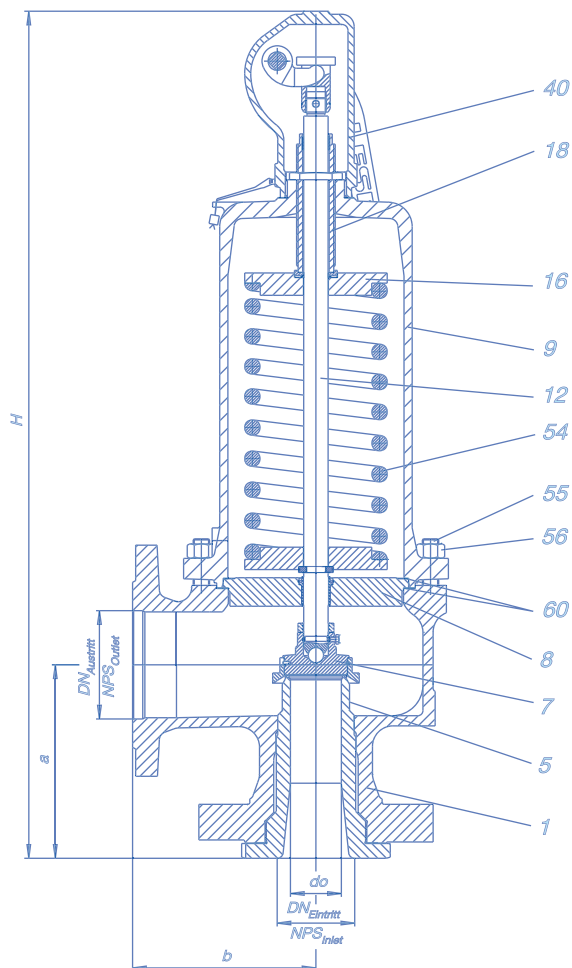
Maße / Dimensions in mm		DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN100	Auslegungsdaten Design data					
Nennweite, Eintritt/Austritt Nominal diameter, inlet/outlet		25/40	40/65	50/80	65/100	80/125	100/162						
Austrittsschenkellänge / outlet centre to face dimension									Dämpfe / Gase steam / gases	Flüssigkeiten liquids			
* SC-Gewindestutzen nach DIN 11851 * aseptic-thread acc. to DIN 11851	a	130	155	155	155	185	--	TÜV – Zulassung / approval (AD-A2, TRD 421, VdTÜV SV 100)					
VARIVENT® Nutflansch / grooved flange, VARIVENT®		115	150	150	150	175	183						
Nennweite, Austritt Nominal diameter, outlet		2"	3"	4"	--	--	--						
Zoll-Clamp nach ISO 2852 / inch clamp acc. to ISO 2852		112	147	147	--	--	--						
Eintrittsschenkellänge / inlet centre to face dimension								Ausflußziffer / coefficient of discharge α _o	0,7	0,45			
* SC-Gewindestutzen nach DIN 11851 * aseptic-thread acc. to DIN 11851	b	93	110	106	117	133	--				Öffnungscharakteristik / opening characteristic	Vollhub / full lift	Normal / standard
VARIVENT® Nutflansch / VARIVENT® grooved flange		78	95	103	112	128	146	ASME / NB – Zulassung / approval (ASME Sec. VIII Div.1)					
Nennweite, Eintritt Nominal diameter, inlet		1½"	2"	2½"	--	--	--						
Zoll-Clamp nach ISO 2852 / inch clamp acc. to ISO 2852		75	92	99	--	--	--						
	H4	305	426	432	443	524	542	Ausflußziffer / coefficient of discharge K	1,38-2,06 bar g (20,0-29,99 psig): 0,691 2,07-16,0 bar g (30,0-240,0 psig): 0,721	0,472			
	H8	274	399	407	416	497	515						
Engster Strömungsdurchmesser / flow diameter	d _o	23	37	46	60	74	92						
Druckstufe Eintritt / Pressure rating, inlet	PN	16	16	16	16	16	16						
Druckstufe Austritt / Pressure rating, outlet	PN	16	16	16	16	16	16						
max. Ansprechdruck / max.set pressure	p/bar p/psig	16 232	16 232	15 217,5	10,34 149,93	10,34 149,93	8,2 118,9						
Gewicht / weight	kg	8	14	16	24	39	39						

Betriebsanleitung
Ausgabe Oktober 2005

Instructions de service
Edition octobre 2005

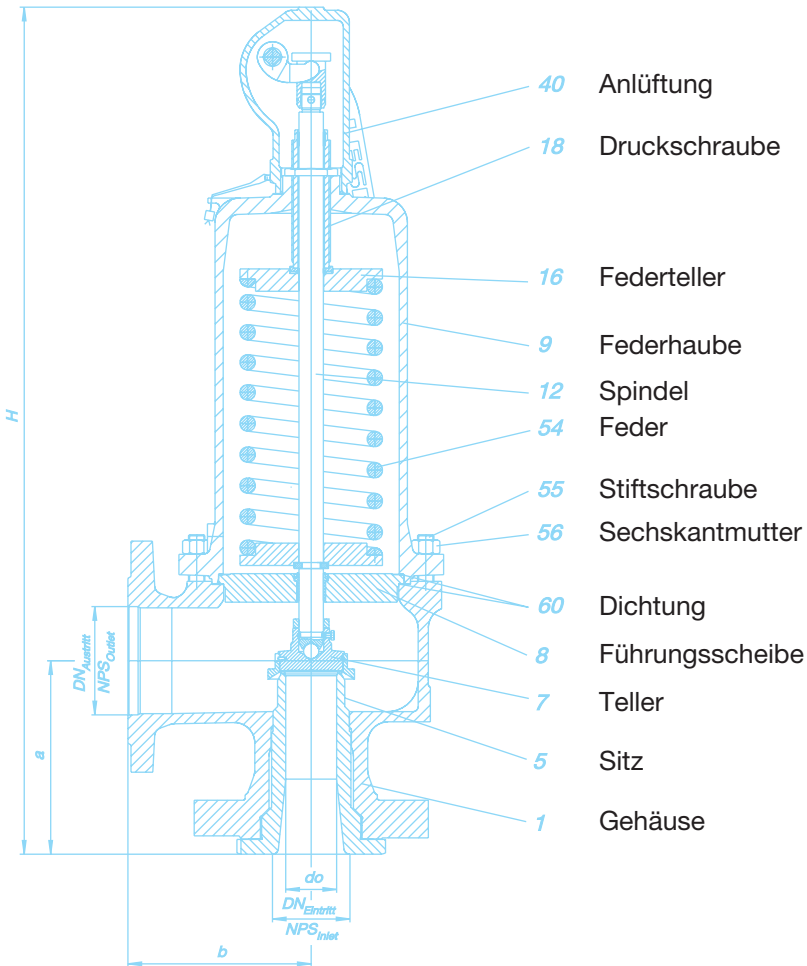
Operating instructions
October 2005 edition

Instrucciones de servicio
Edición octubre 2005



LESER

The Safety Valve



1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Allgemeines	3
3	Prüfung/Kennzeichnung	3
4	Druck	4
5	Funktion des Sicherheitsventils	4
6	Funktionelle Dichtheit des Sicherheitsventils	5
7	Medium	5
8	Temperatur des Mediums und Umgebungstemperatur	6
9	Auswahl der Feder	6
10	Sicherheitsventile mit Faltenbalg	7
11	Sicherheitsventile mit Einstellring	7
12	Sicherheitsventil auf der Anlage	7
12.1	Offene Federhaube	7
12.2	Regelmäßiges Anlüften	7
12.3	Kräfteeinleitung in das Sicherheitsventil	8
12.4	Anschlüsse	8
12.5	Ausrichtung von Sicherheitsventilen	8
12.6	Durchströmung	8
12.7	Kondensat	8
12.8	Übertragung von Schwingungen aus der Anlage	9
12.9	Ausblaseleitung	9
12.10	Ungünstige Umgebungsbedingungen	9
12.11	Undichtigkeiten durch Fremdkörper	9
12.12	Schutz für Lagerung und Transport	9
12.13	Korrosionsschutz	10
12.14	Wartung	10
12.15	Identifizierung von Sicherheitsventilen	10
12.16	Hebel-Sicherheitsventile	10
13	Einstellanleitung für Feder-Sicherheitsventile	10
13.1	Anlüftung H3	10
13.2	Anlüftung H4	10
13.3	Auswechseln der Feder	10
14	Handhabung	11
15	Zusatzbelastung	12
16	Sicherheitsventil und Berstscheibe in Kombination	12
17	Unvorhergesehene Bedingungen	13
18	Produktübersicht	13
19	Montageanweisungen	13
20	Ausschlussklausel	13

2 Allgemeines

Die nachfolgenden allgemeingültigen Hinweise beziehen sich auf direkt wirkende und gesteuerte (zusatzbelastete) Sicherheitsventile.

Damit ein Sicherheitsventil die ihm gestellten Aufgaben erfüllen kann, werden alle Einzelteile mit großer Präzision gefertigt. Diese Präzision ermöglicht erst das exakte Funktionieren. Sicherheitsventile müssen daher sorgfältig behandelt werden. Ein Ausfall kann die Gefährdung von Menschen, Tieren und Anlagen verursachen. Auch von ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitsventilen gehen Gefahren aus, die beachtet werden müssen.

Folgende Gefährdungen können auftreten:

- Sicherheitsventil ist ohne Funktion oder falsch ausgelegt: Druckgerät birst. Gefahr durch das Bersten selbst, durch heißes, giftiges und aggressives Medium.
- Sicherheitsventil spricht an: Medium strömt aus: Gefahr durch heißes, giftiges und aggressives Medium.
- Sicherheitsventil ist undicht: Medium strömt aus: Gefahr durch heißes, giftiges und aggressives Medium.
- Andere Gefahren, die durch den Umgang mit Sicherheitsventilen entstehen, z.B. Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten, hohes Gewicht, ...

Um das Risiko dieser Gefahren zu minimieren, muss auf jeden Fall die Betriebsanleitung beachtet werden. Diese ist aus der Praxis und den Anforderungen von Regelwerken entstanden. Grundsätzlich gilt, dass Regelwerke immer vorrangig zu den nachstehenden Empfehlungen und Hinweisen zu beachten sind.

Regelwerke:

- Druckbehälter- und Dampfkesselverordnung
- 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 526, 520, 527
- Andere

Entsprechende produktbezogene Zertifikate sind vorhanden, um die Erfüllung der Regelwerke und damit die Sicherheit nachzuweisen.

LESER ist nach

- DIN EN ISO 9001/2000
(Qualitätsmanagementsystem)
- DIN EN ISO 14001/2005
(Umweltmanagementsystem)
- Druckgeräterichtlinie Modul D
(Qualitätssicherung Produktion)
- ASME VIII (UV) und nach
- KTA 1401

zertifiziert. So ist sichergestellt, dass alle Anforderungen an Qualität und Umwelt erfüllt werden.

3 Prüfung/Kennzeichnung

Nach dem Einstellen und Prüfen wird jedes Sicherheitsventil durch LESER oder auf Kundenwunsch durch den Sachverständigen einer Abnahmeorganisation plombiert, z.B. TÜV, Germanischer Lloyd, ...

Wird die Kennzeichnung durch Schlagstempel o.ä. aufgebracht, darf das Sicherheitsventil nicht beschädigt werden. Verformungen können zu Undichtigkeiten oder Zerstörung des Sicherheitsventils führen. Insbesondere bei dünnen Wandstärken sollte auf Schlagstempel verzichtet werden.

Sicherheitsventile tragen ein Bauteilkennzeichen (Typenschild) mit folgenden Daten:

- Auftragsdaten (Serial-No.)
- Technische Daten
- Einstelldruck
- VdTÜV-Bauteilprüfnummer
- CE-Kennzeichen mit Nr. der benannten Stelle
- Weitere Daten, z.B. UV-Stamp bei ASME-zugelassenen Sicherheitsventilen

Bei Sicherheitsventilen ohne Bauteilprüfung werden nur die Auftragsdaten und technischen Daten eingetragen.

Weitere geforderte Kennzeichen sind entweder aufgegossen oder bei Sicherheitsventilen mit Gewindeanschluss eingehalten. Sicherheitsventile mit Heizmantel erhalten ein separates Bauteilprüfschild für den Heizmantel.

Bei technischen Änderungen ist immer zu prüfen, ob die Kennzeichnung angepasst werden muss. Änderungen an Ventilen und Kennzeichnungen dürfen nur durch geschultes Personal durchgeführt werden (siehe Abschnitt 12.14).

4 Druck

Definitionen:

- a.) Einstelldruck: Druck, auf den das Sicherheitsventil bei LESER eingestellt wird. Auf der Austrittsseite des Sicherheitsventils wirkt Umgebungsdruck.
- b.) Ansprechdruck: der vorgegebene Druck, bei dem ein Sicherheitsventil unter Betriebsbedingungen zu öffnen beginnt.
- c.) Öffnungsdruckdifferenz: Drucksteigerung über dem Ansprechdruck, üblicherweise als Prozentsatz des Ansprechdrucks ausgedrückt, bei dem das Sicherheitsventil den vom Hersteller festgelegten Hub erreicht.
- d.) Schließdruck: Wert des statischen Druckes auf der Eintrittsseite, bei dem der Ventilteller wieder den Sitz berührt oder bei dem der Hub null ist.
Schließdruckdifferenz: Differenz zwischen Ansprechdruck und Schließdruck, üblicherweise als Prozentsatz des Ansprechdrucks ausgedrückt, ausgenommen bei Drücken < 3 bar. Hier wird die Schließdruckdifferenz in bar ausgedrückt
- e.) Betriebsdruck: Druck, mit dem die Anlage dauerhaft betrieben wird.

- f.) Eigengegendruck: Überdruck auf der Austrittsseite eines Sicherheitsventils, der beim Abblasen des Ventils in das Abblasesystem entsteht.
- g.) Fremdgedruck: Überdruck, der auf der Austrittsseite eines Sicherheitsventils zum Zeitpunkt unmittelbar vor dem Öffnen herrscht.
- h.) Gegendruck: Summe aus Eigen- und Fremdgedruck.

Druckangaben erfolgen als Überdruck [bar g bzw. psig] über dem Umgebungsdruck. Wenn nicht anders angegeben, stellt LESER den kundenseitig vorgegebenen Ansprechdruck immer bei Umgebungsdruck auf der Austrittsseite ein (Einstelldruck = Ansprechdruck). Wirkt austrittseitig ein Druck (Fremdgedruck), ergibt sich eine Kraftwirkung auf die Rückseite des Tellers. Dadurch steigt der Ansprechdruck genau um den Wert dieses Druckes. Bei konstantem Fremdgedruck ist eine Differenzdruckeinstellung möglich, indem der Einstelldruck um den Betrag des Gegendruckes reduziert wird (Einstelldruck \neq Ansprechdruck). Liegt der Fremdgedruck nicht an, sinkt der Ansprechdruck. Der vorgesehene Gegendruck darf nicht überschritten werden, da der Ansprechdruck dann ebenfalls überschritten wird.

