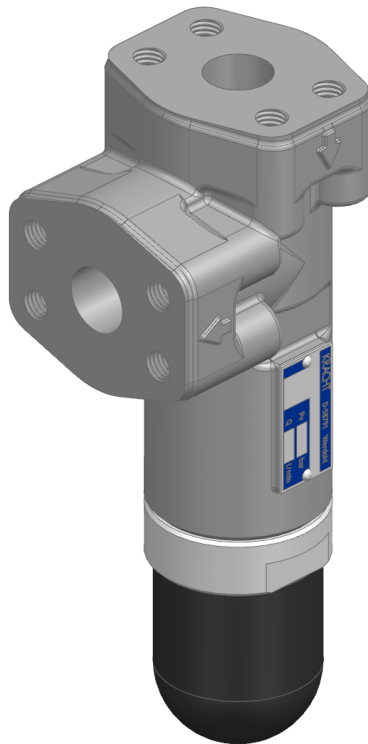


KRACHT

D.0024980100

Betriebsanleitung (Original)



Druckbegrenzungsventil SPV
Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein	4
1.1 Zur Dokumentation.....	4
1.2 Herstelleradresse.....	4
1.3 Mitgeltende Dokumente.....	4
1.4 Symbolik.....	5
2 Sicherheit	6
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.2 Personenqualifikation.....	6
2.3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise.....	7
2.4 Grundsätzliche Gefahren.....	8
3 Gerätebeschreibung.....	9
3.1 Funktionsprinzip.....	9
3.2 Ausführungsvarianten	10
3.3 Typenschlüssel	12
3.4 Sondernummern	13
4 Technische Daten	14
4.1 Allgemein	14
4.2 Einstellbereich Ansprechdruck.....	15
4.3 Kennlinien	15
4.4 Zulässige Temperaturen.....	16
4.5 Werkstoffangaben	17
4.6 Gewicht	17
4.7 Abmessungen.....	17
5 Transport und Lagerung.....	18
5.1 Allgemein	18
5.2 Transport.....	18
5.3 Lagerung	18
5.4 Lagerbedingungen	19
6 Installation	20
6.1 Sicherheitshinweise für die Installation	20
6.2 Mechanischer Einbau.....	21
6.2.1 Vorbereitung	21
6.2.2 Allgemein.....	21
6.3 Anschlussleitungen.....	22
6.3.1 Allgemein.....	22
6.3.2 Montage Anschlussleitung	22
7 Inbetriebnahme	23
7.1 Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme	23

7.2	Allgemein	24
7.3	Druckeinstellung.....	24
7.3.1	SPV mit Schutzkappe	24
7.3.2	SPV mit Drehgriff	25
7.4	Entlüftung	26
7.5	Weitere Inbetriebnahme	26
8	Demontage	27
8.1	Sicherheitshinweise für die Demontage	27
8.2	Allgemein	28
9	Wartung	29
9.1	Sicherheitshinweise für die Wartung.....	29
9.2	Wartungsarbeiten	30
9.3	Wartungshinweise	30
9.4	Wartungstabelle	31
9.4.1	Wartungstabelle.....	31
9.4.2	Kontrolle Betriebsdruck.....	31
9.4.3	Kontrolle Medientemperatur	31
9.4.4	Kontrolle Funktion Ventil.....	32
9.4.5	Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit	32
9.4.6	Kontrolle Potenzialausgleich	32
9.4.7	Hörkontrolle Ungewöhnliche Geräusche	32
9.4.8	Reinigung.....	32
9.4.9	Sichtkontrolle Leckage.....	32
9.4.10	Sichtkontrolle Zustand Ventile	32
9.4.11	Austausch Ventile	32
9.4.12	Austausch Sonstige Dichtungen.....	32
10	Instandsetzung	33
10.1	Sicherheitshinweise für die Instandsetzung	33
10.2	Allgemein	34
10.3	Störungstabelle.....	35

1 Allgemein

1.1 Zur Dokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt die Montage, den Betrieb und die Instandhaltung des folgenden Produkts:

Druckbegrenzungsventil SPV

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und muss in unmittelbarer Nähe des Produkts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Produkt wird in verschiedenen Ausführungen hergestellt. Welche Ausführung im Einzelfall vorliegt, ist dem Typenschild am Produkt zu entnehmen.

