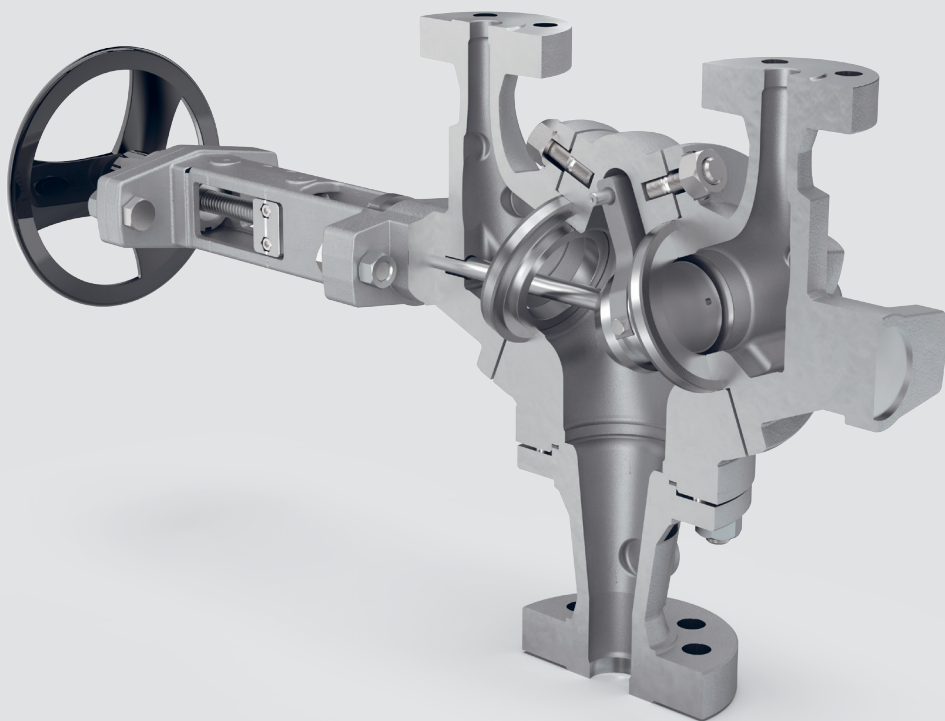


# Operating, installation and general maintenance instruction

Betriebsanleitung



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Hersteller	4
1.2	Zu dieser Betriebsanleitung	4
1.3	Darstellungskonventionen	4
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>5</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	5
2.3	Normen und technische Richtlinien	6
2.4	Sicherheitshinweise	6
<b>3</b>	<b>Kennzeichnungen</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Aufbau und Funktion von Wechselventilen</b>	<b>11</b>
4.1	Ausführungen	11
4.2	Dichtungen und Undichtigkeiten	11
4.3	Entwässerung	12
4.4	Druckentlastung	13
4.5	Druckausgleich	14
4.6	Spül- und Manometeranschluss	14
4.7	Näherungsinitiator	15
4.8	Betriebsdruck und Druckverluste	15
4.9	Umgebungsbedingungen	15
4.10	Schutzanstrich	15
4.11	Schmierung	16
4.12	Grundlage der Auslegung	16
<b>5</b>	<b>Verpackung, Transport und Lagerung</b>	<b>17</b>
5.1	Verpackung	17
5.2	Transport	17
5.3	Lagerung	18
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>19</b>
6.1	Regeln für die Montage eines Wechselventils	19
6.2	Exemplarische Montage eines Wechselventils in eine Anlage	22
6.3	Exemplarisches Verbinden bei Wechselventil-Kombinationen zum synchronen Umschalten	24
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Betrieb</b>	<b>27</b>
8.1	Regeln für den Betrieb	27
8.2	Wechselventil umschalten	28

9      **Außerbetriebnahme** ..... 30

10     **Wartung**..... 31

10.1   Allgemeines zur Wartung ..... 31

10.2   Wechselventil überprüfen..... 31

10.3   Wechselventile in öl- und fettfrei- bzw. Sauerstoffausführung..... 31

10.4   Wechselventile reparieren..... 31

11     **Technische Daten**..... 32

12     **Entsorgung** ..... 32



## 1 Einleitung

### 1.1 Hersteller

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

Die Wechselventile erfüllen bei Auslieferung alle Qualitäts- und Umweltaanforderungen.

LESER GmbH & Co.KG  
Wendenstraße 133  
20537 Hamburg  
sales@leser.com  
www.leser.com

### 1.2 Zu dieser Betriebsanleitung




In dieser Betriebsanleitung sind Wechselventile und alle dafür erhältlichen Anbauteile, die von LESER hergestellt werden, beschrieben. Insbesondere der Aufbau und die Funktion sowie die Montage werden erläutert. Nicht beschrieben ist die konkrete Verwendung in einer Anlage.

Je nach Region, Anlage und Medium gelten bestimmte Vorschriften und Regelwerke. Diese Vorschriften und Regelwerke müssen Sie beachten.

Beachten Sie auch die Zuliefererdokumentation und befolgen Sie die allgemein gültigen Sicherheits- und Arbeitsschutzvorschriften. Ebenso müssen Sie die Umweltschutzvorschriften einhalten.

### 1.3 Darstellungskonventionen

In dieser Betriebsanleitung sind Warnhinweise durch ein Signalwort gekennzeichnet. Gefahrenstufen mit unterschiedlich schweren Folgen werden unterschieden:

Signalwort	Folgen
 <b>GEFAHR</b>	Die Folgen sind Tod oder schwere Verletzungen.
 <b>WARNUNG</b>	Die Folgen können Tod oder schwere Verletzungen sein.
 <b>VORSICHT</b>	Die Folgen können leichte Verletzungen sein.
<b>ACHTUNG</b>	Die Folgen können Sachschäden sein.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Wechselventile ermöglichen einen kontinuierlichen Betrieb einer druckbeaufschlagten Anlage. Dazu werden zwei Sicherheitsventile über ein Wechselventil an ein Drucksystem angeschlossen. Dies ermöglicht einen unterbrechungsfreien Betrieb der Anlage, da sich ein Sicherheitsventil in Betrieb und das andere in Standby befindet. Das Standby-Sicherheitsventil kann während des laufenden Betriebs demontiert oder gewartet werden.

Jedes Wechselventil ist für den Betrieb innerhalb eines bestimmten Druck- und Temperaturbereichs sowie für bestimmte Mediengruppen (Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten) ausgelegt.

Die maximal zulässigen Einsatzgrenzen hängen von den folgenden Faktoren ab:

- dem Werkstoff des Wechselventils,
- der Betriebstemperatur,
- dem Betriebsdruck,
- dem Medium,
- den Flanschdruckstufen.

Anhand der Zulassungsdokumente müssen Sie überprüfen, welches Wechselventil für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist.