Der maximale Druck, mit dem ein Sicherheitsventil unabhängig vom Einstelldruck betrieben werden darf, hängt von vielen Faktoren ab. Dazu zählen:

- Werkstoffauswahl
- Medientemperatur
- Auslegungsdruck
- Flanschdruckstufen
- Weitere

Diese sind bei der Auswahl der Sicherheitsventile zu beachten.

Der Betriebsdruck muss dauerhaft mindestens um den Wert der Schließdruckdifferenz zuzüglich 5 % unter dem Ansprechdruck liegen. Anderenfalls kann ein sicheres Schließen nach dem Ansprechen nicht gewährleistet werden (Ausnahme: Ausrüstung mit einer Zusatzbelastung, siehe Abschnitt 15).

5 Funktion des Sicherheitsventils

Ein Leistungsnachweis ist erforderlich, um sicherzustellen, dass vom Sicherheitsventil im Bedarfsfall der geforderte Massenstrom abgeführt werden kann.

Zuleitungen zu Sicherheitsventilen sind strömungsgünstig zu verlegen, und Kanten am Stützeinlauf sollen zumindest angefasst, besser noch gerundet werden. Auslegungshinwei-

se in Regelwerken, Normen und Herstellerangaben sind zu beachten.

Sicherheitsventile dürfen nur dann durch Absperrlemente außer Funktion gesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass das dazugehörige Druckgerät durch weitere Sicherheitseinrichtungen gegen Überdruck geschützt oder außer Betrieb ist.

Eine einwandfreie Funktion wird bis zu einem Eigengegendruck auf der Austrittsseite von maximal 15 % des Einstelldruckes minus Fremd- gegen- (falls vorhanden) gewährleistet. Eigen- und Fremdgedrücke können bis zu 35 % des Ansprechdruckes mit einem dafür ausgelegten Edelstahlfaltenbalg kompensiert werden, da die Kraftwirkung auf die Rückseite des Tellers ausgeglichen wird. Funktion und Ansprechdruck bleiben konstant. Wenn unklar ist, ob der Faltenbalg gegen- druck- kompensierend wirkt, ist LESER zu kontaktieren. Druck- und Temperatureinsatzgrenzen des Faltenbalges dürfen nicht überschritten werden (siehe Abschnitt 10).

Werden Abblaseleitungen mit Einrichtungen ausgerüstet, die ein Eindringen von Regenwasser oder Fremdkörpern verhindern, dann dürfen diese Einrichtungen nicht das freie und vollständige Abblasen von Sicherheitsventilen behindern.

Die Ausblaseleitung ist auf den maximal auftretenden Gegendruck und die entsprechende Temperatur auszulegen. Sie ist strömungsgünstig zu verlegen und soll nicht anderen Abzweigungen gegenüberliegen, um die Funktion nicht zu beeinträchtigen und keine Beschädigungen am Sicherheitsventil zu verursachen. Der Durchfluss und die Funktion von Sicherheitsventilen müssen auch bei Mehrfachverwendung von Abblasesystemen gewährleistet sein.

Beim Abblasen entstehen Reaktionskräfte, die vom Sicherheitsventil selbst, den angeschlossenen Leitungen und den Festpunkten aufgenommen werden müssen. Die Größe der Reaktionskraft ist vor allem für die Auslegung der Festpunkte von Bedeutung.

Folgendes ist zu berücksichtigen:

- Statische, dynamische oder thermische Beanspruchungen aus den zu- oder abführenden Rohrleitungen dürfen nicht auf das Sicherheitsventil übertragen werden.
- Sicherheitsventile müssen nach den Zeichnungsvorgaben befestigt werden. Das Weglassen oder Entfernen von Befestigungselementen kann zu Schäden führen, weil unerlaubt hohe Kräfte oder Spannungen auftreten.

- Siehe auch Abschnitt 12.3

6 Funktionelle Dichtheit des Sicherheitsventils

Bei metallisch dichtenden Sicherheitsventilen ist mit einer leichten Undichtigkeit zu rechnen. Personen, Umwelt und Anlagenteile dürfen nicht durch austretendes Medium gefährdet werden.

Weichdichtende Sicherheitsventile dichten erheblich besser ab als metallisch dichtende Sicherheitsventile. LESER bietet verschiedene Elastomerwerkstoffe für unterschiedliche Einsatzbereiche an. Der Elastomerwerkstoff ist auf das Medium, den Druck und die Temperatur des Mediums abzustimmen.

Alle LESER-Produkte werden auf Beschädigungen und Undichtigkeiten kontrolliert. Um Beschädigungen während des Transportes zu vermeiden, erhalten alle Produkte eine schützende Verpackung mit Protektoren auf Flanschdichtflächen, Dichtlippen und Gewinden. Diese sind vor der Montage zu entfernen (siehe Abschnitt 12.12).

Vor der Montage auf der Anlage ist eine Sichtprüfung vorzunehmen und die Dichtheit der Anschlüsse beim Hochfahren der Anlage zu kontrollieren.

Dichtflächen werden präzise bearbeitet. Die Dichtheit wird z.B. durch Härten, Vergüten, Feinstschleifen und Läppen erreicht. Das macht Sicherheitsventile stoßempfindlich, da sie durch Erschütterungen undicht werden können.

Folgendes ist zu beachten:

- Sicherheitsventile müssen auf dem Transport, während der Montage und im Betrieb gegen Erschütterungen geschützt werden.
- Sicherheitsventile sind vorsichtig zu transportieren. Der Lüftehebel darf z.B. auf keinen Fall als Tragegriff missbraucht werden oder das Sicherheitsventil darf nicht umfallen.

Die Zuhaltkraft zwischen Sitz und Teller sinkt mit steigendem Betriebsdruck. Daher steigt auch die Wahrscheinlichkeit von Undichtigkeiten, je näher der Betriebsdruck am Ansprechdruck liegt (siehe Abschnitt 4). Insbesondere beschädigte oder verunreinigte Dichtflächen neigen dann verstärkt zu Undichtigkeiten.

7 Medium

Bewegliche Teile sind vor abrasiven/korrosiven Medien zu schützen, da Fress- und Klemmgefahr besteht. Das kann durch Wartung nach jedem Ansprechen oder durch Edelstahl-/

Elastomerfaltenbälge geschehen. Die Einsatzgrenzen von Faltenbälgen sind zu beachten.

Die Möglichkeit undichter Dichtflächen bei abrasiven Medien muss berücksichtigt werden. Gefährliche Medien dürfen nicht an die Umwelt gelangen. Im Zweifel ist das Sicherheitsventil nach dem Ansprechen auszutauschen.

Weichdichtende Teller können leichte Sitzbeschädigungen ausgleichen. Generell sind Einsatzgrenze und Medienbeständigkeit des Elastomerwerkstoffes zu beachten.

Die Festigkeit einzelner Bauteile (z.B. Gehäuse, Spindel, Feder, ...) kann durch Abrasion verringert werden. Dadurch kann es zu Undichtigkeiten oder zum Bersten des Druckgerätes kommen. Bei Absicherung abrasiver Medien sind entsprechend kürzere Wartungsintervalle vorzusehen.

Dichtflächen dürfen nicht verkleben. Vermeidbar ist das durch:

- Regelmäßiges Anlüften (siehe Abschnitt 12.2)
- Heizen oder Kühlen, so dass kein Verkleben der Flächen erfolgt.
- Andere Maßnahmen, die das Verkleben verhindern.

Korrosionsschäden von Gehäuseteilen und Innenteilen sind nicht immer erkennbar. Daher ist sicherzustellen, dass abzusichernde Medien die Werkstoffe des Sicherheitsventils nicht angreifen. Kann dies nicht ausgeschlossenen werden, so sind Überwachung und Wartung entsprechend anzupassen. Auf Anfrage können spezielle Werkstoffe vorgesehen werden.

Schmierstoffe auf Mineralölbasis werden als Montagehilfe benutzt, die ohne spezielle Vorkehrungen in Kontakt mit dem abzusichernden Medium kommen können.

Dabei ist zu beachten:

- Schmierstoffe/Hilfsmittel können in das Medium gelangen und dies verschmutzen oder chemische Reaktionen verursachen.
- Schmierstoffe können ausgewaschen werden und die Demontage des Sicherheitsventils erschweren.
- Sicherheitsventile können öl- und fettfrei ausgeführt werden. Hierfür werden Oberflächen von mineralöhlhaltigen Rückständen befreit und spezielle Schmierstoffe verwendet.
- Faltenbälge verhindern den Kontakt von Medium mit Schmiermitteln.

8 Temperatur des Mediums und Umgebungstemperatur

Für LESER-Sicherheitsventile werden Minimum- und Maximumtemperaturen angegeben. Diese beziehen sich immer auf die Medientemperatur, die auch gleichzeitig Umgebungstemperatur sein kann. Daher muss die Umgebungstemperatur unter extremen klimatischen Bedingungen berücksichtigt werden, z.B. in Skandinavien.

Der Einfluss der Medientemperaturen auf den maximal erlaubten Druck muss beachtet werden. Durch Streckgrenzenabfall bei erhöhten Temperaturen bzw. Versprödungsneigung bei niedrigen Temperaturen verringern sich die maximal erlaubten Drücke. Die Vorschriften der entsprechenden Regelwerke und Herstellervorgaben müssen beachtet werden.

Falls eine Isolierung des Sicherheitsventils vorgesehen ist, müssen Federhaube und Kühlzone (falls vorhanden) frei bleiben, um eine unzulässige Erwärmung der Feder zu verhindern.

Sicherheitsventile können im kalten Zustand mit einem Korrekturfaktor auf höhere Temperaturen eingestellt werden. Damit wird die Druckeinstellung bei erhöhten Temperaturen eingespart (Methode: Kalteinstellung nach LESER-Werknorm LWN 001.78).

Während des Betriebes von Sicherheitsventilen können Medien erstarren, die das Öffnen bzw. Schließen verhindern. Das kann auftreten, wenn die Temperatur unter dem Gefrierpunkt des Mediums liegt, bei kalterstarrenden Medien die Viskosität stark abnimmt oder wenn gefrierende Dämpfe im Medium vorhanden sind. Verstärkt wird die Vereisung durch Entspannung von Gasen, da die Temperaturen dadurch weiter sinken. Besteht Vereisungsgefahr, müssen Maßnahmen getroffen werden, die die Funktion von Sicherheitsventilen gewährleisten.

Das Berühren heißer oder gefährlich kalter Sicherheitsventiloberflächen muss durch geeignete Schutzmaßnahmen verhindert werden.

9 Auswahl der Feder

Die bei LESER verwendeten Federn sind für definierte Druckbereiche ausgelegt. Grundlage für die Federauswahl ist immer der Einstell- druck (siehe Abschnitt 4). Sind Auslegung und Betrieb regelwerkskonform, ist die Funktion der Federn gewährleistet.

Beim Zerlegen dürfen Federn nicht vertauscht werden, da die Funktion bei Verwendung falscher Federn nicht mehr gegeben ist. Im Extremfall geht die Feder auf Block (die Windun-

gen liegen aneinander) und das Sicherheitsventil funktioniert nicht.

Bei einer Verstellung des Einstelldruckes muss kontrolliert werden, ob die Feder/Federn bei dem neuen Druck verwendet werden dürfen. Das kann anhand aktueller LESER-Federtabellen geschehen (LWN 060.xx). Falls diese nicht vorliegen, muss LESER kontaktiert werden. Ist die Feder bei dem neuen Einstelldruck nicht erlaubt, muss die dafür gültige Feder eingesetzt werden. Geänderte Einstelldrücke machen immer auch eine Überprüfung der gesamten Sicherheitsventilauslegung erforderlich.

Die LESER-Federn sind eindeutig gekennzeichnet. Federn, die nicht mehr zugeordnet werden können, oder beschädigte Federn dürfen nicht mehr verwendet werden.

Federn, deren Lastwechselzahlen nicht abgeschätzt werden können, dürfen nicht mehr verwendet werden. Insbesondere bei Federn aus Sicherheitsventilen, die Schwingungen ausgesetzt waren, können die tatsächlichen Lastwechselzahlen kaum abgeschätzt werden.

Die Federn in LESER-Sicherheitsventilen sind werkstoffbezogen abgestimmt auf die Werkstoffe des Sicherheitsventils. In ungünstigen Fällen kann es zu erhöhten Temperatur- bzw. Korrosionseinflüssen kommen, die folgende Maßnahmen erforderlich machen:

Temperatureinflüsse:

Da Federtemperaturen von vielen äußeren Bedingungen abhängen, kann keine generelle Medientemperatur als Einsatzgrenze angegeben werden. Daher ist immer anlagenspezifisch abzuschätzen, welche der folgenden Maßnahmen getroffen werden:

- Verwendung warmfester oder kaltzäher Federwerkstoffe
- Einstelldruck mit Korrekturfaktor versehen, um sinkende Ansprechdrücke bei erhöhten Temperaturen auszugleichen (Kalteinstellung → siehe Abschnitt 8).
- Die Verwendung hochwarmfester Werkstoffe in Verbindung mit Kühlzonen, offenen Federhauben und Faltenbälgen verringert den Temperatureinwirkung auf die Feder.

Korrosionseinflüsse

- Bei Sicherheitsventilen ohne Faltenbalg kann Medium in den Federraum gelangen. Korrosive/abrasive Medien setzen die Dauerfestigkeit herab. Das muss bei der Auswahl, Auslegung und Wartung berücksichtigt werden.
- Federwerkstoffe mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit sind möglich, z.B. Edelstahl, Hastelloy, ...

10 Sicherheitsventile mit Faltenbalg

Druck- und Temperatureinsatzgrenzen von Faltenbälgen sind einzuhalten.

Defekte Faltenbälge sind erkennbar durch Medienaustritt aus der offenen Federhaube bzw. aus der Entlastungsbohrung. Die Gefährdung durch austretendes Medium ist auszuschließen.

Maßnahmen gegen austretendes Medium:

- Ausrüstung mit Kontrollmanometer und Auffangbehälter.
- Bei offenen Federhauben kann ein Medienaustritt bei defektem Faltenbalg nicht verhindert werden. Gefahren sind auszuschließen, z.B. durch genügend Sicherheitsabstand, Schutzvorrichtungen, Verwendung nur bei ungiftigen Medien, ...

Defekte Faltenbälge müssen sofort getauscht werden, um die weitere Funktion des Sicherheitsventils sicherzustellen.

Edelstahlfaltenbälge, deren Lastwechselzahlen überschritten wurden bzw. nicht bekannt sind, müssen ausgetauscht werden. Faltenbälge sollten bei einer Demontage grundsätzlich getauscht werden.

Feuchtigkeit oder Schmutz dürfen nicht über die Entlastungsbohrung in die Federhaube eindringen. Entsprechende Schutzvorkehrungen (z.B. Anschlüsse, Rohrleitungen, ...) sind vorzusehen.

11 Sicherheitsventile mit Einstellring

Sicherheitsventile mit Einstellring, wie z. B. Type 526, werden immer mit Stelling in der tiefsten Position ausgeliefert. Das heißt, dass die Stellringe bis zum unteren Anschlag der Sitzbuchse geschraubt werden. Der Stelling wird mittels einer Arretierungsschraube arretiert; diese wird plombiert. Veränderungen an der Position des Stellrings sind nicht zulässig.