Bei Fragen zu dieser Betriebsanleitung wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

1.2 Herstelleradresse

KRACHT GmbH
Gewerbestraße 20
DE 58791 Werdohl
Tel: +49 2392 935-0
Fax: +49 2392 935-209
E-Mail: info@kracht.eu
Web: www.kracht.eu

1.3 Mitgeltende Dokumente

Beachten Sie über diese Anleitung hinaus auch die entsprechenden Anleitungen der bauseits vorhandenen oder vorgesehenen Anlagen bzw. Anlagenteile.

1.4 Symbolik



GEFAHR

Kennzeichnung einer unmittelbaren Gefährdung, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

Kennzeichnung einer möglichen Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

Kennzeichnung einer möglichen Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG

Kennzeichnung von Hinweisen zur Vermeidung von Sachschäden.



HINWEIS

Kennzeichnung von grundsätzlichen Sicherheitshinweisen. Werden diese Hinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch und Produkt die Folge sein.



TIPP

Kennzeichnung besonderer Anwendertipps und anderer besonders nützlicher oder wichtiger Informationen

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

1. Das Produkt ist für den Betrieb mit Flüssigkeiten vorgesehen.
Ein Trockenlauf ist nicht zulässig.
2. Das Produkt darf nur vollständig gefüllt betrieben werden.
3. Die Flüssigkeit muss mit den im Produkt verwendeten Materialien verträglich sein. Dazu ist chemische Kompetenz erforderlich. Vorsicht bei Ethylenoxid oder anderen katalytisch oder exotherm reagierenden oder sich selbst zerlegenden Stoffen. Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller halten.
4. Das Produkt darf nur in üblicher Industrielatmosphäre eingesetzt werden. Beim Vorhandensein aggressiver Stoffe in der Luft ist immer der Hersteller zu befragen.
5. Der Betrieb des Produkts ist nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und der mitgelieferten Dokumente zulässig.
Abweichende Betriebsbedingungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des Herstellers.
6. Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts erlischt jegliche Gewährleistung.

2.2 Personenqualifikation

Das Personal, das mit der Montage, der Bedienung und der Instandhaltung des Produkts beauftragt wird, muss die notwendige Qualifikation aufweisen.

Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen.

Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt sein.



HINWEIS

Die Betriebsanleitung vollständig vor Gebrauch des Produkts lesen.

2.3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise



HINWEIS

Grundsätzliche Sicherheitshinweise

Werden diese Hinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch und Gerät die Folge sein.

- a) Bestehende Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz sowie interne Vorschriften des Betreibers einhalten.
- b) Auf größtmögliche Sauberkeit achten.
- c) Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- d) Typenschilder oder sonstige Hinweise nicht entfernen oder unleserlich bzw. unkenntlich machen.
- e) Keine technischen Änderungen vornehmen.
- f) Wartungsintervalle beachten.
- g) Nur vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden.

2.4 Grundsätzliche Gefahren



⚠️ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausstritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausstritzende Flüssigkeiten.

- a) Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- b) Ein Überschreiten der zulässigen Drücke sicher verhindern, z.B. durch den Einsatz von Druckbegrenzungsventilen oder Berstscheiben.
- c) Rohrleitungen so ausführen, dass auch während des Betriebs keine Spannungen, z.B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen, auf das Produkt übertragen werden.



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

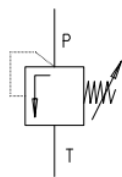
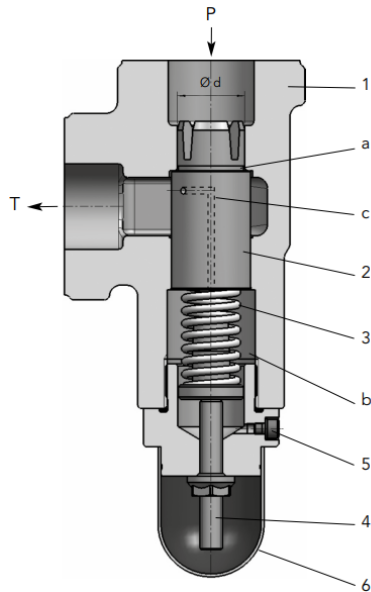
Verletzungsgefahr durch herausstritzende Flüssigkeiten.

- a) Den zulässigen Druckstellbereich des Ventils beachten.
- b) Druckeinstellung kontrollieren (Ventil darf nicht blockieren).

3 Gerätebeschreibung

3.1 Funktionsprinzip

Druckbegrenzungsventile dieser Baureihe sind direktgesteuerte Schieberventile oder Sitzventile und dienen der Druckabsicherung von Niederdruck-Hydraulik-Kreisläufen.