Je nach Anlage gelten für das Medium bestimmte Grenzwerte für Temperatur und Druck.

Bei Gefahr von interkristalliner Korrosion muss die Werkstoffeignung, insbesondere bei Überschreitung der Grenztemperatur, beachtet werden. Es sind Vereinbarungen zwischen Hersteller und Betreiber zu treffen.

### 2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

#### GEFAHR

Wechselventile dürfen nicht bestimmungswidrig verwendet werden.

Bestimmungswidrig ist jegliche Änderung an einem Wechselventil, weil sich dadurch die Funktion und die Leistungskennwerte verändern.

Bestimmungswidrig ist es auch, bewegliche und funktionswichtige Teile mit einem Schutzanstrich zu versehen.

Außerdem ist es bestimmungswidrig, das Wechselventil in einem nicht zulässigen Druckbereich zu betreiben.

Auch das Blockieren eines Wechselventils ist bestimmungswidrig. Nur das Handrad darf über die optionale Verstelleisicherung verriegelt werden. Vor jedem Umschalten muss diese Verriegelung gelöst werden.

Auch das Aufhängen von Gegenständen an der Betätigungseinheit des Wechselventils ist bestimmungswidrig.

## 2.3 Normen und technische Richtlinien

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

Welche Normen und technischen Richtlinien ein Wechselventil eines bestimmten Typs erfüllt, können Sie der Konformitätserklärung entnehmen.

## 2.4 Sicherheitshinweise

### 2.4.1 Umgang mit Medien

Im Falle eines technischen Versagens oder Fehlbedienung während des Betriebs kann Medium austreten. Auch der Kontakt mit Restmedien im Wechselventil kann zu Vergiftung, Verätzung und Verbrennung oder Kältebrand führen.

#### GEFÄHR

Beim Umgang mit gefährlichen oder gesundheitsgefährdenden Medien müssen Sie die entsprechenden Vorschriften und Regelwerke beachten. Zu den gefährlichen Medien zählen:

- giftige Medien,
- ätzende Medien,
- reizende Medien,
- umweltgefährdende Medien,
- heiße Medien,
- explosive Medien,
- Tieftemperaturmedien.

Bei nicht sachgerechter Verwendung, Betrieb oder Wartung des Wechselventils kann Medium unkontrolliert an Anschlüssen und Verbindungen austreten. Dadurch können schwerwiegende Verletzungsgefahren entstehen.

Für bestimmte Medien sind bestimmte Ausführungen der Wechselventile erforderlich, Beispiel: öl- und fettfreie Ausführung bei Sauerstoffanwendung. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, zu prüfen, ob sich das Medium mit dem Werkstoff, aus dem das Wechselventil gefertigt ist, verträgt.

Stellen Sie sicher, dass geeignete Schutzeinrichtungen und Auffangbehälter verwendet werden und jeder entsprechende Schutzausrüstung trägt.

Bei bestimmten Medien – abrasiven, korrosiven oder solchen mit erhöhtem Partikelanteil – können sich bewegliche Teile innerhalb des Wechselventils festklemmen und dadurch eine Funktionsstörung hervorrufen. Daher müssen Sie das Wechselventil regelmäßig warten und auf Gängigkeit überprüfen.

## 2.4.2 Veränderungen am Wechselventil

### **WARNUNG**

Grundsätzlich dürfen keine eigenmächtigen Änderungen an einem Wechselventil vorgenommen werden. Durch eine Veränderung könnte das Wechselventil undicht werden oder es entsteht eine unzulässige Drucksteigerung des abzusichernden Systems. Dies erhöht die Verletzungsgefahr.

Isolieren Sie nicht die Betätigungseinheit des Wechselventils, da die Isolierung zu Blockaden des Wechselventils führen kann.

Versehen Sie keine beweglichen und funktionswichtigen Teile mit einem Schutzanstrich.

Achten Sie auch auf ungewollte Veränderungen wie Beschädigungen der Dichtflächen oder das Vorhandensein von Fremdkörpern im Wechselventil.

## 2.4.3 Umgebungs- und Betriebstemperaturen

### **VORSICHT**

Bei hoher Temperatur dehnt sich das Material aus. Berücksichtigen Sie die Materialausdehnung bei Auswahl und Montage des Wechselventils.

Bei niedriger Umgebungs- und/oder Betriebstemperatur kann das Wechselventil vereisen, Dämpfe können gefrieren. Dies kann zu einer Funktionsstörung am Wechselventil führen. Beachten Sie daher die Betriebstemperaturen der Wechselventile. Und überprüfen Sie regelmäßig die Funktion der Wechselventile.

Der Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen kann zu Hautverbrennungen führen. Tragen Sie daher immer geeignete Schutzausrüstung.

Bitte beachten Sie, dass bei Betriebstemperaturen größer 300 °C nach dem vollständigen und handfesten Umschalten das Handrad um 20-25° zurückgedreht werden muss, sofern die Umstellung im Kaltzustand erfolgt. Nutzen Sie dafür die am Wechselventil angebrachte Skala. Bei einer Demontage beachten Sie Kapitel „4.2 Dichtungen und Undichtigkeiten“ auf Seite 11.

## 2.4.4 Potenzielle Gefahrenstellen an Bauteilen

### **VORSICHT**

An scharfen Kanten und Graten sowie an offenen Spindelführungen können Sie sich verletzen. Tragen Sie daher immer geeignete Schutzhandschuhe und installieren Sie geeignete Schutzmaßnahmen.

## 2.4.5 Laute Geräusche

### **VORSICHT**

Bei manchen Anlagen kann es während des Betriebs zu hoher Schallemission kommen. Tragen Sie daher immer einen Gehörschutz.

## 2.4.6 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Dieser Abschnitt der Betriebsanleitung gilt nur zusammen mit der Herstellererklärung nach EU Richtlinie 2014/34/EU zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX). Für die Wechselventile wurde eine Zündgefahrenbewertung nach DIN EN ISO 80079-36 mit folgendem Ergebnis durchgeführt:

- Die maximale Oberflächentemperatur des Wechselventils wird ausschließlich durch das Medium hervorgerufen.  
Die zulässige Betriebstemperatur des Wechselventils gemäß Typenschild darf nicht überschritten werden.
- Die Wechselventile besitzen bei geeigneter Konfiguration keine eigene potentielle Zündquelle. Die Eignung der Konfiguration ist vor Installation sicherzustellen und mit der entsprechenden Erklärung vom Hersteller zu belegen. Diese kann auf Nachfrage bei LESER abgerufen werden.
- Die Wechselventile fallen nicht in den Anwendungsbereich der ATEX und werden nicht gekennzeichnet.
- Die Wechselventile dürfen im Ex-Bereich eingesetzt werden. Für den Einsatz im Ex-Bereich sind die einzelnen Punkte der bestimmungsgemäßen Verwendung unbedingt zu beachten:
- Die Wechselventile müssen am rohrseitigen und den sicherheitsventilseitigen Flanschanschlüssen, und sofern vorhanden, an den Druckentlastungen, Entwässerungen oder den Spülanschlüssen druckdicht angeschlossen und in einen ungefährdeten Bereich außerhalb des Ex-Bereichs entlastet werden. Die Entwässerungen und Spülanschlüsse können auch mit Verschlusschrauben druckdicht verschlossen sein.
- Zusätzlich angebrachte Teile (Produkte gemäß 2014/34/EU oder elektrische und nichtelektrische Teile ohne Konformitätsbewertungsverfahren nach