12 Sicherheitsventil auf der Anlage

12.1 Offene Federhaube

Bei offenen Federhauben bzw. bei Hebel-Sicherheitsventilen ist das Berühren der beweglichen Teile (z.B. Feder) durch geeignete Schutzmaßnahmen zu verhindern, da Klemmgefahr besteht.

Durch offene Federhauben oder offene Spindelführung von Hebel-Sicherheitsventilen kann Medium austreten. Es ist sicherzustellen, dass keine Gefährdungen durch Medien auftreten. Genügend Sicherheitsabstand ist einzuhalten.

12.2 Regelmäßiges Anlüften

Sicherheitsventile sind regelmäßig anzulüften, um die Funktion zu kontrollieren und Ablagerungen zu entfernen. Sie lassen sich daher

spätestens ab einem Betriebsdruck von $\geq 75\%$ des Ansprechdrucks zum Öffnen bringen. Ausnahmen bestehen nur, wenn die Funktion anderweitig geprüft wird, z.B. durch entsprechend kurze Wartungsintervalle. Die gültigen Vorschriften, nach denen das Sicherheitsventil eingesetzt wird, sind einzuhalten.

Nach dem Anlüften muss der Lüftehebel freigegeben, d.h. die Lüftgabel in der Anlüftung steht nicht mit der Kupplung im Eingriff.

- 12.3 Kräfteeinleitung in das Sicherheitsventil
Aus den zu- und abführenden Rohrleitungen dürfen keine unzulässig hohen statischen, dynamischen oder thermischen Spannungen auf das Sicherheitsventil übertragen werden.

Diese können entstehen durch:

- Montage unter Spannung (statisch)
- Reaktionskräfte beim Abblasen (statisch)
- Schwingungen (dynamisch)
- Temperatúrausdehnung (thermisch)

Folgende Maßnahmen müssen getroffen werden:

- Schaffung von Dehnmöglichkeiten
- Befestigung der zu- und abführenden Leitungen auf der Anlage so, dass keine Spannungen auftreten.
- Nutzung der Spannpratzen des Sicherheitsventils zur sicheren Befestigung auf der Anlage.
- Vermeidung von Anlagenschwingungen.

- 12.4 Anschlüsse
Die Anschlüsse/Dichtungen zwischen Sicherheitsventil und Anlage sind ausreichend zu dimensionieren. Sie müssen nach den Regelwerken ausgeführt werden, um einen Ausfall der Verbindung zu vermeiden (siehe dazu auch Abschnitte 4 und 8).

LESER ist nicht für die korrekte Ausführung der Dichtungen verantwortlich, mit denen Zu- und Abblaseleitungen oder andere Anschlüsse an Sicherheitsventilen abgedichtet werden. Daher kann keine Haftung übernommen werden.

Auf eine ordnungsgemäße Ausführung und auf unbeschädigte Flanschdichtflächen ist bei der Montage der Sicherheitsventile zu achten.

- 12.5 Ausrichtung von Sicherheitsventilen
Bestätigung des TÜV Nord:
Direkt wirkende Sicherheitsventile sind gemäß AD 2000-Merkblatt A2 "aufrecht unter Beachtung der Strömungsrichtung" einzubauen. Außerdem fordert AD 2000-Merkblatt A2: "Sicherheitsventile müssen dem Stand der Technik entsprechen und für den Verwendungszweck geeignet sein."

Unter folgenden Bedingungen ist eine Abweichung vom aufrechten Einbau möglich und aus unserer Sicht auch zulässig:

Die Sicherheitsventile sind z.B. mit waagrechttem Einbau einer Bauteilprüfung unterzogen worden und ein entsprechender Vermerk befindet sich im VdTÜV-Merkblatt.

Es liegen über einen längeren Zeitraum ausreichende Betriebserfahrungen mit vom aufrechten Einbau abweichenden Installationen vor, so kann in Abstimmung zwischen Betreiber, Hersteller und Sachverständigem dieser Einbau zugelassen werden. Ggf. müssen zusätzliche Maßnahmen bzgl. der Installation vorgenommen werden.

Konsequenz: Sicherheitsventile dürfen nur unter Beachtung der o.g. Angaben anders als in AD 2000-Merkblatt A2 angegeben ausgerichtet werden.

Wenn die o.g. Vorgaben erfüllt werden, ist bei nicht aufrechtem Einbau Folgendes zu beachten:

- Entwässerungen sind vorzusehen, um ein Stehenbleiben von Medium oder Kondensat in funktionswichtigen Teilen zu verhindern.
- Die Wartung ist anzupassen, um z.B. die Funktion der Entwässerungen zu gewährleisten.
- LESER muss die Art der Montage kennen, um einer nicht-aufrechten Ausrichtung zustimmen zu können.

- 12.6 Durchströmung
Die Strömungsrichtung muss bei der Montage beachtet werden. Sie lässt sich an folgenden Merkmalen erkennen:

- Strömungspfeil auf dem Gehäuse
- Darstellungen:
 - Im Katalog
 - In der Betriebsanleitung
 - Auf Datenblättern und
 - In der Montageanweisung

- 12.7 Kondensat
Im Austrittsgehäuse von Sicherheitsventilen oder in funktionswichtigen Teilen (Bereich der Feder, des Faltenbalges, ...) darf kein Medium oder Kondensat stehenbleiben, weil die Funktion von Sicherheitsventilen dadurch beeinträchtigt wird.

Folgendes ist zu beachten:

- Entwässerung immer über Ausblaseleitung, die hinter dem Sicherheitsventil mit einem Gefälle bis zur Entwässerung verlegt ist (Bild 3).
- Direkt hinter dem Sicherheitsventil darf kein nach oben gerichteter Bogen folgen, da keine korrekte Entwässerung erfolgen kann (Bild 4).

- Die Ausblaseleitung muss mit einer ausreichend dimensionierten Kondensatableitung versehen werden, die am tiefsten Punkt der Ausblaseleitung anzubringen ist. Ab Leitungsgröße > DN 40 Entwässerung mindestens DN 20 (bei Dampfanwendungen sind evtl. größere Durchmesser erforderlich, dazu sind die einschlägigen Regelwerke zu beachten).
- LESER-Sicherheitsventile werden nicht mit einer Entwässerungsbohrung versehen, weil die Entwässerung über die Abblaseleitung erfolgen muss. Ausnahmen: Bestimmte Regelwerke fordern eine Entwässerungsbohrung (z.B. auf Schiffen, mit variabler Wasserlage und nicht definiertem Leitungsgefälle). Sicherheitsventile, die dafür vorgesehen sind, erhalten eine Entwässerungsbohrung. Diese Ausführung erfolgt nur, wenn sie bei LESER bestellt wird.
- Eine nachträgliche Entwässerungsbohrung ist an der dafür vorgesehenen Stelle möglich. Vorsicht: Späne können Schäden verursachen, die zu Undichtigkeit oder zum Ausfall von Sicherheitsventilen führen können.
- Entwässerungsleitungen sind ohne Einschnürung mit Gefälle zu verlegen. Der Austritt muss frei zu beobachten sein, Gefährdungen durch austretendes Medium müssen ausgeschlossen werden (z.B. durch Kondensstöpsel, Auffangbehälter, Filter, ...).
- Entwässerungsbohrungen ohne Funktion müssen verschlossen werden.

- 12.8 Übertragung von Schwingungen aus der Anlage
- Schwingungen, die auf das Sicherheitsventil übertragen werden können, sind zu verhindern. Ist das nicht möglich, sollten Sicherheitsventile von der Anlage entkoppelt werden, z.B. über Faltenbälge, Rohrbögen, ... Druckschwankungen oder -stöße im Medium können ebenfalls zu schädlichen Schwingungen des Sicherheitsventils führen. Auch das ist zu vermeiden.

Wenn Schwingungsübertragung nicht vermeidbar ist, können Dämpfungssysteme vorgesehen werden, z.B. O-Ring-Dämpfer.

12.9 Ausblaseleitung

Beim Abblasen von Sicherheitsventilen treten zusätzlich zu den allgemeinen Gefahren (siehe Abschnitt 2) durch Medien folgende Gefahren auf:

- Hohe Strömungsgeschwindigkeiten
- Hohe Temperaturen

- Schallemission

Dazu ist Folgendes zu beachten:

- Bei Dämpfen oder Gasen soll die Ausblaseleitung nach oben zeigen, um gefahrloses Abblasen zu ermöglichen.
- Bei Flüssigkeiten soll die Ausblaseleitung nach unten zeigen, damit das Medium komplett aus dem Ausblaseraum abfließen kann.
- Der Austrittsflansch von Sicherheitsventilen bzw. die Ausblaseleitung müssen so gerichtet sein, dass keine Gefährdungen von austretenden Medien ausgehen können. Möglichkeiten dazu sind:
 - Abblasen in Auffangbehälter
 - Sicherheitsventil und Ausblaseleitungen ohne direkten Zugang
 - Ausführung mit Schalldämpfer.

12.10 Ungünstige Umgebungsbedingungen

Alle nicht-rostfreien LESER-Sicherheitsventile erhalten ab Werk einen Schutzanstrich, der das Sicherheitsventil während der Lagerung und während des Transportes schützt. Bei korrosiven äußeren Bedingungen ist weiterer Korrosionsschutz erforderlich (siehe Abschnitt 12.13). Unter extremen Bedingungen sind Edelstahl-Sicherheitsventile zu empfehlen. Die Zusatzbelastung darf nicht mit einem Schutzanstrich versehen werden!

Fremdmedien (z.B. Regenwasser oder Schmutz/Staub) in der Ausblaseleitung und im Bereich funktionswichtiger Teile (z.B. Führungen bei offener Federhaube) sind zu vermeiden. Es gelten die in Abschnitt 7 getroffenen Aussagen sinngemäß.

Einfache Abhilfemaßnahmen sind möglich:

- Schutz des Ausblaseraumes vor Eintritt von Fremdmedium und Schmutz
- Schutz der funktionswichtigen Teile vor Fremdmedium und Schmutz

12.11 Undichtigkeiten durch Fremdkörper

Fremdkörper dürfen nicht in der Anlage verbleiben (z.B. Schweißperlen, Dichtungsmaterial wie Hanf/Teflonband, Schrauben, usw.). Eine Möglichkeit zum Vermeiden von Fremdkörpern in der Anlage ist das Spülen der Anlage vor Inbetriebnahme.

Bei Undichtigkeit durch Verunreinigung zwischen den Dichtflächen kann das Sicherheitsventil zur Reinigung durch Anlüften zum Abblasen gebracht werden. Ist die Undichtigkeit nicht zu beseitigen, liegt wahrscheinlich eine beschädigte Dichtfläche vor. Die Wartung des Sicherheitsventils ist dann erforderlich.

12.12 Schutz für Lagerung und Transport

Alle Schutzeinrichtungen bei Transport und Handhabung müssen vor der Montage des Sicherheitsventils entfernt werden.

Nach der Montage muss die Sicherung des Lüftehebels an der Federhaube entfernt werden, da sonst das Sicherheitsventil nicht angelüftet wird. Der Hebel muss freigegeben, d.h. er muss in seiner Ausgangsposition und die Kupplung an der Spindel nicht im Eingriff mit dem Hebel stehen.
Bei Hebel-Sicherheitsventilen ist der Holzkeil zu entfernen, der die Dichtflächen beim Transport vor Beschädigungen schützt.

12.13 Korrosionsschutz

Bewegliche und funktionswichtige Teile dürfen nicht beeinträchtigt werden. Z.B. dürfen Ausbläseraum und Spindelführung nicht lackiert werden.

Die Zusatzbelastung darf nicht mit einem Schutzanstrich versehen werden (siehe auch Abschnitt 15).

12.14 Wartung

Die Wartung von Sicherheitsventilen darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

Aussagen zu Wartungsintervallen kann LESER nicht machen, da diese von vielen Faktoren abhängen:

- Korrosive, aggressive, abrasive Medien bewirken einen frühzeitigen Verschleiß mit verkürzten Wartungsintervallen.
- Häufiges Ansprechen verkürzt die Wartungsintervalle.
- Die Wartungsintervalle sind vom Betreiber, Sachverständigen und Hersteller einvernehmlich festzulegen. Prüfungen sind spätestens anlässlich der wiederkehrenden äußeren und inneren Prüfungen durchzuführen.

12.15 Identifizierung von Sicherheitsventilen

Vor der Montage von Sicherheitsventilen ist anhand von Unterlagen zu kontrollieren, ob das richtige Sicherheitsventil für die Montage ausgewählt wurde.

12.16 Hebel-Sicherheitsventile

Bei Hebel-Sicherheitsventilen bestimmen Position und Masse des Gewichts den Ansprechdruck. Beides darf nicht verändert werden. Das Anbringen eines zusätzlichen Gewichts ist nicht erlaubt. Der Hebel darf nicht als Aufhängehaken für Gegenstände verwendet werden.

13 Einstellanleitung für Feder-Sicherheitsventile

Die folgende Anleitung gilt nur für Ventile ohne Zusatzausrüstungen. Sind Zusatzausrüstungen (z.B. O-Ring-Dämpfer, Näherungsinitiator, Faltenbalg, ...) vorhanden, müssen die entsprechenden Montageanleitungen beachtet werden.

13.1 Anlüftung H3

1. Bolzen (40.4) entfernen.
2. Lüftehebel (40.6) seitlich herausziehen.
3. Sechskantschraube (40.3) lösen.
4. Lüftehaube (40.1) abschrauben.
5. Gegenmutter (19) lösen.
6. ¹⁾ Druckschraube (18) entsprechend dem Ansprechdruck verstellen.
Zulässigen Verstellbereich der Feder beachten!
Durch Rechtsdrehen der Druckschraube wird die Federspannung größer, d. h. der eingestellte Ansprechdruck wird höher. Durch Linksdrehen der Druckschraube wird die Feder entspannt, und der eingestellte Druck wird niedriger.
7. Zusammenbau und Absichern der Federeinstellung in umgekehrter Reihenfolge.

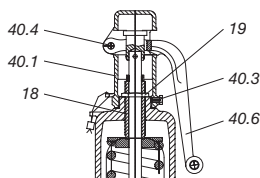


Bild 1

13.2 Anlüftung H4

1. Lüftehaube (40.1.1) abschrauben und gleichzeitig Lüftehebel (40.1.6) in Richtung Federhaube drücken, so dass die Lüftegabel (40.1.5) freiliegt.
2. Lüftehaube (40.1.1) abziehen.
3. Gegenmutter (19) lösen.
4. ¹⁾ Druckschraube (18) verstellen wie Anlüftung H3. Zulässigen Verstellbereich der Feder beachten!
5. Zusammenbau und Absichern der Federeinstellung in umgekehrter Reihenfolge.

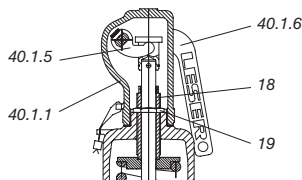


Bild 2

13.3 Auswechseln der Feder

Die nachfolgend angezogenen Positionen beziehen sich auf die Darstellungen im LESER-Produktkatalog.

1. Vorhandene Plombe lösen.
2. Lüftehebel (40.6) zur Mitte bis Anschlag drücken, damit die Lüftegabel (40.5) die Kupplung (40.12) freigibt.