1	Gehäuse	2	Ventilschieber
3	Druckfeder	4	Einstellschraube
5	Entlüftungsschraube	6	Schutzkappe
a	Ringfläche	b	Federraum
c	Bohrung	d	Durchmesser
P	Druckanschluss	T	Tankanschluss

Der Ventilschieber wird durch die Druckfeder gegen die Ringfläche (a) gedrückt und sperrt somit den Druckanschluss (P) vom Tankanschluss (T) ab. Bei Erreichen des Öffnungsdrucks, eingestellt durch die Einstellschraube, gibt der Ventilschieber den Flüssigkeitsstrom zum Tankanschluss frei.

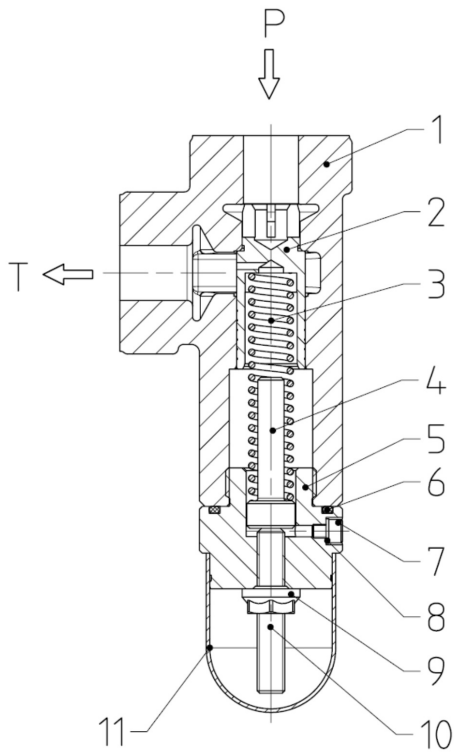
Über die Entlastungsbohrung (c) wird der Druck im Federraum (b) ausgeglichen. Bei Inbetriebnahme des Ventils ist der Federraum durch die Entlüftungsschraube zu entlüften.

Das Ventil sollte vorzugsweise senkrecht, mit der Einstellschraube nach unten, montiert werden. In diesem Fall ist eine Entlüftung nicht notwendig.

Die Durchflussrichtung ist durch Pfeile auf dem Gehäuse des Geräts gekennzeichnet und erfolgt immer von Druckanschluss (P) nach Tankanschluss (T).

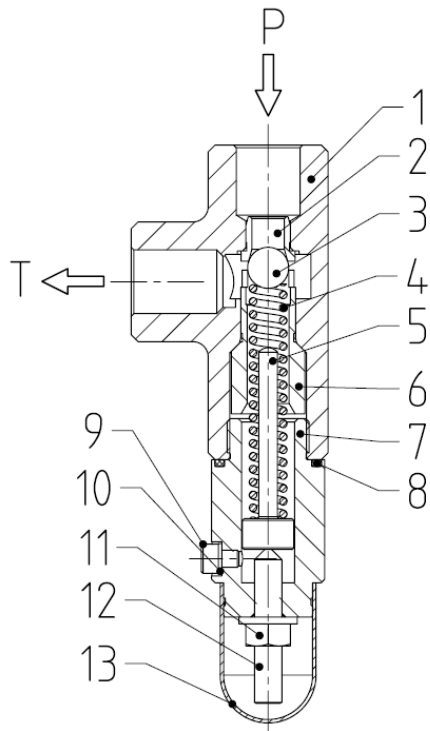
3.2 Ausführungsvarianten

Schieberventil



- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1 Gehäuse | 2 Ventilschieber |
| 3 Druckfeder | 4 Federführung |
| 5 Abschlusschraube | 6 O-Ring |
| 7 Entlüftungsschraube | 8 Dichtring |
| 9 Bundmutter | 10 Einstellschraube |
| 11 Schutzkappe | |

Kugelventil



- | | | | |
|----|---------------------|----|------------------|
| 1 | Gehäuse | 2 | Ventilsitz |
| 3 | Kugel | 4 | Druckfeder |
| 5 | Federführung | 6 | Führungsbuchse |
| 7 | Abschlusschraube | 8 | O-Ring |
| 9 | Entlüftungsschraube | 10 | Dichtring |
| 11 | Bundmutter | 12 | Einstellschraube |
| 13 | Schutzkappe | | |

3.3 Typenschlüssel

Bestellbeispiel												
SPV	10	V	1	N	1	R	012	S	1	A	/001	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	