2014/34/EU) müssen für den jeweiligen Einsatz in den vom Betreiber ausgewiesenen explosionsgefährdeten Bereich (Zoneneinteilung) individuell betrachtet werden und für den Einsatz geeignet sein. Die zusammengebaute Einheit gilt als Installation und muss durch den Betreiber hinsichtlich des Zusammenbaus einer eignen Konformitätsbewertung unterzogen werden. Von LESER werden ausschließlich Bauteile mit Konformitätsbescheinigung beigestellt (keine Baugruppe im Sinne der ATEX). Die für die Installation benötigten Installations- und Betriebsanleitungen werden mitgeliefert.

- Das Wechselventil muss durch geeignete Maßnahmen geerdet werden und dabei in das Erdungskonzept der Anlage einbezogen werden. Die Einhaltung der geltenden lokalen Richtlinien und Technischen Regeln wird dabei vorausgesetzt.
- Zusätzliche Beschichtungen, die auf das Wechselventil aufgetragen werden, müssen durch den Betreiber einer eigenen Konformitätsbewertung unterzogen werden.
- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind in Verantwortung des Betreibers so vorzunehmen, dass keine Zündquellen entstehen.

## 3 Kennzeichnungen

An jedem Wechselventil ist ein Typenschild angebracht.

Zusätzlich können noch weitere Kennzeichnungen vorhanden sein, z. B.:

- Kennzeichnung durch Schlagstempel,
- aufgegossene Kennzeichnung,
- eingeschlagene Kennzeichnung,
- separate Kennzeichnung.

<b>LESER</b>		Tag	
Type	Serial no.		
Piping-side			
SV-side			
Body rating	Date		
Operating pressure	PS [bar]	PS [psi]	
at TSmin °C/ °F			
at TSmax °C/ °F			
Flow coeff.	Body-Mat.		
Zeta			
Cv			
LESER GmbH & Co.KG, Germany			

Typenschild

- 1 Tag-Nummer
- 2 Serial-Nummer
- 3 Betriebsdrücke
- 4 Gehäusematerial
- 5 Hersteller und Herstellungsland
- 6 Durchflusskoeffizient
- 7 Maximale Betriebstemperatur
- 8 Minimale Betriebstemperatur
- 9 Nenndruck nach DIN oder Class nach ASME
- 10 Nennweite der Druckstufe der Anschlüsse auf der Sicherheitsventilseite
- 11 Nennweite der Druckstufe der Anschlüsse auf der Rohrseite
- 12 Artikelnummer

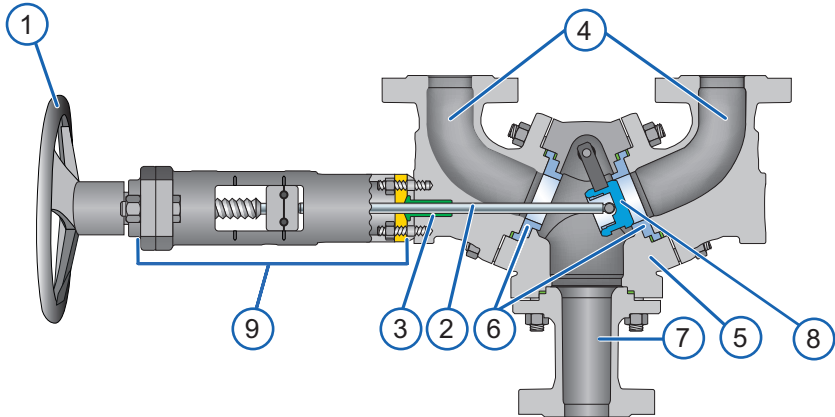
Bei einer technischen Änderung eines Wechselventils, die grundsätzlich der Abstimmung mit dem Hersteller bedarf, muss die Kennzeichnung angepasst werden.

## 4 Aufbau und Funktion von Wechselventilen

### 4.1 Ausführungen

Wechselventile gibt es in unterschiedlichen Ausführungen:

- Einzelventil,
- eintrittsseitige Kombination mit Sicherheitsventilen,
- verriegelbare Kombination mit Sicherheitsventilen.



*Aufbau eines Wechselventils*

- 1 Handrad
- 2 Spindel
- 3 Stopfbuchse
- 4 Flanschbögen
- 5 Basismodul
- 6 Sitz
- 7 Eintrittsstutzen
- 8 Kegel
- 9 Betätigungseinheit

### 4.2 Dichtungen und Undichtigkeiten

Die Abdichtung zur Atmosphäre zwischen den Gehäuseteilen erfolgt durch Flachdichtungen. Außerdem wird betätigungsseitig durch eine Stopfbuchse an der Spindel abgedichtet. Die Dichtstellen müssen regelmäßig vom Betreiber auf Undichtigkeiten überprüft werden.

LESER Wechselventile sind zwischen Sitz und Kegel immer metallisch dichtend ausgeführt. Wenn ein Sicherheitsventil demontiert ist erfolgt die Abdichtung zur Atmosphäre über Sitz und Kegel.

Um Undichtigkeiten zwischen Sitz und Kegel festzustellen, können Kontrollmanometer in den Flanschbögen montiert werden (siehe Kapitel „4.5 Spül- und Manometeranschluss“ auf Seite 46). Um die Emission gering zu halten, kann die Ausführung gemäß der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) angewendet werden.

Austretende Medien müssen Sie mit einem Auffangbehälter auffangen.

Für Betriebstemperaturen bis 300 °C: Bevor das Stand-By Sicherheitsventil abgebaut wird, ist durch handfestes Nachstellen des Handrades sicherzustellen, dass keine Gefahr durch Leckagen entstehen kann.

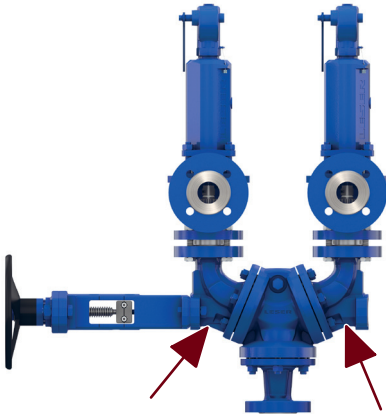
Für Betriebstemperaturen über 300 °C: Bevor das Stand-By Sicherheitsventil abgebaut wird, ist nach dem handfesten Nachstellen des Handrades das Handrad um 20-25° zurückzudrehen, wie auf der Skala am Wechselventil dargestellt.