3. Lüftehaube (40.1) abschrauben.
4. Kupplung (40.12) von der Spindel (12) lösen, Sprengring (40.14) und Stift (40.13) entfernen.
5. Gegenmutter (19) der Druckschraube (18) lösen.
6. ¹⁾ Druckschraube (18) hochschrauben.
7. Muttern (56) am Flansch der Federhaube (9) abschrauben.
8. Federhaube (9) abziehen.
9. Oberen Federteller (16) abziehen.
10. Feder (54) herausnehmen.
11. Spindel (12) mit Führungsscheibe (8) und Teller (7) herausnehmen.
12. Sitz (5) und Teller (7) reinigen, evtl. das Ventilgehäuse innen reinigen.
13. Spindel (12) mit Führungsscheibe (8) und Teller (7) einsetzen.
14. Unteren Federteller (16) einsetzen, geteilten Ring mit dem Sprengring (14) in die Nut der Spindel (12) hineinlegen und unteren Federteller (16) herüber schieben.
15. Feder (54) einsetzen.
16. Oberen Federteller (16) auf die Spindel (12) schieben.
17. Spindel (12) durch Druckschraube (18) stecken, Federhaube (9) aufsetzen.
18. Muttern (56) am Haubenflansch festziehen.
19. Feder (54) spannen und auf gewünschten Druck einstellen. Zulässigen Verstellbereich der Feder beachten! Durch Rechtsdrehung der Druckschraube¹⁾ (18) steigt der Druck. Durch Linksdrehung der Druckschraube¹⁾ (18) sinkt der Druck.
20. Gegenmutter (19) der Druckschraube (18) festziehen.
21. Kupplung (40.12) auf die Spindel (12) setzen und mit Stift (40.13) und Sprengring (40.14) sichern.
22. Lüftehaube (40.1) aufschrauben.
23. Hebel (40.6) zur Mitte ziehen, damit die Lüftegabel (40.5) unter die Kupplung (40.12) greift.
24. Anlüftung probieren, ob richtig montiert ist.

Diese Anleitung gilt für Normal-, Proportional- und Vollhub-Feder-Sicherheitsventile.

¹⁾ **Achtung:** Bei allen Arbeiten ist unbedingt die Spindel gegen Verdrehen zu sichern, um Beschädigung der Dichtflächen zu vermeiden.

Bitte beachten Sie:

Die Sicherung gegen unbefugtes Verstellen des Einstelldrucks erfolgt durch eine Plombe. Gemäß Regelwerk dokumentiert der Hersteller durch Anbringen des vollausgefüllten Bauteil-

kennzeichens (Typenschild) die Übereinstimmung der technischen Daten des Ventils mit denen der Beschriftung; daher kann der Hersteller nach Änderung des Einstelldrucks oder anderer Veränderungen am Ventil durch Dritte nicht mehr haften. Ist eine Änderung dennoch notwendig, so empfiehlt es sich, diese in unserem Werk, durch eine von uns autorisierte Werkstatt oder unter Hinzuziehung des TÜV oder einer zuständigen Aufsichtsbehörde vornehmen zu lassen.

14 Handhabung

Verletzungsgefahr besteht durch scharfe Kanten und Grate. Teile sind immer vorsichtig zu greifen und zu bewegen.

Verletzungsgefahr besteht weiterhin durch umfallende Sicherheitsventile. Diese sind immer ausreichend zu sichern.

Bei der Demontage darf die Feder nicht unter Vorspannung stehen. Verletzungsgefahr besteht durch umherfliegende Teile. Die Montageanweisungen für die entsprechenden Sicherheitsventile sind zu beachten!

Vor der Demontage ist immer zu kontrollieren, ob und welches Medium sich in der Federhaube befindet bzw. befinden könnte.

Es besteht hochgradige Verletzungs-, Verätzungs- oder Vergiftungsgefahr, falls sich Restmedium im Sicherheitsventil befindet.

Handelsübliches Qualitätswerkzeug sollte verwendet werden, um Verletzungen durch mangelhaftes oder nicht passendes Werkzeug zu vermeiden. Erforderliche Spezialwerkzeuge werden in den entsprechenden Montageanweisungen angegeben.

Sicherheitsventile dürfen nur durch geschultes Personal zerlegt und montiert werden.

Geschult werden kann:

- In den Werkstätten durch erfahrenes Personal
- Bei LESER in Seminaren
- Unter Zuhilfenahme von LESER-Unterlagen, z.B. Videofilmen, Betriebsanleitungen, Katalogen, Montageanweisungen

Wartungspersonal muss über die Gefahren beim Zerlegen und Montieren von Sicherheitsventilen informiert werden.

Verschmutzungen und Beschädigungen des Sicherheitsventils müssen vermieden werden. Geeignete Kartons, Flanschschutzkappen, Transportfolien, Transportpaletten usw. sind zu verwenden. Diese sind vor der Montage zu entfernen, da die Funktion des Sicherheitsventils sonst nicht gewährleistet werden kann.

Mit Sicherheitsventilen ist vorsichtig umzugehen, da sonst die empfindlichen Dichtflächen beschädigt werden oder das Sicherheitsventil vollständig funktionsuntüchtig wird.

Sicherheitsventile müssen trocken gelagert werden. Optimale Lagertemperatur ist 5 °C bis 40 °C. Minusgrade sind bei O-Ring-Tellern möglichst zu vermeiden. Die Temperaturbeständigkeit besonderer O-Ring-Werkstoffe ist zu berücksichtigen.

Obergrenze für die Lagerung: 50 °C

Untergrenze für die Lagerung : -10 °C

15 Zusatzbelastung

Beim Ausfall der Fremdenergie (Druckluft) hat das direkt wirkende Sicherheitsventil eine ungehinderte Funktionsfähigkeit. Die Funktion ist dann die des LESER-Standard-Sicherheitsventils ohne Zusatzbelastung.

Der Druckluftfilter muss regelmäßig gewartet werden. Das geschieht im Rahmen der Wartungsvorschriften.

Ein Lufttrockner ist vorzusehen. Die Druckluft soll einen Taupunkt von mindestens 2 °C haben.

Maximaler Druck der Luftversorgung ist 10 bar, minimaler Druck 3,5 bar. Unter- bzw. Überschreitung kann zu einer vorübergehenden oder dauerhaften Fehlfunktion der Zusatzbelastung führen. Konsequenz: Das Sicherheitsventil hat keine Funktion oder arbeitet ohne Zusatzbelastung als Standardventil.

Zusatzbelastungen sind mindestens einmal jährlich durch speziell geschultes Personal zu warten und zu überprüfen. LESER bietet für die erforderlichen Arbeiten einen Wartungsservice an, der auch im Rahmen eines Wartungsvertrages durchgeführt werden kann. Schulungen und Erfahrung im Umgang mit den Zusatzbelastungen kombiniert mit Sicherheitsventilen sind unbedingt erforderlich.

Die Zusatzbelastung ist nach den Vorgaben in den Regelwerken und von LESER auszuführen. Bei ordnungsgemäßer Wartung ist ein Ausfall wegen Verschmutzung der Druckentnahme- und Steuerleitungen ausgeschlossen.

Der Steuerschrank ist vor Verschmutzung zu schützen. Es ist dafür zu sorgen, dass er immer geschlossen ist. Für besondere Einsatzbedingungen bietet LESER einen gekapselten Schaltschrank an, der den Steuerschrank dicht abschließt.

Der Antrieb auf dem Sicherheitsventil selbst ist analog zu den gleitenden Teilen bei offener Federhaube vor Verschmutzung zu schützen. Ansonsten besteht die Gefahr des Klemmens.

Temperaturen:

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

- Bei Temperaturen über 60 °C sind die Druckentnahmeleitungen möglichst lang und mit Wasservorlage auszuführen.
- Steuerschrank und Antriebe sind so zu platzieren, dass 60 °C nicht überschritten werden.
- Bei Temperaturen unter 2 °C besteht u.U. Vereisungsgefahr, daher ist eine Beheizung des Schaltschranks und der Druckentnahmeleitungen erforderlich.

Der Zusatzbelastungsantrieb ist über eine Kupplung mit dem Sicherheitsventil verbunden. Die Kupplung darf nicht mit Gegenständen blockiert werden. Ein Schutzanstrich des Antriebs ist nicht erforderlich und nicht erlaubt.

Die Druckentnahmeleitungen dürfen nicht abgesperrt werden. Wenn Absperrerelemente vorhanden sind, sind diese so auszuführen, dass sie nicht geschlossen werden können, z.B. mit Verriegelungsschienen oder Plombierungen. Die LESER-Schaltschränke besitzen Absperrerelemente für die Wartung. Diese sind mit einer Verriegelungsschiene gegen Absperrungen gesichert. Diese Verriegelungsschiene darf nicht entfernt werden.

Die Druckschalter werden plombiert. Diese Plombe zeigt an, dass die Einstellung nicht verändert wurde. Manipulationen an Druckschaltern sind verboten (z.B.: Zerstören der Plombe und Verändern der Einstellung, Brechen der Steuerfahnen, ...)!

Wenn eine Blockierschraube während des Abdrückens der Anlage benutzt wird, muss diese nach dem Abdrücken entfernt werden.

16 Sicherheitsventil und Berstscheibe in Kombination

Mit der Bauteilprüfung der Kombination von Berstscheiben eines bestimmten Herstellers mit LESER-Sicherheitsventilen ist sichergestellt, dass sowohl die Funktions- als auch die Leistungsanforderungen erfüllt werden. Welche Kombinationen bauteilgeprüft sind, kann bei LESER erfragt werden.

Wenn der Nachweis erbracht wird, dass die Kombinationen zwischen LESER-Sicherheitsventilen und Berstscheiben anderer Hersteller die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllen, so sind auch diese zulässig.

Der Nachweis ist hier im Einzelfall zu erbringen.

Insbesondere ist Folgendes beachten:

- Betriebsanleitung Berstscheibe
- Sicherheitsventile dürfen durch Vorschalten der Berstscheibe nicht unwirksam gemacht werden.
- Überwachung des Zwischenraums von Berstscheibenrückseite und Sicherheitsventileintritt.
- Ausrichtung der Berstscheibe: die Konstruktion sollte so ausgelegt werden, dass eine falsche Ausrichtung unmöglich wird.
- Die Berstscheibe muss fragmentfrei öffnen, Berstscheibenteile dürfen nicht in den Eintrittsstutzen des Sicherheitsventils gelangen und dadurch die Funktion beeinträchtigen.
- Regelwerke bzgl. Berstscheiben (AD 2000-Merkblatt A1, ASME, ...)

17 Unvorhergesehene Bedingungen

Fehler lassen sich nicht immer zu 100 % vermeiden.

Auswirkungen müssen abgeschätzt und reduziert werden durch:

- Gefahrenanalyse der Gesamtanlage
- Risikoabschätzung mit Schadenshöhe
- Anweisungen, welche Maßnahmen im Schadensfall getroffen werden
- Personalschulung beim Hersteller und Betreiber
- Schutzmaßnahmen für Menschen und Umwelt.

18 Produktübersicht

Die Produktübersicht entnehmen Sie bitte den Konformitätserklärungen.

19 Montageanweisungen

Zusätzlich zur Betriebsanleitung existieren typenspezifische Montageanweisungen, die im Anforderungsformular Montageanweisungen aufgelistet sind.

Im Einzelnen sind ggf. die typenspezifischen Montageanweisungen zu beachten.

20 Ausschlussklausel

Der Hersteller behält sich alle Rechte technischer Änderungen und Verbesserungen jederzeit vor.

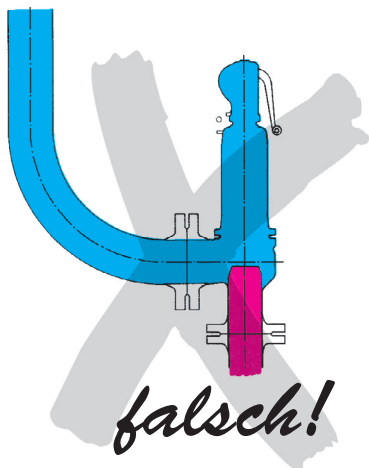


Bild 4

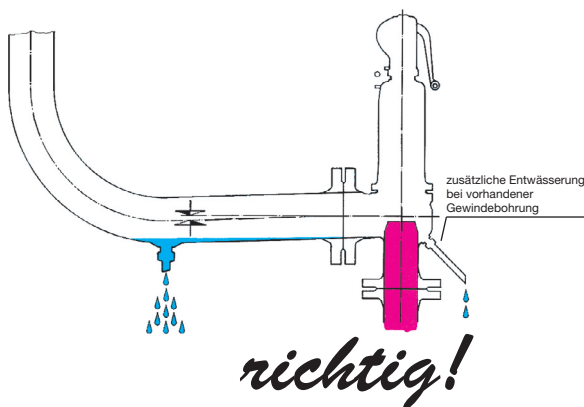


Bild 3

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

LESER GmbH & Co. KG

Wendenstr. 133-135

20537 Hamburg/Germany

Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers



Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer	Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer
	NPS	DN			NPS	DN	
411	3/4" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/02	532, 534	1/2" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/15
421	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/03	538	1/2"	10	07 202 0111Z0008/0/16
424	—	25 - 200	07 202 0111Z0008/0/04	539	1/2" - 3/4"	10 - 15	07 202 0111Z0008/0/17
427, 429	1/2" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/05	543, 544	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/18
431, 433	1/2" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/06	546	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/19
440	—	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/07	483, 484, 485	1", 2"	25, 40	07 202 0111Z0008/0/20
441, 442, 444	3/4" - 16"	20 - 400	07 202 0111Z0008/0/08-2	437, 438, 439, 481	1/2", 3/4", 3/8"	—	07 202 0111Z0008/0/21-2
SVL 606	3/4" - 16"	20 - 400	07 202 0111 Z0008/0/08-2	700	—	—	07 202 0111Z0008/0/22
447	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/09	522	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/23
448	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/10	450/460	3/4" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/24
455, 456	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/11	488	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/25-1
457, 458	1" - 6"	25 - 150	07 202 0111Z0008/0/12	SVL 488	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/25-1
459	1/2" - 1"	10 - 20	07 202 0111Z0008/0/13	526	1" - 8"	25 - 200	07 202 1111Z0012/2/26
462	3/4" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/14	486, 586	1" - 3"	25 - 80	

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes

* See name plate/siehe Bauteilprüfschild

Kategorie IV/Category IV

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/siehe Tabelle
D/D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01-2

Conformity assessment procedures according to article 10/Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE

Identification number 0045, Große Bahnstr. 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 12516, DIN EN 1503, DIN EN 12953, DIN EN 12266, DIN EN ISO 4126-1, EN 13463-1, EN 13463-5, EN 1127-1

Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

AD 2000-Merkblatt A2, AD 2000-Merkblatt A4, TRB 403, TRD 421, TRD 721, DIN 3320, DIN 3840, VdTÜV SV 100

Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

25.11.2004

Date

Manufacturer stamp

Authorized subscriber

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 (E)

Fon +49 (40) 251 65 - 100
Fax +49 (40) 251 65 - 500
E-Mail sales@leser.com
Internet www.leser.com

Bank Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto - Account 3203171
SWIFT: VUWDE33XXX
IBAN: DE84 2003 0000 0003 2031 71
USD-ID - VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung

according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC (PED)

nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (DGR)

Potentially Explosive Atmospheres 94/9/EC (ATEX)

Explosionsgefährdete Bereiche 94/9/EG (ATEX)

LESER GmbH & Co. KG

Wendenstr. 133-135

20537 Hamburg/Germany

Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers



Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer	Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer
	NPS	DN			NPS	DN	
411	¾" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/02	538	½"	10	07 202 0111Z0008/0/16
421	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/03	539	½" - ¾"	10 - 15	07 202 0111Z0008/0/17
424	—	25 - 200	07 202 0111Z0008/0/04	543, 544	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/18
427, 429	½" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/05	546	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/19
431, 433	½" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/06	483, 484, 485	1", 2"	25, 40	07 202 0111Z0008/0/20
440	—	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/07	437, 438, 439, 481	½", ¾", ¾"	—	07 202 0111Z0008/0/21-1
441, 442, 444	¾" - 16"	20 - 400	07 202 0111Z0008/0/08-2	700	—	—	07 202 0111Z0008/0/22
455, 456	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/11	522	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/23
457, 458	1" - 6"	25 - 150	07 202 0111Z0008/0/12	450/460	¾" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/24
459	½" - 1"	10 - 20	07 202 0111Z0008/0/13	488	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/25
462	¾" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/14	526	1" - 8"	25 - 200	07 202 1111Z00012/2/26
532, 534	½" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/15				

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes

* See name plate/siehe Bauteilprüfschild

Category IV/Kategorie IV (PED/DGR)

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/siehe Tabelle
D/D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01-2

Conformity assessment procedures according to article 10/Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE

Identification number 0045, Große Bahnstr. 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)

Group II, Category 1, 2 and 3/Gruppe II, Kategorie 1, 2 und 3 (ATEX)

The signing manufacturer declares that in compliance with the Directive 94/9/EC, the products detailed above are suitable for use as equipment group II categories 1, 2 and 3 and have been manufactured acc. to Annex VIII "Internal control of production".