Erläuterung zum Typenschlüssel			
1. Produktname			
SPV	Druckbegrenzungsventil		
2. Nenngröße			
10; 20; 25; 32; 40; 50; 80			
3. Bauart			
V	Schieberventil	S	Sitzventil
L	Kugelventil		
4. Material Gehäuse			
1	EN-GJL-300	2	EN-GJS-400-15
5	EN-GJL-300; Zinklamellen-Beschichtung		
5. Material Dichtung			
F	FKM	E	EPDM
N	NBR	K	Kupfer
W	Weicheisen	T	FKM - Tieftemperatur
6. Betätigungsart			
1	Einstellschraube, manuell	4	Drehgriff, manuell , Pulteinbau
2	Drehgriff, manuell	5	Einstellschraube, plombiert
3	Einstellschraube, manuell , Pulteinbau		
7. Hydraulischer Anschluss			
S	Flanschanschluss SAE (ISO 6162-1 / SAE J518)	P	Plattenaufbau, anflanschbar
R	Rohrgewinde (ISO 228-1)	B	Flanschanschluss SAE + Rohrgewinde
8. Druckstufe (Druckeinstellbereich)			
002	0,5...2,5 bar	025	19...25 bar
005	2...5 bar	030	10...30 bar
007	2...7 bar	040	10...40 bar
012	4...12 bar	000	Druckstufe (Sonder)
020	10...20 bar		
9. Medientemperatur			
S	Standard	X	ATEX
H	Hochtemperatur		
10. Viskosität / Dämpfung			
1	Standard	3	Schwingungsgedämpft, Dämpfungsdüse
2	Hohe Viskosität		

Erläuterung zum Typenschlüssel			
11. Hydraulische Steuerung			
A	Standard (nicht vorhanden)	E	Externe Federraumentlastung G 1/4
12. Sondernummer			
Sondernummern [▶ 13]			

3.4 Sondernummern

Sondernummer	Beschreibung
001	Hydraulisch betätigtes Druckaufbauventil
002	Fixe Druckeinstellung mit Abdichtung (Unterwasserausführung)
003	Druckeinstellbereich 2...12 bar
004	für Vakuumbetrieb Ohne Entlüftungsschraube
005	Druckeinstellbereich 0,9...1,0 bar
006	Druckeinstellbereich 4...10 bar
007	Druckeinstellbereich 0,9...1,05 bar

4 Technische Daten

4.1 Allgemein

Allgemeine Angaben			
Bauart	Schieberventil / Sitzventil		
Befestigungsart	Rohrleitungseinbau / Pulteinbau		
Gehäuseanschluss ⁽¹⁾	SPV 10	Whitworth-Rohrgewinde G 1/2	
	SPV 20	Whitworth-Rohrgewinde G 3/4	
		Flanschanschluss SAE 3/4"	
	SPV 25	Whitworth-Rohrgewinde G 1	
		Flanschanschluss SAE 1"	
	SPV 32	Whitworth-Rohrgewinde G 1 1/4	
		Flanschanschluss SAE 1 1/4"	
	SPV 40	Whitworth-Rohrgewinde G 1 1/2	
Flanschanschluss SAE 1 1/2"			
SPV 50	Whitworth-Rohrgewinde G 2		
	Flanschanschluss SAE 2"		
SPV 80	Whitworth-Rohrgewinde G 3		
	Flanschanschluss SAE 3"		
Einbaulage	Beliebig		
Viskosität	v_{\min}	1,2 mm ² /s	
	v_{\max}	Schieberventil	
		1000 mm ² /s	
v_{\max}	Sitzventil		
		10000 mm ² /s	
Max. Durchfluss	Q	SPV 10	40 l/min
		SPV 20-25	90 l/min
		SPV 32-40	450 l/min
		SPV 50	550 l/min
		SPV 80	800 l/min
Auslegungsdruck	p_{\max}	SPV 10-40	120 bar
		SPV 50	100 bar
		SPV 80	80 bar
Betriebsdruck Tankanschluss (T)	p_{\min}	Kein Unterdruck zulässig (bei Q > 0)	
Ansprechdruck	p_o	Einstellbereich Ansprechdruck [▶ 15]	
Medientemperatur	ϑ_m	Zulässige Temperaturen [▶ 16]	
Umgebungstemperatur	ϑ_u		
Filterfeinheit	≤ 60 µm		
Werkstoffe	Werkstoffangaben [▶ 17]		
Zulässige Medien	Schmierfähige Flüssigkeiten ohne abrasive Bestandteile		

Allgemeine Angaben	
	(Benzine, Lösungsmittel etc. sind nicht zulässig)
⁽¹⁾ Rohrgewinde : DIN EN ISO 228-1; Flanschanschluss : DIN ISO 6162-1 (SAE J518)	



TIPP

Vorzugseinbaulage

Vorzugsweise senkrecht, Einstellschraube nach unten zeigend.