Sollten Undichtigkeiten zwischen Kegel und Sitz auftreten, muss eine Reparatur vorgenommen werden. Nie darf das Handrad stärker als handfest nachgestellt werden.

### 4.3 Entwässerung

LESER Wechselventile können mit Entwässerungsöffnungen in beiden Flanschbögen ausgestattet sein. Über die Entwässerungsöffnung kann vor der Demontage eines Sicherheitsventils auf der abgesperrten Seite Restmedium abgelassen werden, um zu verhindern, dass Restmedium unkontrolliert austritt.

Entwässerungsöffnungen müssen während des normalen Betriebs verschlossen sein. Dabei müssen Sie darauf achten, dass eingeschraubte Fittinge oder Schrauben nicht in den Strömungsraum hineinragen, da dies den Druckverlust erhöht.



*Positionen der Entwässerungsöffnungen am Wechselventil*

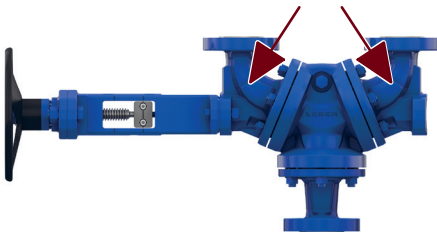
Aufgrund der Positionen der Entwässerungsöffnungen kann das Restmedium nicht vollständig abgelassen werden. Den Kontakt mit den Restmedien meiden, da diese ein Verletzungspotenzial bergen.

## 4.4 Druckentlastung

LESER Wechselventile können mit Druckentlastungsventilen (Flanschabsperrentile oder Nadelventile) ausgestattet sein. Über das Druckentlastungsventil kann vor der Demontage eines Sicherheitsventils auf der abgesperrten Seite Druck abgelassen werden.

Zudem ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass über die Druckentlastung kein Medium ungewollt entweichen kann indem z. B. eine entsprechende Verrohrung an das Flanschabsperrentil bzw. Nadelventils angeschlossen wird.

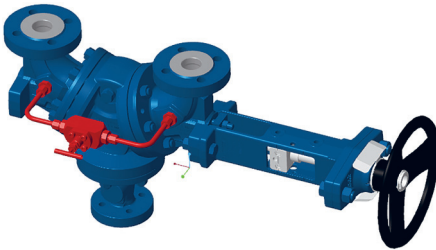
Falls durch das Medium oder den Druck eine Gefahr besteht, muss bei der Auswahl des Wechselventils eine Druckentlastung vorgesehen werden.



*Druckentlastung durch Nadel- oder Flanschabsperrentile*

## 4.5 Druckausgleich

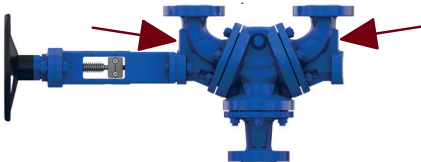
Das Wechselventil ermöglicht ein Umschalten des druckbeaufschlagten Stranges während des Normalbetriebes. In Abhängigkeit des Betriebsdruckes sind maximale Umschaltdrucke (gem. Tabelle Produktkatalog auf [www.leser.com](http://www.leser.com)) definiert, bis zu denen ein Umschalten des Wechselventils ohne Druckausgleich möglich ist. Soll bei höheren Betriebsdrücken umgeschaltet werden, ist ein Druckausgleich notwendig. LESER Wechselventile können mit einem Druckausgleichsventil (Nadelventil) ausgestattet sein. Über das Druckausgleichsventil kann vor dem Umschalten des Wechselventils der Druck vom Eintritt des Wechselventils in die abgesperrte Seite des Wechselventils geleitet werden. Der Druck vor und hinter dem Kegel ist dadurch ausgeglichen.



*Druckausgleich durch Nadelventil*

## 4.6 Spül- und Manometeranschluss

LESER Wechselventile können mit einem Spül- und Manometeranschluss ausgestattet sein. An dem Spül- und Manometeranschluss lässt sich ein Kontrollmanometer anschließen. Mit dem Kontrollmanometer kann vor der Demontage des Sicherheitsventils geprüft werden, ob sich noch Druck im abgesperrten Flanscbogen befindet. Nach der Demontage des Sicherheitsventils kann der drucklose Flanscbogen des Wechselventils über den Spül- und Manometeranschluss gespült werden.



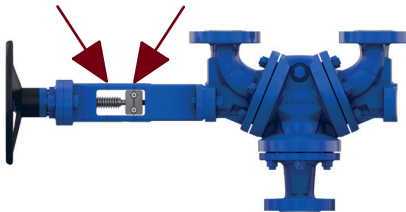
*Positionen der Spül- und Manometeranschlüsse*

Während des normalen Betriebs müssen die Spül- und Manometeranschlüsse verschlossen sein.

## 4.7 Näherungsinitiator

LESER Wechselventile können mit Näherungsinitiatoren ausgestattet sein, die es ermöglichen, die Schaltstellung des Wechselventils zu überwachen. Der Näherungsinitiator ist in der Traverse von der Betätigungseinheit eingebaut.

Ein Näherungsinitiator darf nicht so weit eingeschraubt werden, dass er die Spindel und/oder den Positionsanzeiger blockiert.



*Positionen der Näherungsinitiatoren*

## 4.8 Betriebsdruck und Druckverluste

Das Wechselventil muss so ausgelegt sein, dass die Funktion der eingebauten Sicherheitsventile sichergestellt ist. Dazu müssen bei der Berechnung der Anlage der Eintrittsdruckverlust und der Gegendruck berücksichtigt werden.

## 4.9 Umgebungsbedingungen

Die Wechselventile und die Rohrleitungen müssen vor Witterungseinflüssen geschützt werden. Eine Isolierung der Betätigungseinheit ist jedoch nicht zulässig.

Für den Einsatz bei extremen Bedingungen sollten Sie nach Möglichkeit Wechselventile aus Edelstahl einbauen.

## 4.10 Schutzanstrich

Wechselventile werden ab Werk mit einem Schutzanstrich versehen. Der Schutzanstrich schützt das Wechselventil während der Lagerung und des Transports. Bei korrosiven äußeren Bedingungen ist ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich.

Bewegliche und funktionswichtige Teile dürfen nicht mit einem Schutzanstrich versehen werden. Bewegliche Teile können über eine entsprechende Schmierung vor Korrosion geschützt werden.

## 4.11 Schmierung

Um das Umschalten zu ermöglichen, kann es erforderlich sein, die Spindel zu schmieren. Verwenden Sie je nach Betriebstemperatur einen geeigneten Schmierstoff.