Der unterzeichnende Hersteller bestätigt, dass in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG, die oben aufgeführten Produkte für die Verwendung als Geräte der Gruppe II, Kategorien 1, 2 und 3 geeignet sind und entsprechend Anhang VIII "Interne Fertigungskontrolle" hergestellt wurden.

DIN EN 12516, DIN EN 1503, DIN EN 12953, DIN EN 12266, DIN EN ISO 4126-1, EN 13463-1, EN 13463-5, EN 1127-1

Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

AD 2000-Merkblatt A2, AD 2000-Merkblatt A4, TRB 403, TRD 421, TRD 721, DIN 3320, DIN 3840, VdTÜV SV 100

Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

June 30, 2004

Date/Datum

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Manufacturer stamp/Herstellerstempel

Authorized subscriber/Autorisierter Unterzeichner

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 (C20)

Fon +49 (40) 251 65 - 100
Fax +49 (40) 251 65 - 500
E-Mail sales@leser.com
Internet www.leser.com

Bank Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto -Account 3203171
SWIFT: VUWDEHXXXX
IBAN: DE84 2003 0000 0003 2031 71
USD-ID -VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG



LESER GmbH & Co. KG

Wendenstr. 133-135

20537 Hamburg/Germany

Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers

Type*	Material/ Werkstoff	Nominal pipe size/ Nenn- weite DN	Description of pressure equipment/ Benennung des Druckgerätes	Applied category in acc. to article 3 and annex II/ Angewandte Kategorie nach Artikel 3 und Anhang II	Conformity assessment procedures according to article 10/ Angewandte Konformitäts- bewertungsverfahren nach Artikel 10	CE- marking/ CE-Kenn- zeichnung
612	0.6025 GG-25/ GJL-250	15-50	Pressure Reducer Druckminderer	Art. 3 Par. 3 Art. 3 Abs. 3	Not necessary Nicht erforderlich	No Nein
		65-100		Kat. I Cat. I	A	Yes Ja
	1.0619 GS-C 25/ GP 240 GH	15-32		Art. 3 Par. 3 Art. 3 Abs. 3	Not necessary Nicht erforderlich	No Nein
		40-100		Kat. I Cat. I	A	Yes Ja

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes

** See name plate/siehe Bauteilprüfschild*

Module/Modul	Conformity assessment procedures/ Konformitätsbewertungsverfahren	Certificate number/ Bescheinigungsnummer
D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01-2

Certificate number of module D1/Zertifikatsnummer Modul D1

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE

Identification number: 0045, Große Bahnstr. 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 1503-1, DIN EN 1503-3, DIN EN 10213-1, DIN EN 10213-2

Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

DIN 3840, DIN 1691, DIN EN 1561

Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

30.06.2004

Date

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Manufacturer stamp

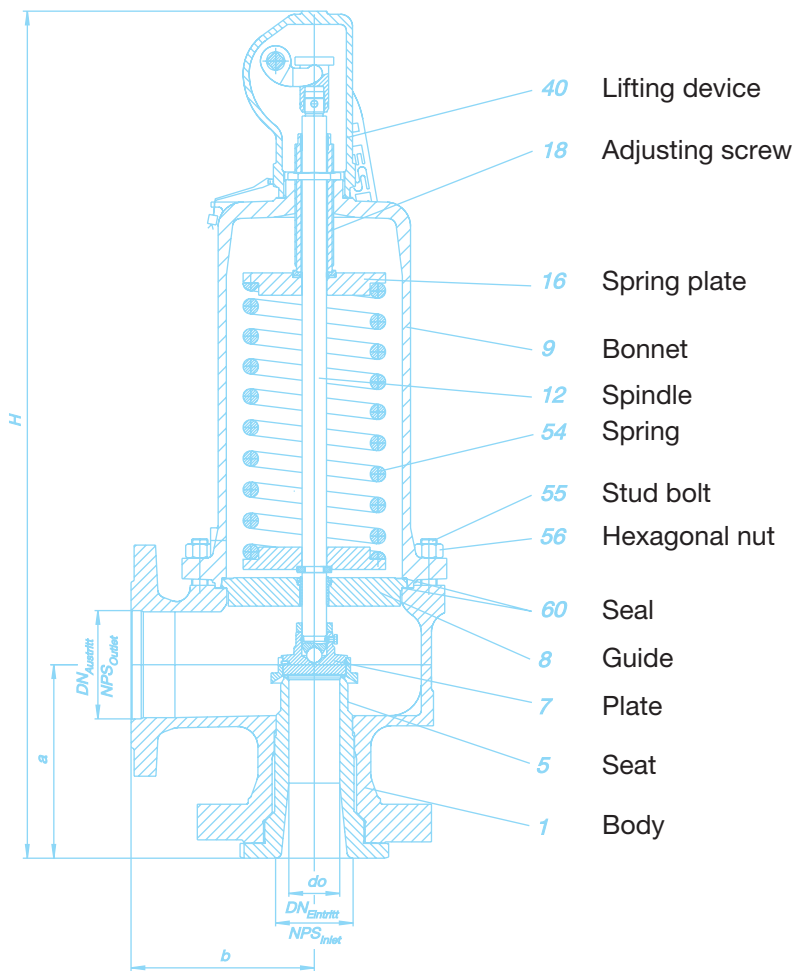
Authorized subscriber

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 (CZ)

Fon +49 (40) 251 65 - 100
Fax +49 (40) 251 65 - 500
E-Mail sales@leser.com
Internet www.leser.com

Bank Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto : Account 3203171
SWIFT: VUWBDEHXXX
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71
USt-ID · VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve



1 Contents

1	Contents	17
2	General	17
3	Testing/markings	17
4	Pressure	18
5	Function of a safety valve	18
6	Functional tightness of a safety valve	19
7	Medium	19
8	Temperatures of the medium and ambient temperatures	20
9	Choice of spring	20
10	Safety valves with bellows	21
11	Safety valves with blow-down ring	21
12	Safety valves built into installations	21
	12.1 Open bonnet	21
	12.2 Regular lifting operation	21
	12.3 Forces acting on the safety valve	21
	12.4 Connections	21
	12.5 Direction of safety valves	21
	12.6 Flow-through	22
	12.7 Condensation	22
	12.8 Transfer of vibrations from the installation	22
	12.9 Discharge pipe	22
	12.10 Unfavourable environmental conditions	23
	12.11 Leaks caused by foreign bodies	23
	12.12 Protection during storage and transport	23
	12.13 Corrosion protection	23
	12.14 Maintenance	23
	12.15 Identification of safety valves	23
	12.16 Lever safety valves	23
13	Setting instructions for spring loaded safety valves	23
	13.1 Lifting device H3	23
	13.2 Lifting device H4	24
	13.3 Spring replacement	24
14	Handling	25
15	Supplementary loading system	25
16	Combined Safety Valve and Bursting Disc	26
17	Unexpected conditions	26
18	Product overview	26
19	Assembly instructions	26
20	Disclaimer	26

2 General

The following general notes refer to directly loaded and controlled safety valves (with supplementary loading system).

To fulfill its function all components of a safety valve are manufactured to great precision. Only this precision allows correct functioning. Safety valves must therefore be handled with care. Failure could endanger people, animals and installations. Even with a correctly functioning safety valve hazards may occur. This has to be taken into account.

The following risks could ensue:

- The safety valve does not work correctly or is dimensioned incorrectly: the pressure equipment bursts. Hazard caused by the bursting itself and by the hot, poisonous and aggressive medium.
- The safety valve operates correctly; medium escapes: there is a risk of hot, poisonous and aggressive medium.
- The safety valves leaks: there is a risk of hot, poisonous and aggressive medium.
- Other dangers caused by handling the safety valves e.g., risk of injury from sharp edges, heavy weight, ...

In order to minimise the risks of these hazards, the operating instructions must be adhered to at all times and given priority over the recommendations below. The operating instructions have been developed by practical experience and from the requirements stipulated in the regulations.

Sets of rules and standards:

- Pressure Vessel and Steam Boiler Ordinance
- TRD 421, 721
- TRB 403
- AD 2000-Merkblätter A2 and A4
- DIN EN ISO 4126
- Pressure Equipment Directive 97/23/EC
- ASME Code Section II and VIII
- API 526, 520, 527
- Others.

LESER is in possession of the appropriate product-related certificates to prove that the sets of rules and standards are fulfilled and that safety is therefore guaranteed.

LESER is certified according to:

- DIN EN ISO 9001/2000 (Quality Management System)
- DIN EN ISO 14001/2005 (Environmental Management System)
- Modul D of the Pressure Equipment Directive (quality assurance in production)
- ASME VIII (UV) and
- KTA 1401

This ensures that all requirements for quality and environment are complied with.

3 Testing/markings

After setting and testing, each safety valve is sealed by LESER or by the expert of an official acceptance organisation at the customer's request (such as TÜV, Germanischer Lloyd, ...).

If the marking of the safety valve is applied on the valve body by means of a marking stamp, the safety valve must not be damaged by such stamping. Deformation of the valve may cause leakage or destruction of the safety valve. Thin-

walled valve bodies should not be stamped.

Safety valves have a name plate showing the following data:

- Date of order (Serial-No.)
- Technical data
- Test pressure
- VdTÜV type test approval number
- CE-marking and identification number of the notified body.

For safety valves without type test approval, only order data and technical data are included.

Further marks required are either moulded into the casting, or, for safety valves with threaded connections, punched in. Safety valves with a heating jacket have a separate name plate for the heating jacket.

If technical changes are made, always check whether the identification has to be adjusted. Modifications on valves or identifications may only be carried out by trained personnel (refer to section 12.14).

4 Pressure

Definitions:

- a) Test pressure: the pressure that the safety valve is set to at LESER's. The outlet side of the safety valve is open to atmospheric pressure.
- b) Set pressure: the predetermined pressure at which a safety valve under operating conditions commences to open.
- c) Overpressure: a pressure increase over the set pressure, at which the safety valve attains the lift specified by the manufacturer, usually expressed as a percentage of the set pressure.
- d) Reseating pressure: the value of the inlet static pressure at which the disc re-establishes contact with the seat or at which the lift becomes zero.
- e) Operating pressure: the pressure at which the plant operates.
- f) Built-up back pressure: the pressure existing at the outlet of a safety valve caused by flow through the valve and the discharge system.
- g) Superimposed back pressure: the pressure existing at the outlet of a safety valve at the time when the device is required to operate.
- h) Back pressure: the total of built up and superimposed back pressure.

Pressure shall be stated as overpressure [bar g or psig] above atmospheric pressure.

Unless stated otherwise, the pressure specified by the customer is set with atmospheric pressure acting on the outlet side (test pressure = set pressure).

If there is pressure on the outlet side (superimposed back pressure), a force is

produced, which acts on the rear side of the disc. This increases the set pressure by exactly the value of this pressure. If the superimposed back pressure is constant, it is possible to adjust the differential pressure by reducing the value of the test pressure by the value of the back pressure (test pressure \neq set pressure).

If there is no superimposed back pressure, the set pressure will drop. The back pressure intended must not be exceeded because then it would also exceed the set pressure.

The maximum pressure that a safety valve may be operated at regardless of the test pressure depends on a number of factors.

Among these are:

- Materials
- Medium temperature
- Design pressure
- Flange classes
- Others.

These should be taken into consideration when selecting a safety valve.

The value of the operating pressure must permanently be lower than the reseating pressure difference plus 5%. Otherwise LESER cannot guarantee that the valve will close securely after opening (exception: if the valve is fitted with a supplementary loading system, refer to section 15).

5 Function of a safety valve

A performance certificate is required to ensure that the required mass flow is discharged by the safety valve if necessary.

Pipes leading to the safety valve have to be fitted so that large hydrodynamic losses are prevented. The edges at the pipe inlet should be at least chamfered, but preferably rounded. The notes on dimensioning given in the regulations, standards and manufacturer's information sheets must be adhered to.

Safety valves may only be disabled by means of shut-off valves provided that the pressurised equipment is protected against excessive pressure by other safety devices or that the plant or equipment is shut down altogether.

Safety valves are guaranteed to work perfectly, if the built-up back pressure on the outlet side does not exceed 15% of the test pressure minus the superimposed back pressure (if available).

Built-up and superimposed back pressures may be compensated by an amount not exceeding 35% of the set pressure by using stainless steel bellows specially designed for this, which compensates the force acting on the rear side of the disc. Function and set pressure remain

constant. If it is not clear whether the bellows compensate for pressure, LESER should be contacted. The application limits of the bellows for pressure and temperature must not be exceeded (refer to section 10).

If discharge lines are fitted with equipment, which prevents the ingress of rainwater or foreign bodies, such equipment must not obstruct or restrict the outlets of the safety valve.

The blow-off pipe should be dimensioned using the maximum back pressure and the appropriate temperature. It should be installed in a pipe run, which is free from restrictions and turbulences and should not be opposite other branches, to ensure that it does not impair the functioning of the valve or damage it. The capacity and functioning of safety valves must also be ensured in applications, where blow-off systems fulfill several functions.

During blowing-off, reaction forces act on the safety valve itself, the pipes connected to it and the fixed mounts. The size of the reaction force is particularly important for the dimensioning of the fixed mounts.