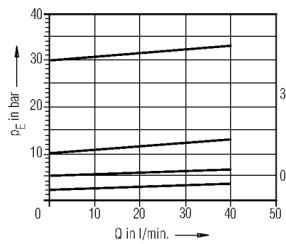
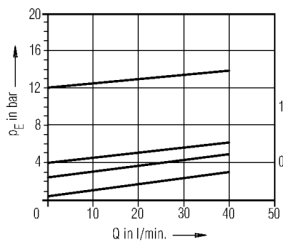
4.2 Einstellbereich Ansprechdruck

Nenngröße	Druckstufe							
	002	005	007	012	020	025	030	040
	p _o [bar]							
10	-	-	0,5 - 7		-	-	10 - 30	-
20	0,5 - 2,5	2 - 5	2 - 7		4 - 12	10 - 20	19 - 25	-
25				-				-
32			-	-				
40			15 - 30	-				
50			-	-				
80	-	-	-	-	-	-	-	

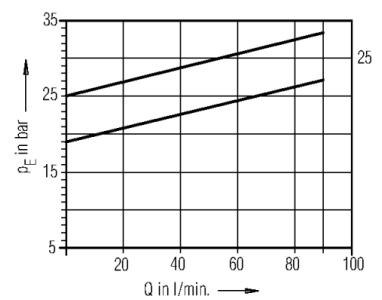
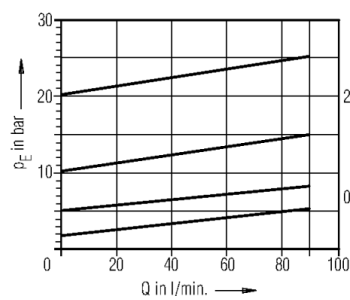
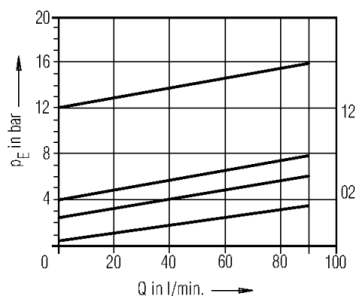
4.3 Kennlinien

Δp-Q- Kennlinien (bei 34 mm²/s)

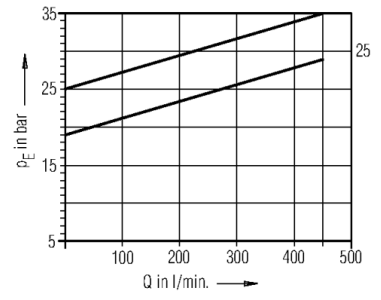
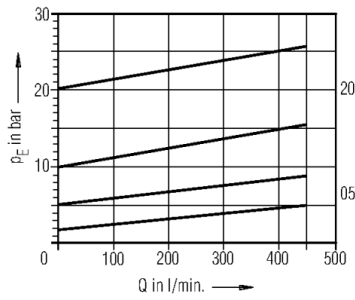
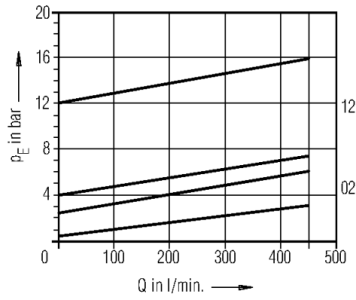
SPV 10



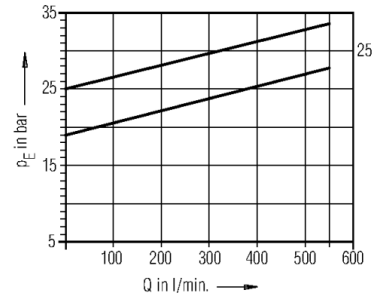
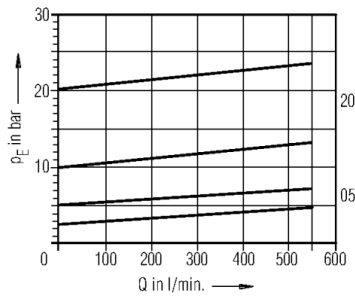
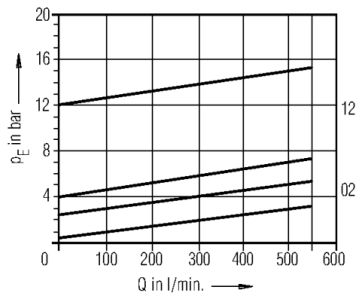
SPV 20-25