Bei hohen Betriebstemperaturen kann es zu Rauchentwicklung aufgrund von verdampfenden Schmierstoffen kommen. Da die verwendeten Schmierstoffe über entsprechende Schmiereigenschaften auch nach verdampfen des Flüssiganteils verfügen, wird die Funktion des Wechselventils dadurch nicht beeinträchtigt.

## 4.12 Grundlage der Auslegung

Für die Auslegung des Druckgerätes wurde ein quasi statischer Betrieb angenommen mit einer Lastwechselzahl von 500 nach DIN EN 12516-2 Abschnitt 12.



## 5 Verpackung, Transport und Lagerung

### 5.1 Verpackung

Für einen sicheren Transport müssen Wechselventile gut verpackt werden. Alle Dichtflächen und Gewinde müssen mit entsprechenden Protektoren versehen sein.

### 5.2 Transport

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Beschädigung durch Umfallen**

Wenn ein Wechselventil umfällt, können Dichtflächen beschädigt werden. Das Wechselventil ist dann undicht, sodass Medium unkontrolliert austreten kann und Personen verletzen kann.

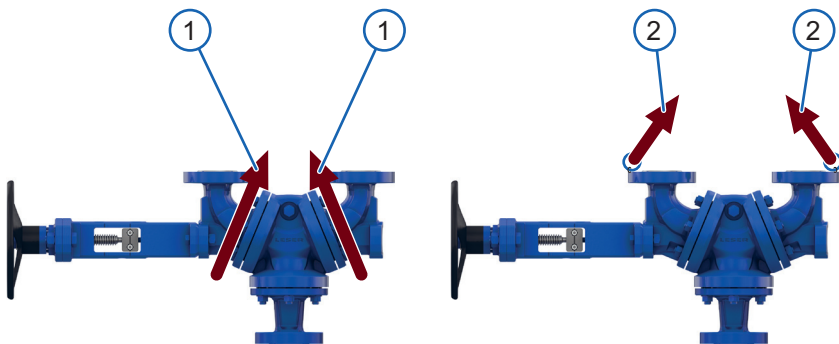
- Wechselventil mit entsprechenden Protektoren sichern.
- Wechselventil während des Transports gegen Umfallen sichern.

#### **ACHTUNG**

##### **Beschädigung durch falsches Anheben**

Das Anheben des Wechselventils an der Betätigungseinheit, dem Handrad oder weiteren Anbauteilen beeinträchtigt die Funktion des Wechselventils.

- Wechselventil nur mit Hebegurten oder an den Ringschrauben anheben.



*Befestigungsmöglichkeiten für den Transport*

- 1 Anbringung von Hebegurten
- 2 Ringschrauben an den Ventillanschen

DE Hebegurte können Sie entweder direkt am Ventilgehäuse anbringen oder Sie verwenden Ringschrauben und Muttern, die Sie am Ventilflansch befestigen. Befestigen Sie die entsprechenden Hebegurte, heben Sie das Wechselventil mit geeigneten Hebevorrichtungen an und transportieren Sie es.

Wechselventile müssen für den Transport vor Verschmutzungen geschützt sein.

### 5.3 Lagerung

Wechselventile müssen sauber und trocken gelagert werden.

Wechselventile werden ab Werk mit Flanschschutzkappen versehen. Während der Lagerung müssen die Flanschschutzkappen montiert bleiben.

Temperatur	Angaben
Unbedenkliche Lagertemperatur	41 °F / 5 °C bis 104 °F / 40 °C
Maximale Lagertemperatur	122 °F / 50 °C
Minimale Lagertemperatur	14 °F / -10 °C

## 6 Montage

### 6.1 Regeln für die Montage eines Wechselventils

Nur geschultes Personal darf Wechselventile in eine Anlage montieren.

Überprüfen Sie das Wechselventil vor der Montage auf Dichtheit.

Beachten Sie die Herstellerangaben der verwendeten Befestigungselemente. Halten Sie die darin genannten Anzugsdrehmomente ein.

Verwenden Sie bei der Montage alle vorgesehenen Befestigungselemente, damit keine zu hohen Kräfte oder mechanische Spannungen auftreten.

Bauen Sie die Wechselventile so ein, dass sich die Spindel im Wechselventil in horizontaler Lage befindet. Eine vertikale Lage der Spindel ist nicht vorgesehen.

Bauen Sie die Wechselventile so ein, dass die Entwässerungsöffnungen im eingebauten Zustand nach unten zeigen.

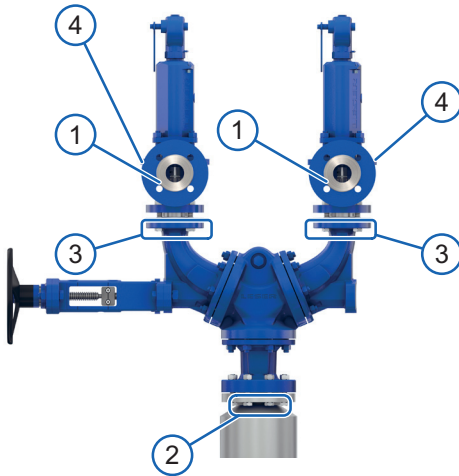
Führen Sie die Anschlüsse nach den Vorgaben in den Regelwerken aus.

Beachten Sie die auf dem Gehäuse angezeigte Strömungsrichtung.

Bauen Sie die Wechselventile so ein, dass dynamische Schwingungen der Anlage die Gebrauchsfähigkeit nicht beeinträchtigen und sich nicht auf Sicherheitsventile übertragen können. Bei einer nicht schwingungsfreien Anlage müssen Sie Entkopplungsmöglichkeiten schaffen.

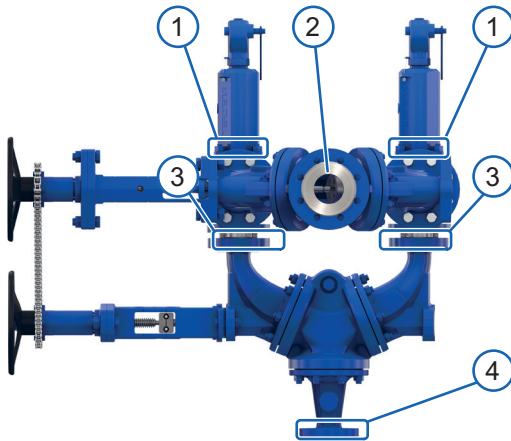
Beachten Sie beim Einbau mögliche Reaktionskräfte und Temperaturendeckungen während des Betriebs. Schaffen Sie Möglichkeiten zur Aufnahme von Spannungen durch:

- Lagerung der abführenden Rohrleitung,
- Lagerung der zuführenden Rohrleitung,
- Lagerung der Wechselventile am Umfang der Flansche an der Seite der Sicherheitsventile,
- Lagerung der Sicherheitsventile über die Bohrungen in den Spannpratzen.