The following points have to be taken into consideration:

- Static, dynamic or thermal loads exerted by the pipe leading to or from the safety valve must not act on the valve.
- Safety valves must be fixed as specified in the drawing. Omitting or removing mounts can result in damage because this results in excessively large forces or tensions.
- Also refer to section 12.3.

6 Functional tightness of a safety valve

One has to expect a slight leakiness with all safety valves fitted with metal seals. People, environment and installations must not be endangered by the escaping medium.

Safety valves with soft seals seal are much more reliable than those with metal soft seals. LESER offers a range of elastomer materials for different applications. The elastomers must match the medium and its pressure and temperature.

All LESER products are inspected for damage and leaks. In order to prevent damage during transport all products have their flange faces, sealing lips and pipe threads protected before being packed for shipment. This protection should be removed before assembly (refer to section 12.12).

Before installing the valve in the plant or pipeline system it should be inspected for damage. Once installed, the valve should be checked for leakage while the plant or pipeline system is operating.

Sealing surfaces are machined with great precision. A tight seal is achieved, for instance, by hardening, tempering, precision-grinding and lapping. This makes safety valves vulnerable to impact damage; they may, for example, develop leaks as a result of vibrations.

The following notes are to be observed:

- During transport, installation and operation safety valves must be protected from vibrations.
- Safety valves must be transported with care, e.g., the lever must never be used as a carrying handle and the safety valve must not be dropped.

The force between the seat and the disc falls as a function of rising operating pressure. Therefore the probability of leaks also rises if the operating pressure is close to the set pressure (refer to section 4). Damaged or contaminated sealing surfaces in particular tend to develop leaks.

7 Medium

Any moving parts have to be protected from abrasive/corrosive media to avoid the risk of jamming, seizing or sticking. This can be done by servicing the valve each time it has opened or by using stainless steel/elastomer bellows. The limits of application for the bellows have to be observed.

The possibility of leaking sealing surfaces caused by abrasive media must be considered. Dangerous media must not be allowed to enter the environment. In case of doubt the safety valve should be replaced after opening.

Soft sealing discs can compensate for minor damage to the seat. In every case the limits of application and medium consistency for the elastomer material have to be observed.

The strength of components (e.g. body, spindle, spring) may be reduced by abrasion. This may lead to leaking or to the bursting of pressure equipment. If abrasive media are used, maintenance intervals should be shortened.

Sealing surfaces must not stick together.

This can be prevented by:

- Regular lifting operation (refer to section 12.2)
- Heating or cooling to prevent the seat from sticking
- Other measures which prevent sticking.

Corrosion damage to body parts and inner parts cannot always be spotted easily. Therefore the user must make sure that the medium does not attack or corrode the materials the safety valve is made from. If this possibility cannot be excluded, monitoring and servicing have to be adapted to this situation accordingly. Special materials can be selected on request.

Lubricants based on mineral oils are used as an aid during installation. These fluids can contaminate the medium unless special precautions are taken.

The following points have to be observed:

- Lubricants/auxiliary fluids can reach the medium and contaminate it or cause a chemical reaction.
- Lubricants can be washed out and make the dismantling of the safety valve more difficult.
- Safety valves can be designed as oil and grease-free types. For these types of valves all residues containing mineral oil are removed from the valve surfaces and special lubricants are used.
- Bellows prevent contact between medium and lubricant.

8 Temperatures of the medium and ambient temperatures

Minimum and maximum temperatures are given for LESER safety valves. They always refer to the temperature of the medium, which may simultaneously be the ambient temperature. Therefore, the ambient temperature has to be taken into consideration under extreme climatic conditions such as are found in Scandinavia.

It is necessary to observe the effect of temperatures of the medium on the maximum permitted pressure. If expansion limits drop at higher temperatures or if the medium tends to be brittle at low temperatures, the maximum permitted temperatures must be lowered. Please observe the specifications/regulations in the appropriate sets of rules and the manufacturer's specifications.

If the safety valve is supposed to be thermally insulated, the bonnet and the cooling zones (if there are any) must not be covered to protect the springs from becoming overheated.

To set a safety valve for a particular pressure at a higher ambient temperature, a correction factor should be used to allow for the increased temperature. This eliminates the necessity of adjusting the setting while the medium is at the higher temperature (procedure: Cold differential test pressure according to LESER work standard LWN 001.78).

During the operation of safety valves, medium can freeze, which prevents opening and closing. This can happen if the temperature falls below the freezing point of the medium. In case of media, which congeal at low temperatures, the viscosity may drop significantly. If the medium contains freezing vapours, the risk of icing-up is increased by the expansion of gases as this causes the temperature to fall further. If there is danger of icing, measures must be taken to ensure that the safety valve works correctly.

Contact with hot or dangerously cold safety valve surfaces must be prevented by appropriate protective measures.

9 Choice of spring

The springs used by LESER are designed for defined pressure ranges. The test pressure is always the basis for selecting the spring (refer to section 4). The functioning of the springs is ensured if the spring is designed and used in conformity with the sets of rules.

When dismantling the valves, the springs must not be mixed up as the functioning will be impaired, if the wrong spring is installed. In extreme cases the spring will be fully compressed (the coils touch each other) and the safety valve does not work.

When changing the test pressure the user must check whether the spring/springs can be used at the new pressure. This can be done by using current LESER spring tables. If they are not available please contact LESER. If the spring is not suitable for the new test pressure it must be replaced by a suitable spring. If the test pressure of a safety valve is altered, the whole safety valve and its dimensioning must be checked for suitability.

LESER springs bear clear identification marks. Springs which can no longer be identified or damaged springs must not be used.

Springs must not be reused if it cannot be estimated how many load changes they have been subjected to. This applies in particular to the springs of safety valves which have been exposed to vibrations, as in this case the actual number of load changes is practically impossible to estimate.

The springs used in LESER safety valves have been matched to the materials used in these valves. In unfavourable cases, there may be factors leading to increased temperature or corrosion that make the following actions necessary:

Temperature effects:

As spring temperatures depend on many external conditions, no general temperature of the medium can be specified as the limit of application. It has to be evaluated in every single case, which of the following measures need to be taken:

- Using spring materials that are heat resistant or tough at subzero temperatures
- Providing the test pressure with a correction factor to compensate for a drop of set pressure at higher temperatures (refer to section 8 for cold adjustment)
- By using highly heat-resistant materials in conjunction with cooling zones, open bonnets

and bellows, the effect of the temperature on the spring is reduced.

Corrosion effects:

- Medium may enter into the spring chamber if safety valves do not have bellows. Corrosive/abrasive media reduce the fatigue strength. This should be taken into consideration when selecting, sizing and servicing safety valves.
- Spring materials with increased corrosion resistance may be used (e.g., stainless steel, Hastelloy, ...)

10 Safety valves with bellows

The pressure and temperature application limits of bellows must be complied with.

Defective bellows are recognisable by the medium leaking out of the open bonnet or the vent hole. Hazards from leaking medium must be prevented.

Measures against leaking medium:

- Equipping the valve with an inspection manometer and a drip container.
- In the case of open bonnets, the leaking of the medium cannot be prevented if the bellows are defective. Hazards have to be prevented, (e.g., by a sufficient safety distance, protection equipment or by using only non-hazardous media).

Defective bellows must be replaced immediately in order to ensure the correct function of the safety valve.

Stainless steel bellows for which the number of permitted load changes has been exceeded, or is unknown, must be replaced. As a rule bellows should be replaced whenever the valve is dismantled.

Moisture or dirt must not be allowed to enter the bonnet via the vent hole. Appropriate protective measures (e.g., connections, pipes,...) must be taken.

11 Safety valves with blow-down ring

Safety valves with blow-down ring, like type 526, are always delivered with the blow-down ring in the lowest position. That is, that the blow-down ring is screwed into the nozzle, until the lower stop is reached. The blow-down ring is arrested with a lock screw, which is sealed. The position of the blow-down ring must not be changed.

12 Safety valves built into installations

12.1 Open bonnet

For open bonnets or lever valves, appropriate measures must be taken to avoid contact with

movable parts (e.g., the spring) as otherwise there is a danger of jamming. Medium can leak out of the open bonnets or open spindle guides of lever safety valves. The user must ensure that leaking medium cannot cause hazards. A sufficient safety distance has to be observed.

12.2 Regular lifting operation

Safety valves must be vented regularly in order to check their function and to remove residues. They can be opened if at least an operating pressure of $\geq 75\%$ of the set pressure is reached. Exceptions can only be allowed if the functioning is checked regularly in a different way, e.g., by appropriate short maintenance intervals. The valid regulations for the application of safety valves have to be adhered to.

After lifting, the lever must move freely, i.e. the lifting fork in the lifting device must not act on the spindle cap.

12.3 Forces acting on the safety valve

Safety valves must not be subjected to excessive static, dynamic or thermal stresses. These can be caused by:

- Installation under tension (static)
- Reaction forces when blowing off (static)
- Vibrations (dynamic)
- Temperature expansion (thermal)

The following precautions should be taken:

- The system must be able to expand
- Pipe runs must not be fixed in a way that they are under tension.
- The safety valve brackets should be used for attaching the valve securely to the plant.
- Vibration of the safety valve and plant should be prevented.

12.4 Connections

The connections/seals between the safety valve and the plant shall be of sufficient size. They also have to be designed in accordance with the sets of rules to prevent the connection from failing (also refer to sections 4 and 8).

The user is responsible for the correct fitting of seals for pipes leading into the valve and pipes for blowing-off or other connections to the safety valves. Therefore LESER will not accept any liability for these.

For correct installation the user should ensure that the flange sealing surfaces are not damaged during installation.

12.5 Direction of safety valves

Confirmation by the TÜV Nord:

Directly-loaded safety valves are to be installed in accordance with AD 2000-Merkblatt A2 "upright with respect to the flow direction":

In addition AD 2000-Merkblatt A2 requires that "safety valves must correspond to the state-of-the-art and be suitable for the purpose for which they are deployed".

Under the following conditions it is possible to deviate from the upright installation direction, and in our view it is also permissible.

E.g., the safety valves have been granted type approval for non-upright installation and a note to this effect is found in the VdTÜV-Merkblatt. If adequate experience of installing safety valves in a direction other than upright is available over an extended period, this type of installation is permissible if agreed between operator, manufacturer and the technical inspector, who authorises the installation. If applicable, additional measures may need to be taken with regard to this installation.

Therefore safety valves may, according to the information provided above, be installed in directions other than the one specified in AD 2000-Merkblatt A2.

If the conditions mentioned above have been fulfilled, the following points have to be observed when installing the valve in a direction other than upright:

- Drainage has to be fitted to drain medium or condensation from components which are important for the function of the valve.
- Servicing procedures should be modified, e.g., the functioning of the drainage system must be ensured.
- LESER must be informed about the type of installation in order to be able to agree to a direction deviating from upright.

12.6 Flow-through

The flow direction must be observed during installation. It can be recognised by the following features:

- Flow direction arrow on the body
- Diagrams in the
 - Complete Catalogue
 - Operating instructions
 - Data sheets and
 - Assembly instructions.

12.7 Condensation

Medium or condensation must be drained from the outlet chamber of the safety valve or such components, which are important to the functioning of the valve (spring, bellows etc.).

The following points should be noted:

- Drainage should always be carried out via the blow-off pipe, which should be installed sloping downwards so that it can drain itself (figure 3).
- Directly downstream of the safety valve there must be no upward bend as in this case correct drainage would not be possible (figure 4).

- The blow-off pipe must be provided with a sufficiently large condensation drainage pipe, which must be attached to the lowest point of the pipe. For pipes larger than nominal diameter 40 mm the drainage pipe must have a nominal diameter of at least 20 mm. (In case of steam applications even larger diameters may be necessary. In such cases the regulations must be observed).
- LESER safety valves are not provided with a drain hole as the drainage must be executed via the blow-off pipe.
Exceptions: Certain regulations require drainage holes (e.g., on ships with variable orientation in the water and a pipe slope). Safety valves which are intended for such purposes are equipped with a drainage hole. Such designs are only manufactured if they are specifically ordered.
- It is possible to drill a drain hole later at the place intended for this purpose.
Caution: swarf can cause damage which may lead to leaks or to the failure of safety valves.
- Drainage pipes must be installed sloping downwards; these pipes must have no restrictions such as locally reduced diameters. There must be an unobstructed view of the drain outlet; any risks resulting from leaking medium must be prevented. (e.g., by fitting condensation traps, drip container, filters, etc.)
- Unused drainage holes must be closed.

12.8 Transfer of vibrations from the installation

Any vibrations which might be transferred to the safety valve must be prevented. If this is not possible the safety valve must be decoupled from the installation, e.g., via bellows, pipe bends, ...

Pressure variations or surges in the medium also may lead to dangerous vibrations of the safety valve. This also has to be prevented.

If the transfer of vibrations cannot be prevented, damping systems can be built in, e.g., o-ring dampers.

12.9 Discharge pipe

When a safety valve blows off, in addition to the general hazards from the medium, the following hazards have to be expected (refer to section 2):

- High flow rates
- High temperatures
- Noise emissions

In this context the following points should be noted:

- For steam or gases the blow-off pipe should point upwards in order to allow blowing off without danger.

- For liquids the blow-off pipe should point downwards so that the medium can completely drain out of the blow-off chamber.
- The outlet flange of safety valves or blow-off pipes must be directed so that no danger is caused by the medium blowing off. The following options are available:
 - Blowing off into a container
 - Safety valve and blowing-off pipes without direct access
 - Design with silencer.

12.10 Unfavourable environmental conditions

All LESER safety valves which may corrode are coated with a protective coating during manufacture which protects the safety valve during storage and transport. In corrosive environments a further corrosion protection is required (refer to section 12.13). For extreme conditions, LESER recommends stainless steel safety valves. The supplementary loading system must not be given a protective coating!

External media (e.g., rain water or dirt/dust) must not enter the blowing-off pipe or come in contact with functional components (e.g., guides with open bonnets) have to be avoided. By analogy, the statements made in section 7 apply.

Simple preventive measures are possible:

- Protection of the blow-off chamber from extraneous media and dirt
- Protection of the parts important to operating from external media and dirt.

12.11 Leaks caused by foreign bodies

Foreign bodies must not remain in the installation (e.g., welding beads, sealing material such as hemp tape, PTFE tape, screws, etc.). One option for avoiding foreign bodies in the system is to flush it before commissioning.

If leaks are caused by contamination between the sealing surfaces, the safety valve can be vented to clean the surfaces. If this does not stop the leak, one of the sealing surfaces is probably damaged. In this case the safety valve has to be serviced.

12.12 Protection during storage and transport

All protective devices for transport and handling have to be removed before installing the safety valve.

After installation, the protection for the lever must be removed from the bonnet as otherwise the safety valve cannot be vented. The lever must move freely, i.e. it must be in its initial position and the coupling at the spindle must not be connected to the lever.

In the case of lever safety valves, the wooden wedge, which protects the sealing surfaces from damage during transport, has to be removed.

12.13 Corrosion protection

Moving parts and parts important to the operating of the valve must not be impaired in their motion, e.g. the blowing-off chamber. The spindle guide must not be varnished.

The supplementary loading system must not be coated with protective paint (refer also to section 15).

12.14 Maintenance

Safety valves may only be serviced by skilled staff.