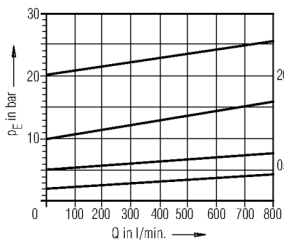
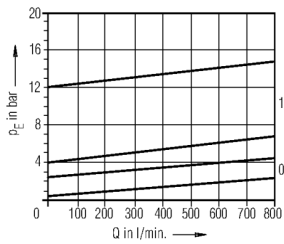
SPV 32-40



SPV 50



SPV 80



4.4 Zulässige Temperaturen

Material Dichtung	Medientemperatur	
	$\vartheta_{m \min}$ [°C]	$\vartheta_{m \max}$ [°C]
FKM	-15	150
NBR	-20	90
Kupfer	-20	220
EPDM	-20	80
Weicheisen	-40	220
FKM - Tieftemperatur		150

Material Dichtung	Umgebungstemperatur	
	$\vartheta_{u \text{ min}}$ [°C]	$\vartheta_{u \text{ max}}$ [°C]
FKM	-15	60
NBR	-20	
Kupfer		
EPDM		
Weicheisen	-40	
FKM - Tieftemperatur		



HINWEIS

Medienspezifische Eigenschaften beachten.

4.5 Werkstoffangaben

Gehäuse	Dichtung	Druckfeder	Sonstige Teile	Gewindeschutzkappe	Hutmutter
EN-GJL-300 - - - EN-GJS-400-15	NBR	Federstahl	Stahl (St)	Polypropylen (PP)	-
	Kupfer			-	Stahl (St)
	FKM			Polypropylen (PP)	-
	Weicheisen			-	Stahl (St)
	FKM - Tieftemperatur				
	EPDM				

4.6 Gewicht

Nenngröße	Gewicht [kg]
10	2,1
20	3,0
25	3,0
32	5,5
40	6,0
50	8,2
80	18,5

4.7 Abmessungen

Die Abmessungen des Produkts sind den technischen Datenblättern zu entnehmen.

5 Transport und Lagerung

5.1 Allgemein

- a) Das Produkt nach Erhalt der Lieferung auf Transportschäden überprüfen.
- b) Wird ein Transportschaden festgestellt, muss dieser unverzüglich dem Hersteller und dem Transportunternehmen mitgeteilt werden. Das Produkt muss dann ausgetauscht oder repariert werden.
- c) Verpackungsmaterialien und verbrauchte Teile gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen.

5.2 Transport



! WARNUNG

Herab- oder umfallende Lasten

Verletzungsgefahr beim Transport von großen und schweren Lasten.

- a) Nur geeignete Transportmittel und Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- b) Hebezeuge nur an geeigneten Stellen der Last anbringen.
- c) Hebezeuge so anbringen, dass sie nicht verrutschen können.
- d) Schwerpunkt der Last beachten.
- e) Ruckartige Bewegungen, Stöße und starke Erschütterungen während des Transports vermeiden.
- f) Nicht unter schwebenden Lasten treten, nicht unter schwebenden Lasten arbeiten.



HINWEIS

Zum Transport des Produkts können Ringschrauben in die Gewinde der Flanschschlüsse geschraubt werden.

5.3 Lagerung

Das Produkt wird im Werk mit mineralischem Hydrauliköl auf seine Funktion überprüft. Danach werden die Anschlüsse verschlossen. Das verbleibende Restöl konserviert die Innenteile bis zu 6 Monate.

Metallisch blanke Außenteile sind durch geeignete Konservierungsmaßnahmen ebenfalls bis zu 6 Monate gegen Korrosion geschützt.

Bei der Lagerung ist auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme Umgebung zu achten. Das Produkt ist vor Witterungseinflüssen, Feuchtigkeit und starken Temperaturschwankungen zu schützen. Die empfohlenen Lagerbedingungen sind einzuhalten.

Unterhalb der zulässigen Umgebungstemperatur ϑ_U verlieren Elastomer-Dichtungen ihre Elastizität und mechanische Belastbarkeit, da die Glasübergangstemperatur unterschritten wird. Dieser Vorgang ist reversibel. Eine Krafteinwirkung auf das Produkt ist bei Lagerung unterhalb der zulässigen Umgebungstemperatur ϑ_U zu vermeiden.