*Abstützungsmöglichkeiten bei einer eintrittsseitigen Kombination*

- 1 Lagerung der abführenden Rohrleitung
- 2 Lagerung der zuführenden Rohrleitung
- 3 Lagerung der Wechselventile am Umfang der Flansche an der Seite der Sicherheitsventile
- 4 Lagerung der Sicherheitsventile über die Bohrungen in den Spannpratzen



*Abstützungsmöglichkeiten bei einer verriegelbaren Kombination*

- 1 Lagerung der Sicherheitsventile über die Bohrungen in den Spannpratzen
- 2 Lagerung der abführenden Rohrleitung
- 3 Lagerung der Wechselventile am Umfang der Flansche an der Seite der Sicherheitsventile
- 4 Lagerung der zuführenden Rohrleitung

Vergewissern Sie sich, dass die Zu- und Ableitungen des Wechselventils ausreichend dimensioniert, strömungsgünstig verlegt und an die örtlichen Betriebsverhältnisse angepasst sind (siehe Betriebsanleitung für LESER Sicherheitsventile).

Vergewissern Sie sich, dass ein freies gefahrloses Durchströmen des Mediums gewährleistet ist, sodass die Funktion der eingebauten Sicherheitsventile gegeben ist.

Die angegebenen Maximaldrücke und Eintrittsdruckverluste zu den eingebauten Sicherheitsventilen sowie die Betriebstemperatur dürfen nicht überschritten werden.

## 6.2 Exemplarische Montage eines Wechselventils in eine Anlage

### ACHTUNG

#### Beschädigung durch Montage

Ein nicht gesichertes oder nicht geschütztes Wechselventil kann bei der Montage durch Herunterfallen oder durch Stöße beschädigt werden.

- Wechselventil während der Montage vor Herunterfallen absichern.
- Wechselventil während der Montage vor Stößen schützen.

#### Voraussetzungen

- Das Wechselventil wurde mittels Typenschild identifiziert.
- Eine Sichtprüfung der Anlage ist erfolgt.
- Flachdichtungen, die nicht den Strömungsquerschnitt einschränken, liegen bereit.
- Die Anschlüsse wurden auf Dichtheit überprüft.
- Die Anlage ist gespült.
- Benötigtes Werkzeug liegt bereit.
- Entsprechende Stiftschrauben und Muttern liegen bereit. Bei der Installation des Wechselventils kann es erforderlich sein, längere Stiftschrauben zu verwenden (siehe Produktkatalog).
- Hebevorrichtungen und Anschlagmittel sind entsprechend Gewicht, Größe und Einbauort vorhanden, z. B. Kran oder Gabelstapler.
- Das Rohrleitungssystem, in dem das Wechselventil eingebaut wird, ist kraft- und momentfrei.
- Die Übereinstimmung der Anschlussmaße ist überprüft.

### ⚠ VORSICHT

#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile

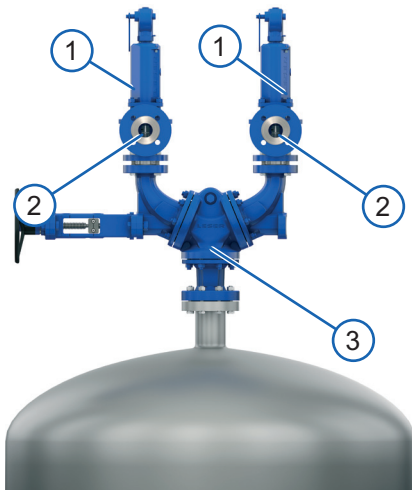
Während der Montage können Teile herunterfallen und Personen verletzen.

- Teile gegen Herunterfallen sichern.

#### Vorgehensweise

1. Wechselventil in Mittelstellung bringen.
2. Hebegurte direkt am Ventilgehäuse oder an Ringschrauben, die an den Flanschbögen verschraubt sind, befestigen.
3. Wechselventil mit geeigneter Hebevorrichtung anheben, zum Einbauort transportieren und korrekt positionieren.
4. Anschlüsse des Wechselventils an den Anschlüssen der Anlage ausrichten.
5. Protektoren und Flanschschutzkappen entfernen.
6. Flachdichtungen zwischen den Flanschen einschieben.

7. Schrauben an den Flanschen einsetzen und mit Muttern fixieren.
8. Muttern über Kreuz gleichmäßig anziehen.
9. Sicherheitsventile an das Wechselventil anschließen.
10. Kegel des Wechselventils über die Spindel ganz links oder rechts positionieren.
11. Optionale Öffnungen (z. B. Entwässerungsöffnung) am Wechselventil fest verschließen.
12. Optionale Näherungsinitiatoren korrekt an die Prozessleittechnik anschließen.
13. Beim Anschließen von Wechselventilen an pilotgesteuerte Sicherheitsventile (POSV) und an eine separate Druckentnahme sicherstellen, dass das Staudruckrohr im Eintritt des Wechselventils mit der Öffnung gegen die Strömungsrichtung ausgerichtet ist.
  - » Das Wechselventil ist eingebaut.



*Eintritsseitige Kombination*

- 1 Sicherheitsventile
- 2 Rohrleitung zum Abblasesystem
- 3 Wechselventil

## 6.3 Exemplarisches Verbinden bei Wechselventil-Kombinationen zum synchronen Umschalten

Das Verbinden der Wechselventile setzt voraus, dass vorher beide Wechselventile gemäß Kapitel „6.2 Exemplarische Montage eines Wechselventils in eine Anlage“ auf Seite 22 montiert worden sind.

Handrad und Kettenrad sind nicht starr auf einer Welle verbunden. Zwischen beiden Rädern gibt es einen Toleranzausgleich, sodass sich Räder begrenzt, unabhängig bewegen können.

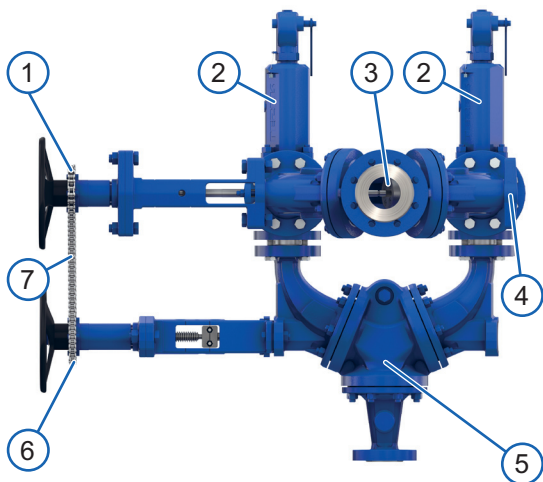
### Vorgehensweise

1. Beide Handräder der zu verbindenden Wechselventile ganz nach links oder rechts drehen, sodass jeweils die Positionsanzeiger dieselbe Endstellung anzeigen.
2. Kettenräder in entgegen gesetzter Richtung bis zum Anschlag zurück drehen.
3. Handrad des austrittsseitigen Wechselventils um ca. 160° zurück drehen und Stellung des Kettenrades am Anschlag beibehalten. Hierdurch wird der Toleranzausgleich eingestellt.
4. Kette auf beide Kettenräder auflegen, ohne die Kettenräder relativ zueinander zu verdrehen. Kette entsprechend dem Abstand zwischen den Wechselventilen kürzen und mit einem Kettenschloss verschließen. Dadurch wird sichergestellt, dass das zweite Wechselventil mit betätigt wird.  
» Wechselventile sind nun verbunden.