Maintenance intervals cannot be specified by LESER as they depend on many factors:

- Corrosive, aggressive and abrasive media lead to rapid wear and require shorter maintenance intervals
- Frequent operating requires shorter maintenance intervals
- Maintenance intervals have to be agreed between the operator, the inspector and the manufacturer. Inspections must be carried out at the time of the regular external and internal checks of the pressure equipment.

12.15 Identification of safety valves

Before assembling safety valves the documentation must be checked in order to ensure that the correct valve has been selected for the assembly.

12.16 Lever safety valves

The set pressure of lever safety valves is defined by the mass and the position of the loading weights. It is not allowed to change them.

No additional loading weights must be added. The lever must not be used for suspending any parts, e.g. for hanging clothes on.

13 Setting instructions for spring loaded safety valves

The following operating instructions only apply to valves without additional equipment. If there is additional equipment (such as O-ring dampers, proximity switches, bellows, ...) please refer to the corresponding assembly instructions.

13.1 Lifting device H3

1. Remove shaft (40.4).
2. Pull lever (40.6) out to the side.
3. Loosen hexagonal head screw (40.3).
4. Unscrew and remove lever cover (40.1).

5. Loosen lock nut (19).
6. ¹⁾ Turn adjusting screw (18) to the required set pressure.
Pay attention to the admissible pressure range of the spring!
Clockwise turning of adjusting screw increases the spring tension, giving a higher set pressure.
Anticlockwise turning of adjusting screw reduces the spring tension, giving a lower set pressure.
7. Reassemble in reverse order and lock at the set pressure.

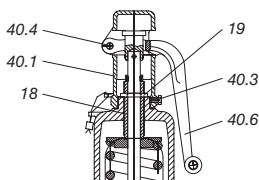


Fig. 1

13.2 Lifting device H4

1. Loosen the spring cover (40.1.1) and simultaneously press the lever (40.1.6) in the direction of the bonnet so that the lifting fork (40.1.5) comes free.
2. Remove the lever cover (40.1.1).
3. Loosen the lock nut (19).
4. ¹⁾ Turn adjusting screw (18) as described in lifting device H3. Pay attention to the admissible pressure range of the spring!
5. Reassemble in reverse order and lock at the set pressure.

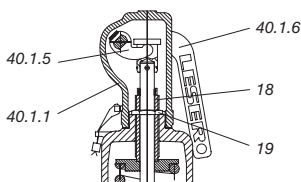


Fig. 2

13.3 Spring replacement

The following items refer to the figures shown in the LESER Product Catalogue.

1. Loosen the existing lead seal.
2. Press the lever (40.6) towards the middle until it reaches the stop so that the lifting fork (40.5) no longer holds the spindle cap (40.12).
3. Loosen and remove the lever cover (40.1).
4. Loosen the spindle cap (40.12) from the spindle (12), remove the securing ring (40.14) and the pin (40.13).

5. Loosen the lock nut (19) of the adjusting screw (18).
6. ¹⁾ Turn the adjusting screw (18) anticlockwise to remove all spring tension.
7. Remove the hex. nuts (56) from the flange of the bonnet (9).
8. Lift off the bonnet (9).
9. Remove the upper spring plate (16).
10. Lift off the spring (54) and remove lower spring plate (16) and split rings (14).
11. Remove spindle (12) with guide (8) and disc (7).
12. Carefully clean seat (5) and disc (7), and if required body internals.
13. Refit spindle (12) with guide (8) and disc (7).
14. Fit the split rings (14) into spindle groove and retain with the securing ring (59); slip on lower spring plate (16) to locate on split rings (14).
15. Replace spring (54).
16. Slip on the upper spring plate (16) onto the spindle (12).
17. Align adjusting screw (18), and bonnet (9) over the spindle (12) and refit.
18. Fit and tighten the hex. nuts (56).
19. ¹⁾ Load the spring (54) to obtain the required set pressure. Clockwise rotation of adjusting screw (18) increases pressure. Anticlockwise rotation of adjusting screw (18) reduces pressure.
20. Tighten the lock nut (19) onto the adjusting screw (18).
21. Refit and secure spindle cap (40.12) by pin (40.13) and securing ring (40.14).
22. Screw-on the lever cover (40.1).
23. Pull the lever (40.6) towards the middle so that the lifting fork (40.5) is pushed under the spindle cap (40.12).
24. Test spindle will lift correctly by pulling lever.

These instructions are applicable for relief valves, safety valves and safety relief valves.

¹⁾ **Caution:** During all work the spindle has to be secured against twisting in order to prevent damage to the sealing surfaces.

The following points should be noted:

The pressure setting is wire-locked and sealed against unauthorized alteration. The rules and standards, agreed by the manufacturer, require the fitting of a name plate stating the correct valve data. The manufacturer cannot be held responsible for any changes to set pressure or other alterations after despatch from the factory. Necessary modifications should only be made by authorised distributors of LESER or under the supervision of the TÜV or any other competent inspection authority.

14 Handling

There is a risk of injury from sharp edges and burrs. For this reason all parts have to be handled with caution.

There is a risk from safety valves falling over. They always have to be secured adequately.

During dismantling the spring must not be tensioned. Otherwise there is danger of injury from flying parts. Observe the assembly instructions for the relevant safety valves!

Before dismantling you should always check whether there is, or could be, any medium in the bonnet; also check what the medium is.

There is a great risk of injury, chemical burns or poisoning if there is any remaining medium inside the safety valve.

One should use conventional high quality tools in order to minimise the risks arising from bad quality tools or inadequate tools. Any necessary special tools are indicated in the assembly instructions.

Safety valves may only be dismantled and assembled by skilled staff.

The training can be carried out:

- In the workshop by experienced staff
- At LESER training seminars
- By means of LESER documentation, e.g., videos, operating instructions, catalogues, assembly instructions

The maintenance staff must be informed about the risks during dismantling and installing the safety valves.

Contamination and damage to the safety valve must be avoided. Suitable cartons, protective covers for the flanges, wrapping foil, shipping palettes etc. have to be used. The packaging must be completely removed before installation as otherwise the function of the safety valve cannot be guaranteed.

Safety valves have to be handled with care as otherwise the vulnerable sealing surfaces can be damaged or the safety valve might even be rendered useless.

Safety valves must be stored in a dry place. The optimum storage temperature is 5 °C to 40 °C. For o-ring discs temperatures below freezing should be avoided, if possible. The temperature resistance, in particular of the o-ring materials, has to be taken into account.

Upper limit for storage: 50 °C

Lower limit for storage: -10 °C

15 Supplementary loading system

Even if the external energy supply (compressed air) fails, the direct-loaded safety valve is still fully functional. In this case the function is equivalent to the LESER standard safety valve without supplementary loading system.

The compressed air filter must be serviced at regular intervals as specified in the maintenance instructions.

The installation should contain an air dryer. The compressed air should have a dew-point of minimum +2 °C.

The maximum pressure of the air supply is 10 bar, the minimum pressure is 3.5 bar. If the pressure rises above or falls below the specified interval, this may lead to temporary or permanent failure of the supplementary loading system. As a result the safety valve does not function or it will work as a standard valve without the supplementary loading system.

The supplementary loading system should be serviced and checked at least once a year by specially trained staff. For this essential work LESER offers a maintenance service which may be incorporated in a service agreement. Training and experience with handling the supplementary loading system in combination with the safety valves are essential.

The supplementary loading system has to be fitted in accordance with the rules and standards and the specifications distributed by LESER. If serviced correctly, failures due to contamination of the pressure and control lines can be excluded.

The control unit is to be protected from contamination. It has to be ensured that it is always closed. For special applications LESER offers an encapsulated box sealing the control unit.

The actuator on the safety valve itself as well as sliding parts inside an open bonnet must be protected from contamination. Otherwise there is the danger of jamming.

Temperatures:

The controls and actuators are designed for applications between 2 °C and 60 °C.

- At temperatures above 60 °C the compressed air connections must be as long as possible and equipped with a water seal.
- The control unit and actuators have to be positioned in a way that their temperature will not exceed 60 °C.
- At a temperature below 2 °C there may be danger of icing-up, therefore it may be necessary to heat control unit, control lines and tapping lines.

The supplementary loading system is

connected to the safety valve via a coupling. The coupling must not be blocked by objects. It is neither necessary nor permitted to apply a protective coating to the actuator.

The pressure tapping lines must not be shut off. If there are shut-off devices they have to be designed in such a way that they cannot be closed, e.g., by means of locking bars or seals.

LESER control units are equipped with a shut-off device for maintenance purposes. They are secured against shutting-off by means of a locking bar. This locking bar must not be removed.

The pressure switches are wire-locked and sealed. This seal indicates that the setting has not been changed. It is not permitted to manipulate the pressure switches (e.g., by opening the seal and modifying the adjustment or by opening the switching contacts, ...)!

If a test gag is used during pressure testing of the installation it must be removed after the test.

16 Combined Safety Valve and Bursting Disc

The type test approval of the combination of bursting discs of a certain manufacturer with LESER safety valve ensures that both the functional and performance requirements are met. If you require information on the tested combinations, please contact LESER.

Combinations of LESER safety valves and bursting discs of other manufacturers are permissible, if they meet the safety requirements. This shall be certified for each individual case.

The following points should be noted in particular:

- Operating instructions for the bursting disc.
- Safety valves must not lose their function by placing the upstream bursting disc.
- The space between the rear side of the bursting disc and safety valve inlet should be monitored.
- The bursting disc should be designed in a way that it cannot be installed incorrectly.
- The bursting disc has to open free of fragments. Bursting disc components must not enter the inlet connecting pieces of the safety valve thus impairing the function.
- Sets of rules with reference to bursting discs (AD 2000-Merkblatt A1, ASME, ...)

17 Unexpected conditions

Not all errors can be prevented entirely.

However, their consequences must be estimated and reduced by:

- A risk analysis for the complete installation
- An estimate of the risk and potential damage
- Instructions about the measures to be taken in the case of malfunctioning
- Staff training at the manufacturer's and at the operator's
- Protective measures for people and for the environment.

18 Product overview

For the product overview please refer to the "Declaration of conformity".

19 Assembly instructions

In addition to the Operating Instructions there is a number of type-specific assembly instructions, which are listed in the "Request form LESER Assembly Instructions".

In detail the type-specific assembly instructions have to be observed.

20 Disclaimer

The manufacturer reserves the right to make technical changes or improvements at any time.

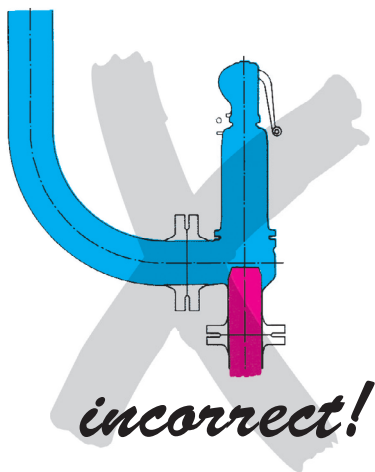


Fig. 4

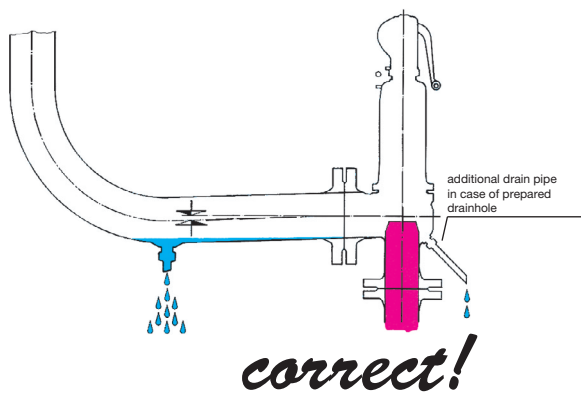


Fig. 3

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG



LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135
20537 Hamburg/Germany

Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers

Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer	Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer
	NPS	DN			NPS	DN	
411	¾" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/02	532, 534	½" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/15
421	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/03	538	½"	10	07 202 0111Z0008/0/16
424	—	25 - 200	07 202 0111Z0008/0/04	539	½" - ¾"	10 - 15	07 202 0111Z0008/0/17
427, 429	½" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/05	543, 544	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/18
431, 433	½" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/06	546	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/19
440	—	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/07	483, 484, 485	1", 2"	25, 40	07 202 0111Z0008/0/20
441, 442, 444	¾" - 16"	20 - 400	07 202 0111Z0008/0/08-2	437, 438, 439, 481	½", ¾", ¾"	—	07 202 0111Z0008/0/21-2
SVL 606	¾" - 16"	20 - 400	07 202 0111 Z0008/0/08-2	700	—	—	07 202 0111Z0008/0/22
447	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/09	522	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/23
448	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/10	450/460	¾" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/24
455, 456	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/11	488	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/25-1
457, 458	1" - 6"	25 - 150	07 202 0111Z0008/0/12	SVL 488	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/25-1
459	½" - 1"	10 - 20	07 202 0111Z0008/0/13	526	1" - 8"	25 - 200	07 202 1111Z0012/2/26
462	¾" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/14	486, 586	1" - 3"	25 - 80	

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes

* See name plate/siehe Bauteilprüfschild

Kategorie IV/Category IV

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/siehe Tabelle
D/D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01-2

Conformity assessment procedures according to article 10/Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE
Identification number 0045, Große Bahnstr. 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 12516, DIN EN 1503, DIN EN 12953, DIN EN 12266, DIN EN ISO 4126-1, EN 13463-1, EN 13463-5, EN 1127-1

Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

AD 2000-Merkblatt A2, AD 2000-Merkblatt A4, TRB 403, TRD 421, TRD 721, DIN 3320, DIN 3840, VdTÜV SV 100

Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

25.11.2004

Date

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Manufacturer stamp

Authorized subscriber

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 - 500
Fax +49 (40) 251 65 - 500
E-Mail sales@leser.com
Internet www.leser.com

Bank Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto -Account 3203171
SWIFT: VUWDEHXXX
IBAN: DE84 2003 0000 0003 2031 71
USt-ID - VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung

according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC (PED)

nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (DGR)

Potentially Explosive Atmospheres 94/9/EC (ATEX)

Explosionsgefährdete Bereiche 94/9/EG (ATEX)

LESER GmbH & Co. KG

Wendenstr. 133-135

20537 Hamburg/Germany

Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers



E

Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer	Type*	Nominal pipe size/ Nennweite		EC-type examination No./ EG-Bauteilprüfnummer
	NPS	DN			NPS	DN	
411	¾" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/02	538	½"	10	07 202 0111Z0008/0/16
421	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/03	539	½" - ¾"	10 - 15	07 202 0111Z0008/0/17
424	—	25 - 200	07 202 0111Z0008/0/04	543, 544	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/18
427, 429	½" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/05	546	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/19
431, 433	½" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/06	483, 484, 485	1", 2"	25, 40	07 202 0111Z0008/0/20
440	—	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/07	437, 438, 439, 481	½", ¾", ¾"	—	07 202 0111Z0008/0/21-1
441, 442, 444	¾" - 16"	20 - 400	07 202 0111Z0008/0/08-2	700	—	—	07 202 0111Z0008/0/22
455, 456	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/11	522	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/23
457, 458	1" - 6"	25 - 150	07 202 0111Z0008/0/12	450/460	¾" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/24
459	½" - 1"	10 - 20	07 202 0111Z0008/0/13	488	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/25
462	¾" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/14	526	1" - 8"	25 - 200	07 202 1111Z0012/2/26
532, 534	½" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/15				

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes

* See name plate/siehe Bauteilprüfschild

Category IV/Kategorie IV (PED/DGR)

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/siehe Tabelle
D/D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01-2

Conformity assessment procedures according to article 10/Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE

Identification number 0045, Große Bahnstr. 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)

Group II, Category 1, 2 and 3/Gruppe II, Kategorie 1, 2 und 3 (ATEX)

The signing manufacturer declares that in compliance with the Directive 94/9/EC, the products detailed above are suitable for use as equipment group II categories 1, 2 and 3 and have been manufactured acc. to Annex VIII "Internal control of production".