Produkte mit EPDM-Dichtungen sind nicht mineralölbeständig und werden nicht auf ihre Funktion überprüft. Es erfolgt keine Konservierung der Innenteile. Wird das Produkt nicht sofort in Betrieb genommen, sind alle korrosionsgefährdeten Oberflächen durch geeignete Konservierungsmaßnahmen zu schützen. Gleiches gilt für Produkte, die aus anderen Gründen nicht geprüft werden.

Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum (> 6 Monate) sind alle korrosionsgefährdeten Oberflächen mit geeigneten Konservierungsmitteln nachzubehandeln.

Ist mit hoher Luftfeuchtigkeit oder aggressiver Atmosphäre zu rechnen, sind zusätzliche geeignete korrosionsverhindernde Maßnahmen zu treffen.



HINWEIS

Lagerung im Korrosionsschutzbeutel (VCI) maximal 6 Monate.

⚠️ ACHTUNG

Korrosion/chemischer Angriff

Nicht sachgemäße Lagerung kann das Produkt unbrauchbar machen.

- a) Gefährdete Oberflächen durch geeignete Konservierungsmaßnahmen schützen.
- b) Empfohlene Lagerbedingungen einhalten.

5.4 Lagerbedingungen



TIPP

Empfohlene Lagerbedingungen

- a) Lagerungstemperatur: 5 °C – 25 °C
- b) Relative Luftfeuchtigkeit: < 70 %
- c) Elastomerteile vor Licht, insbesondere direktem Sonnenlicht schützen.
- d) Elastomerteile vor Sauerstoff und Ozon schützen.
- e) Maximale Lagerzeit von Elastomerteilen beachten:
 - ⇒ 5 Jahre: AU (Polyurethan-Kautschuk)
 - ⇒ 7 Jahre: NBR, HNBR, CR
 - ⇒ 10 Jahre: EPM, EPDM, FEP/PFTE, FEPM, FKM, FFKM, VMQ, FVMQ

6 Installation

6.1 Sicherheitshinweise für die Installation



⚠️ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- b) Ein Überschreiten der zulässigen Drücke sicher verhindern, z.B. durch den Einsatz von Druckbegrenzungsventilen oder Berstscheiben.
- c) Rohrleitungen so ausführen, dass auch während des Betriebs keine Spannungen, z.B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen, auf das Produkt übertragen werden.

6.2 Mechanischer Einbau

6.2.1 Vorbereitung

- a) Das Produkt auf Transportschäden und Verunreinigungen überprüfen.
 - b) Vorhandene Konservierungsmittel entfernen.
 - ⇒ Nur Reinigungsmittel verwenden, die mit den verwendeten Werkstoffen verträglich sind.
 - ⇒ Keine Putzwolle verwenden.
 - c) Die Umwelt- und Umgebungsbedingungen am Einsatzort mit den zulässigen Bedingungen vergleichen.
 - ⇒ Das Produkt nur geringen Schwingungen aussetzen, siehe IEC 60034-14.
 - ⇒ Eine ausreichende Zugänglichkeit für Wartung und Instandsetzung sicherstellen.
-

6.2.2 Allgemein



VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

- a) Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Berühren von heißen Oberflächen (> 60 °C) treffen.
-



TIPP

Vorzugseinbaulage

Vorzugsweise senkrecht, Einstellschraube nach unten zeigend.

6.3 Anschlussleitungen

6.3.1 Allgemein



! WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- b) Ein Überschreiten der zulässigen Drücke sicher verhindern, z.B. durch den Einsatz von Druckbegrenzungsventilen oder Berstscheiben.
- c) Rohrleitungen so ausführen, dass auch während des Betriebs keine Spannungen, z.B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen, auf das Produkt übertragen werden.



HINWEIS

Zusätzliche Anschlüsse

- a) Möglichst nah am Gerät Messanschlüsse für Druck und Temperatur vorsehen.
- b) Bei Bedarf eine Möglichkeit zum Befüllen bzw. Entleeren von Gerät und Leitungssystem vorsehen.
- c) Bei Bedarf eine Möglichkeit zum Entlüften von Gerät und Leitungssystem vorsehen.

6.3.2 Montage Anschlussleitung

- a) Alle Leitungen reinigen.
 - ⇒ Keine Putzwolle verwenden.
 - ⇒ Verschweißte Rohre beizen und spülen.
- b) Vorhandene Schutzstopfen entfernen.
- c) Die Leitungen montieren.
 - ⇒ Herstellerangaben beachten.
 - ⇒ Keine Dichtmittel wie z.B. Hanf, Teflonband oder Kitt verwenden.