*Drehrichtung von Hand- und Kettenrad (Die Kette wird bei der Montage angebracht). Vgl. Schritt 2 aus der Vorgehensweise.*





*Wechselventil-Kombination*

- 1 Kettenrad des zweiten Wechselventils
- 2 Sicherheitsventile
- 3 Rohrleitung zum Abblasesystem
- 4 Zweites Eintritts-Wechselventil
- 5 Erstes Eintritts-Wechselventil
- 6 Kettenrad des ersten Wechselventils
- 7 Kette

## 7 Inbetriebnahme

Jede Anlage ist unterschiedlich und muss nach ihren eigenen Regeln in Betrieb genommen werden. Die nachfolgende Handlungsanweisung ist nur zur groben Orientierung gedacht.

### Voraussetzungen

- Das Wechselventil ist eingebaut.
- Die Stopfbuchsen sind angezogen und dicht. Die Stopfbuchse sitzt an der Spindel und dichtet den Durchgang zum Gehäuse ab.
- Die Spindel bewegt sich, wenn das Handrad gedreht wird.
- Der Kegel des Wechselventils befindet sich ganz links oder ganz rechts.
- Bei Wechselventil-Kombinationen wurde die Kette montiert und der Toleranzausgleich überprüft. Hierzu müssen nacheinander beide Endstellungen angefahren werden, um zu prüfen, ob Sitz und Kegel richtig abschließen siehe Kapitel „6.3 Exemplarisches Verbinden bei Wechselventil-Kombinationen zum synchronen Umschalten“ auf Seite 24.

### Vorgehensweise

1. Anlage langsam mit Druck beaufschlagen, aber stets unterhalb von 90 % des Ansprechdrucks der Sicherheitsventile bleiben, um Undichtigkeiten vorzubeugen.
2. Sollte die Stopfbuchse Undichtigkeiten aufweisen, kann diese über die Schrauben in der Traverse nachgezogen werden. Die hierfür vorgesehenen Drehmomente sind der LGS\_3327 zu entnehmen. Diese kann bei LESER angefragt werden.
3. Wechselventile und Verbindungen in beiden Schaltstellungen auf Dichtheit überprüfen. Hierbei zeigt der Positionsanzeiger die Stellung des Kegels grob an. Die Dichtheit ist erst nach handfestem Anziehen des Handrads gewährleistet.
  - » Die Anlage ist in Betrieb genommen.

## 8 Betrieb

### ACHTUNG

#### Nicht korrekt geschlossenes Wechselventil

Ein nicht korrekt geschlossenes Wechselventil führt zu einer verminderten Leistung der Sicherheitsventile.

- Kegel des Wechselventils während des Betriebs nicht in Mittelstellung stellen.

### 8.1 Regeln für den Betrieb

Falls ein Sicherheitsventil demontiert werden soll, muss das Wechselventil umgeschaltet werden. Dadurch ist die Seite der Anlage, auf der sich das zu demontierende Sicherheitsventil befindet, abgesperrt. Um das Wechselventil umschalten zu können, muss gegebenenfalls ein Druckausgleichsventil (siehe Kapitel „4.5 Druckausgleich“ auf Seite 14) verwendet werden, über das die Flanschbögen verbunden werden und durch das eine manuelle Umschaltung möglich wird. Der Druckausgleich soll ausreichend langsam erfolgen, um ein schlagartiges Überströmen zu vermeiden. Beim Umschalten unter Zuhilfenahme des Druckausgleichs muss auch darauf geachtet werden, dass das Druckausgleichsventil nach dem Umschalten wieder komplett abdichtet. Die Undichtheit kann festgestellt werden, wenn mit dem Druckentlastungsventil der eingeschlossene Druckraum vor dem zu demontierenden Sicherheitsventil nicht drucklos entleert werden kann.

Dann kann es erforderlich sein, das Druckausgleichsventil mehrfach zu öffnen und zu schließen, um Verunreinigungen des Druckausgleichsventilsitzes freizuspülen.

Unmittelbar vor der Demontage des zu demontierenden Sicherheitsventils muss das Handrad in Schließrichtung handfest nachgezogen werden. Dies gilt insbesondere, wenn das Sicherheitsventil vor der Demontage schon abgesperrt war, um sicherzustellen, dass der Kegel korrekt abdichtet.

Wenn auf einer Seite des Wechselventils das Sicherheitsventil zu Wartungs- oder Austauschzwecken demontiert ist, sollen die Entwässerungs-, Spül- und Manometeranschlüsse, Druckentlastungsventile und ggf. weitere Anbauteile visuell auf funktionseinschränkende Verunreinigungen überprüft werden. Bei Verdacht auf Verunreinigung wird empfohlen die drucklos beaufschlagten Armaturen und Komponenten einer Instandsetzung zu unterziehen.

Soll das Umschalten eines Wechselventils im Betrieb überprüft werden, müssen immer beide Sicherheitsventile montiert sein (siehe Kapitel „8.2 Wechselventil umschalten“ auf Seite 28).

Wenn die Anlage aus einer Standzeit wieder in Betrieb gehen soll, muss das Wechselventil vor dem Wiederhochfahren nacheinander in beide Schaltstellungen gebracht werden, um die Gängigkeit der Umschalteneinrichtung zu überprüfen.

Beim Umschalten muss das Handrad in Endstellung gebracht und handfest angezogen werden.

Bei Wechselventilkombinationen muss das über die Kette mitumgeschaltete Wechselventil manuell über das Handrad nachgestellt werden, weil durch den Toleranzausgleich ein vollständiges Abdichten nicht gewährleistet werden kann. Wenn ein Nachstellen nicht stattfindet, könnte bei der Demontage eines Sicherheitsventils Medium austreten.

## 8.2 Wechselventil umschalten

### **WARNUNG**

#### **Verwendung verbotener Hilfsmittel**

Durch die Verwendung von Hilfsmitteln wie Hebelverlängerungen zum Umschalten des Wechselventils kann das Wechselventil beschädigt werden. Dadurch kann Medium unkontrolliert austreten. Vergiftung, Verbrennung und Verätzung können die Folge sein.