Der unterzeichnende Hersteller bestätigt, dass in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG, die oben aufgeführten Produkte für die Verwendung als Geräte der Gruppe II, Kategorien 1, 2 und 3 geeignet sind und entsprechend Anhang VIII "Interne Fertigungskontrolle" hergestellt wurden.

DIN EN 12516, DIN EN 1503, DIN EN 12953, DIN EN 12266, DIN EN ISO 4126-1, EN 13463-1, EN 13463-5, EN 1127-1

Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

AD 2000-Merkblatt A2, AD 2000-Merkblatt A4, TRB 403, TRD 421, TRD 721, DIN 3320, DIN 3840, VdTÜV SV 100

Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

June 30, 2004

Date/Datum

Manufacturer stamp/Herstellerstempel

Authorized subscriber/Autorisierter Unterzeichner

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 Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto - Account 3203171
SWIFT: VUWBDE33XXX
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71
USD-ID - VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

LESER GmbH & Co. KG

Wendenstr. 133-135

20537 Hamburg/Germany

Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers



Type*	Material/ Werkstoff	Nominal pipe size/ Nenn- weite DN	Description of pressure equipment/ Benennung des Druckgerätes	Applied category in acc. to article 3 and annex II/ Angewandte Kategorie nach Artikel 3 und Anhang II	Conformity assessment procedures according to article 10/ Angewandte Konformitäts- bewertungsverfahren nach Artikel 10	CE- marking/ CE-Kenn- zeichnung
612	0.6025 GG-25/ GJL-250	15-50	Pressure Reducer Druckminderer	Art. 3 Par. 3 Art. 3 Abs. 3	Not necessary Nicht erforderlich	No Nein
		65-100		Kat. I Cat. I	A	Yes Ja
	1.0619 GS-C 25/ GP 240 GH	15-32		Art. 3 Par. 3 Art. 3 Abs. 3	Not necessary Nicht erforderlich	No Nein
		40-100		Kat. I Cat. I	A	Yes Ja

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes

** See name plate/siehe Bauteilprüfschild*

Module/Modul	Conformity assessment procedures/ Konformitätsbewertungsverfahren	Certificate number/ Bescheinigungsnummer
D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z0008/0/01-2

Certificate number of module D1/Zertifikatsnummer Modul D1

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE

Identification number: 0045, Große Bahnstr. 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 1503-1, DIN EN 1503-3, DIN EN 10213-1, DIN EN 10213-2

Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

DIN 3840, DIN 1691, DIN EN 1561

Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

30.06.2004

Date

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Manufacturer stamp

Authorized subscriber

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 Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto -Account 3203171
SWIFT: VUWDE333
IBAN: DE54 2003 0000 0003 2031 71
USt-ID - VAT-Reg DE 118840936

LESER - The Safety Valve

LESER GmbH & Co. KG, Hamburg

20537 Hamburg, Wendenstrasse 133-135
20506 Hamburg, Postfach/P.O.Box 26 16 51
www.leser.com

Fon +49 (40) 251 65-100
Fax +49 (40) 251 65-500
E-Mail: sales@leser.com

August 5, 2006
Stb.DS.

To whom it may concern

Installation of LESER safety valves in non-upright position

1 Codes and Standards which state the installation in upright position

The most international standards for safety valves specify an upright position for installation of direct loaded safety valves, eg.

ASME Sec. VIII, Div. 1, App. M-11: "Spring loaded safety valves and safety relief valves normally should be installed in the upright position with the spindle vertical. ..."

AD 2000-Merkblatt A2, Part 6.1.2: "Direct-acting safety valves are generally installed in an upright position taking the direction of flow into consideration. ..."

DIN EN ISO 4126.1: No statement.

API 520, Part II – Installation, 7.4 - Mounting Position: "Pressure relief valves should be mounted in a vertical upright position. ..."

2 Exceptions in Codes and Standards which allows non-upright position

Some application requires an installation in non-upright position eg, because of less space. Therefore the following statements are applicable:

ASME Sec. VIII, Div. 1, App. M-11: "... Where space or piping configuration preclude such an installation, the valve may be installed in other than the vertical position provided that:

- a. the valve design is satisfactory for such position;
- b. the media is such that material will not accumulate at the inlet of the valve;
and
- c. drainage of the discharge side of the valve body and discharge piping is adequate."

AD 2000-Merkblatt A2, Part 2.1: Safety valves shall comply with the latest technology and be suitable for the intended use.

The TÜV Nord confirmed the suitability of LESER safety valves in non-upright position. For details see copy of TÜV Nord letter (at the moment only in German) on page 3 of this document please.

API 520, Part II – Installation, 7.4 - Mounting Position: "... Installation of a pressure relief valves in other than a vertical upright position may adversely affect its operation. The valve manufacturer should be consulted about any other mounting position, since mounting a pressure relief valve in other positions may cause a shift in the set pressure and a reduction in the degree of seat tightness."

3 LESER safety valves installed in non-upright position

3.1 General statement

LESER herewith confirm that it is possible to install the LESER spring loaded safety valves in a non-upright position.

If the LESER spring loaded safety valve will be installed in a non-upright position the following topics have to be observed:

- drainage has to be build in, in order to prevent medium or condensate from remaining parts which are important for the function of the safety valve.
- The servicing has to be modified; e. g. the function of drainage has to be guaranteed.
- Due to the influence of gravity a minimum set pressure for safety valve installed in non-upright position must be equal or higher than 3 bar (45psig) unless the proper operation is tested and confirmed in the application or at LESER test labs.

3.2 LESER safety valves, which are type test approved in non-upright position

The table shows LESER safety valves which are tested and approved in non-upright position. The proper operation in non-upright position is certified in the VdTÜV type test approval.

Type	VdTÜV type test approval no.	Minimum set pressure	
		bar	psig
437	980	1,0	15
438	980	5,0	72,5
439	980	1,0	15
481	980	1,0	15
483 484 485	1047	1,0	15
All other	TÜV Nord letter dated 01.08.2006	3,0	45

LESER GmbH & Co. KG

Eckhard Stüber
Manager Product Management / Marketing

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Technikzentrum • Postfach 54 02 20 • 22502 Hamburg

Leser GmbH & Co. KG
Wendenstraße 133-135
20537 Hamburg

TÜV NORD Systems
GmbH & Co. KG
Technikzentrum

Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg

Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295

hamburg@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Ihre Nachricht
BM SV Leser

Ansprechpartner/in
Herr Stephan Korn
E-Mail: skorn@tuev-nord.de

Durchwahl
Tel.: -2785
Fax: -2187

Datum
01.08.2006

Installation of Safety Valves

Direct-acting safety valves are in accordance with AD 2000-A2 "generally installed in an upright position taking the direction of flow into consideration".

In addition AD 2000-A2 requires: "Safety valves shall comply with the latest technology and be suitable for the intended use".

Under the following conditions in the view of the Laboratory for safety accessories of TÜV Nord it is permissible to deviate from the upright installation:

1. The safety valves have been granted type approval for horizontal installation and a note to this installation is found in the VdTUEV – Merkblatt.
2. Adequate experience of installations in an orientation other than upright is available over an extended period. Therefore this type of installation can be allowed after clearance with operator, manufacturer and the technical inspector who authorizes the installation. If applicable, additional measures may need to be taken with regard to this installation.

Kind regards

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Competence center pressure equipment and system technology
Laboratory for safety accessories

Stephan Korn

Sitz der Gesellschaft
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg
Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295
info@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Amtsgericht Hamburg
HRA 102137
USt.-IdNr.: DE 243031938
Steuer-Nr.: 17/370/00156

Komplementär
TÜV NORD Systems
Verwaltungsgesellschaft mbH, Hamburg
Amtsgericht Hamburg
HRB 88330
Geschäftsführer
Dr. rer. nat. Klaus Kleinherbers

Commerzbank AG, Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto-Nr.: 4056222 00
BIC (SWIFT-Code): COBADEFFXXX
IBAN-Code: DE 73 2004 0000 0405 6222 00

August 5, 2006
Stb.DS.

To whom it may concern

Waagerechter Einbau von LESER Sicherheitsventilen

1 Normen und Regelwerke die den aufrechten Einbau erklären

Die meisten internationalen Normen und Regelwerke für Sicherheitsventile beschreiben den aufrechten Einbau von direkt belastete Sicherheitsventile; z. B.

ASME Sec. VIII, Div. 1, App. M-11: "Spring loaded safety valves and safety relief valves normally should be installed in the upright position with the spindle vertical. ..."

AD 2000-Merkblatt A2, Part 6.1.2: "Direkt wirkende Sicherheitsventile sind grundsätzlich aufrecht unter Beachtung der Strömungsrichtung einzubauen..."

DIN EN ISO 4126.1: Kein Kommentar

API 520, Part II – Installation, 7.4 - Mounting Position: "Pressure relief valves should be mounted in a vertical upright position. ..."

2 Ausnahmen in Normen und Regelwerken, die einen waagerechten Einbau erlauben

Einige Anwendungen fordern einen waagerechten Einbau, z. B. wenn wenig Platz ist. Deshalb sind die folgenden Angaben verwendbar:

ASME Sec. VIII, Div. 1, App. M-11: "... Where space or piping configuration preclude such an installation, the valve may be installed in other than the vertical position provided that:

- a. the valve design is satisfactory for such position;
- b. the media is such that material will not accumulate at the inlet of the valve;
and
- c. drainage of the discharge side of the valve body and discharge piping is adequate."

AD 2000-Merkblatt A2, Part 2.1: "Sicherheitsventile müssen dem Stand der Technik entsprechen und für den Verwendungszweck geeignet sein..."

Der TÜV Nord bestätigt die Eignung von LESER Sicherheitsventilen für den waagerechten Einbau. Nähere Informationen finden Sie auf der Kopie des TÜV Nord Briefes auf der Seite 3.

API 520, Part II – Installation, 7.4 - Mounting Position: "... Installation of a pressure relief valves in other than a vertical upright position may adversely affect its operation. The valve manufacturer should be consulted about any other mounting position, since mounting a pressure relief valve in other positions may cause a shift in the set pressure and a reduction in the degree of seat tightness."

3 LESER Sicherheitsventile in waagerechter Position eingebaut

3.1 Allgemeine Feststellung

Fa. LESER bestätigt mit diesem Schreiben die Möglichkeit des waagerechten Einbaus von federbelasteten LESER Sicherheitsventilen.

Wenn ein federbelastetes LESER Sicherheitsventil in waagerechter Position eingebaut wird, sind folgende Themen zu beachten:

- Es muss ein Abfluss eingebaut werden, um Medium und Kondensat bei den übrigen, für die Funktion des Sicherheitsventils wichtigen Teilen, zu verhindern.
- Die Wartung muss modifiziert werden, z. B. die Funktion des Ablaufs muss garantiert werden.
- Durch den Einfluss der Schwerkraft muss in waagrecht installierten Ventilen der Mindesteinstelldruck 3 bar oder mehr betragen außer die Funktion des Ventils wurde einwandfrei getestet und die Anwendung auf dem LESER Prüfstand bestätigt.

3.2 LESER Sicherheitsventile mit Baumusterprüfung in waagerechter Position

Die folgende Tabelle zeigt alle LESER Sicherheitsventile, die in waagerechter Position getestet und zugelassen wurden. Die einwandfreie Funktion in waagerechter Position wurde durch den TÜV in VdTÜV Merkblättern zertifiziert.

Type	VdTÜV Merkblatt Nr.	Mindesteinstelldruck	
		bar	psig
437	980	1,0	15
438	980	5,0	72,5
439	980	1,0	15
481	980	1,0	15
483 484 485	1047	1,0	15
Andere	Brief TÜV Nord vom 01.08.2006	3,0	45

LESER GmbH & Co. KG

Eckhard Stüber
Manager Produkt Management / Marketing

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Technikzentrum • Postfach 54 02 20 • 22502 Hamburg

Leser GmbH & Co. KG
Wendenstraße 133-135
20537 Hamburg

TÜV NORD Systems
GmbH & Co. KG
Technikzentrum

Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg

Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295

hamburg@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Ihre Nachricht
BM SV Leser

Ansprechpartner/in
Herr Stephan Korn
E-Mail: skorn@tuev-nord.de

Durchwahl
Tel.: -2785
Fax: -2187

Datum
01.08.2006

Einbau von Sicherheitsventilen

Sehr geehrte Damen und Herren,

direkt wirkende Sicherheitsventile sind gemäß AD 2000-Merkblatt A2 „grundsätzlich aufrecht unter Beachtung der Strömungsrichtung“ einzubauen.

Weiterhin fordert das AD 2000-Merkblatt A2: „Sicherheitsventile müssen dem Stand der Technik entsprechen und für den Verwendungszweck geeignet sein“.

Unter den folgenden Bedingungen ist aus Sicht der Prüfstelle für Sicherheitseinrichtungen des TÜV Nord eine Abweichung vom aufrechten Einbau zulässig:

1. Die Sicherheitsventile sind mit waagerechtem Einbau einer Bauteilprüfung unterzogen worden und ein entsprechender Vermerk befindet sich im VdTÜV-Merkblatt.
2. Liegen über einen längeren Zeitraum ausreichende Betriebserfahrungen mit vom aufrechten Einbau abweichenden Installationen vor, so kann in Abstimmung zwischen Betreiber, Hersteller und Sachverständigen dieser Einbau zugelassen werden. Ggf. müssen zusätzliche Maßnahmen bezüglich der Installation der Sicherheitsventile vorgenommen werden.

Mit freundlichen Grüßen

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Competence Center Druckgeräteeinrichtungen und Systemtechnik
Prüfstelle für Sicherheitseinrichtungen/Armaturen
Der Leiter



Stephan Korn

Sitz der Gesellschaft
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg
Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295
info@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Amtsgericht Hamburg
HRA 102137
USt.-IdNr.: DE 243031938
Steuer-Nr.: 17/370/00156

Komplementär
TÜV NORD Systems
Verwaltungsgesellschaft mbH, Hamburg
Amtsgericht Hamburg
HRB 88330
Geschäftsführer
Dr. rer. nat. Klaus Kleinherbers

Commerzbank AG, Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto-Nr.: 4056222 00
BIC (SWIFT-Code): COBADEFFXXX
IBAN-Code: DE 73 2004 0000 0405 6222 00



GEA Mechanical Equipment

GEA Tuchenhausen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany

Phone +49-4155 49-0, Fax +49-4155 49-2423

sales.geatuchenhausen@geagroup.com, www.tuchenhausen.com