- Handrad nur mit beiden Händen drehen. Keine Hilfsmittel verwenden.
- Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch austretendes Medium**

Wenn das Medium unkontrolliert mit hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur und großer Lautstärke austritt, besteht erhebliche Verletzungsgefahr.

- Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch austretendes Restmedium**

Konstruktionsbedingt kann das Restmedium nicht vollständig abgelassen werden. Durch das unkontrollierte Austreten des Restmediums besteht erhebliche Verletzungsgefahr.

- Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.

## **WARNUNG**

### **Verletzungsgefahr durch austretendes Restmedium**

Bei Wechselventilkombinationen besteht das Risiko, dass ein Handrad nach dem Umschalten nicht nachgestellt wurde. Zur Vermeidung Handräder handfest nachstellen.

Die nachfolgende Handlungsanweisung beschreibt den grundsätzlichen Umschaltvorgang. Jede Anlage ist unterschiedlich, deshalb müssen anlagen-spezifische Regeln miteinbezogen werden.

### **Voraussetzungen**

- Der Anlagendruck ist so niedrig, dass eine manuelle Umschaltung über das Handrad möglich ist. Alternativ kann ein optionaler Druckausgleich zwischen den beiden Flanschbögen die Umschaltung bei hohen Drücken ermöglichen (siehe Produktkatalog).
- Die Sicherheitsventile sind so eingebaut, dass kein Medium während des Umschaltens austreten kann.
- Alle Öffnungen am Wechselventil sind verschlossen, damit kein Medium austreten kann.
- Falls eine optionale Verstelleicherung vorhanden ist, muss diese vor dem Umschalten komplett geöffnet sein.

### **Vorgehensweise**

1. Die Umschalteneinrichtung reinigen.
2. Das Handrad drehen, um den Kegel von einer Seite auf die andere Seite zu stellen, bis ein leichter Widerstand zu spüren ist.
3. Das Handrad handfest nachstellen, um die Dichtheit des Wechselventils herzustellen.
4. Bei Bedarf kann der Druck und/oder das Medium aus dem abgesperrten Flanschbogen abgelassen werden. Geeignete Maßnahme ist die Betätigung der optionalen Druckentlastung. Jedoch kann die Druckentlastung auch durch Betätigung der Anlüftung des montierten Sicherheitsventils vorgenommen werden.
  - » Das Wechselventil ist umgeschaltet.

### **Bei wechselseitigen Kombinationen:**

1. Wie oben.
2. Erstes Handrad (z.B. des eintrittsseitigen Wechselventils) betätigen um beide Kegel in die andere Dichtposition zu fahren bis ein geringer Widerstand zu spüren ist.
3. Erstes Handrad handfest nachstellen (eintrittsseitig).

4. Zweites Handrad (austrittsseitiges Wechselventil) handfest nachstellen um die Dichtheit des Wechselventils herzustellen.
5. Siehe Punkt 4 oben.

Der Kegel kann nun wieder auf die ursprüngliche Seite gestellt werden.

## 9 Außerbetriebnahme

Vor der Demontage ist zunächst sicherzustellen, dass der Druckbehälter oder das Rohrleitungssystem, an dem das Wechselventil angeschlossen ist, drucklos und auf Umgebungstemperatur abgekühlt oder erwärmt ist. Zum Schutz vor austretenden, gefährlichen Medien muss die Anlage entleert und gespült werden.

Vor dem Lösen der Schraubverbindungen an den Flanschen zur Rohrleitung muss gewährleistet werden, dass der Einbau spannungsfrei ist. Ansonsten könnten Ausgleichbewegungen der Rohrleitung oder Komponenten zu Verletzungen führen. Zur Entnahme der Wechselventile aus der Einbausituation sind geeignete Hebevorrichtungen wie Kräne zu nutzen. Diese müssen gemäß Kapitel „5.3 Lagerung“ auf Seite 18 an dem Wechselventil angebracht werden.

Die Demontage ist ausschließlich durch geschultes Personal vorzunehmen.

## 10 Wartung

### 10.1 Allgemeines zur Wartung

LESER Wechselventile sind wartungsfrei. Eine regelmäßige Überprüfung wird dennoch empfohlen. Die Kontrollintervalle verkürzen sich, wenn:

- korrosive, aggressive oder abrasive Medien verwendet werden,
- das Wechselventil häufig umgeschaltet wird.

### 10.2 Wechselventil überprüfen

Folgende Komponenten sollten regelmäßig überprüft werden:

- Dichtungen und Dichtungsstellen:  
Bei Undichtigkeiten muss die Stopfbuchse auf der Betätigungsseite nachgestellt werden. Dazu muss das Wechselventil drucklos sein. Alle anderen Dichtungen sind bei Undichtigkeit auszutauschen,
- Funktionalität der Entwässerungs-, Spül- und Manometeranschlüsse, der Absperrventile und weiteren Einbauteile.

Bei einer Demontage des Wechselventils müssen die Dichtungen erneuert werden.

### 10.3 Wechselventile in öl- und fettfrei- bzw. Sauerstoffausführung

Bei Wechselventilen in öl- und fettfrei- bzw. Sauerstoffausführung muss die Gewindespindel alle 20 Zyklen oder vor jeder Umschaltung bei längerer Nichtbetätigung von 3 Monaten mit geeigneten Schmiermitteln gefettet werden. Geeignete Schmiermittel können bei LESER angefragt werden. Abweichend zu den maximalen 1000 Schaltzyklen, ist bei öl- und fettfreie bzw. Sauerstoffausführung bereits nach 250 Schaltzyklen (1 Schaltzyklus = 2 mal umschalten) die LESER Empfehlung, dass das Ventil inkl. der Innenbauteile gewartet und instandgesetzt werden.

### 10.4 Wechselventile reparieren

Nur zertifizierte Werkstätten dürfen Reparaturen an LESER Wechselventilen durchführen.

## 11 Technische Daten

Technische Daten sind der Lieferdokumentation und dem Typenschild zu entnehmen.

## 12 Entsorgung

Die Demontage erfolgt nach dem Vorgehen aus Kapitel „9 Außerbetriebnahme“ auf Seite 30. Wechselventile, die im Betrieb mit gesundheitsgefährdenden Medien in Berührung gekommen sind, müssen vor der Entsorgung dekontaminiert werden. Eine sachgerechte, umweltschonende Entsorgung ist im Einklang mit den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen vorzunehmen.



# Solutions

## LESER Products at a glance



**High Performance**



**API**



**High Efficiency –  
Pilot Operated  
Safety Valve**



**High Efficiency –  
Supplementary  
loading system**



**Compact  
Performance**



**Critical Service**



**Clean Service**



**Modulate Action**



**Best Availability –  
KUB Bursting disc**



**Best Availability –  
Change-over Valve**

Edition July 2023  
0777.5774