7 Inbetriebnahme

7.1 Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme



⚠️ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Den zulässigen Druckeinstellbereich des Ventils beachten.
- b) Druckeinstellung kontrollieren (Ventil darf nicht blockieren).



⚠️ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- b) Ein Überschreiten der zulässigen Drücke sicher verhindern, z.B. durch den Einsatz von Druckbegrenzungsventilen oder Berstscheiben.
- c) Rohrleitungen so ausführen, dass auch während des Betriebs keine Spannungen, z.B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen, auf das Produkt übertragen werden.



⚠️ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen ≥ 48 °C Schutzhandschuhe tragen.

7.2 Allgemein

Der Ansprechdruck am Produkt ist werksseitig auf den Mittelwert der jeweiligen Druckstufe eingestellt. Gegebenenfalls muss bei Inbetriebnahme eine Anpassung der Druckeinstellung erfolgen.



! WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

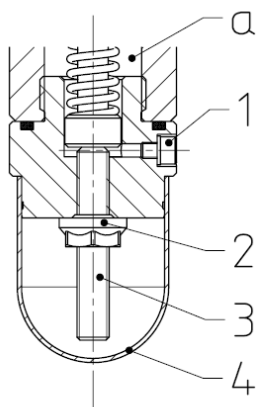
Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Den zulässigen Druckeinstellbereich des Ventils beachten.
- b) Druckeinstellung kontrollieren (Ventil darf nicht blockieren).

7.3 Druckeinstellung

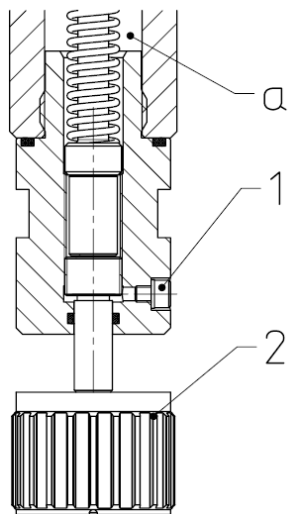
7.3.1 SPV mit Schutzkappe



- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------|
| 1 | Entlüftungsschraube | 2 | Bundmutter |
| 3 | Einstellschraube | 4 | Schutzkappe |
| a | Federraum | | |

- a) Schutzkappe entfernen.
- b) Bundmutter lösen.
- c) Ansprechdruck mit Einstellschraube einstellen.
 - ⇒ Rechtsdrehung = Drucksteigerung
 - ⇒ Linksdrehung = Druckminderung
- d) Einstellschraube mit Bundmutter sichern.
 - ⇒ Anziehdrehmoment $M_A = 25 \text{ Nm}$
- e) Schutzkappe aufstecken.

7.3.2 SPV mit Drehgriff



- 1 Entlüftungsschraube 2 Drehgriff
a Federraum

a) Ansprechdruck mit Drehgriff einstellen.

⇒ Rechtsdrehung = Drucksteigerung

⇒ Linksdrehung = Druckminderung

ACHTUNG

Der Drehgriff ist nicht gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert.

7.4 Entlüftung

Bei Inbetriebnahme des Ventils ist der Federraum durch die Entlüftungsschraube zu entlüften.

- a) Den Entlüftungsvorgang bei geringem Druck durchführen.
- b) Entlüftungsschraube eine Umdrehung herausdrehen.
- c) Auslaufendes Medium so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.
- d) Der Entlüftungsvorgang ist beendet, wenn die Flüssigkeit blasenfrei austritt.
- e) Entlüftungsschraube wieder anziehen.



TIPP

Wurde das Druckbegrenzungsventil senkrecht, mit der Einstellschraube nach unten montiert, ist eine Entlüftung nicht notwendig.



TIPP

Am Tankanschluss T des Ventils darf im durchströmten Zustand ($Q > 0$) kein Unterdruck entstehen, da ansonsten keine Entlüftung des Ventils möglich ist und in Folge unerwünschte Schwingungen und Geräusche auftreten können. Sollte dies nicht vermeidbar sein, steht die Sonderlösung (S33) zur Verfügung.

7.5 Weitere Inbetriebnahme

- a) Vorhandene Absperrlemente vor und hinter dem Produkt öffnen.
- b) Das System möglichst an der höchsten Stelle entlüften.
- c) Die Betriebsdaten kontrollieren.
- d) Die Betriebsdaten der Erstinbetriebnahme zum späteren Vergleich dokumentieren.
- e) Alle Verschraubungen auf Leckagen überprüfen und bei Bedarf nachziehen.



TIPP

Vorhandene Entlüftungs- bzw. Ablassschrauben müssen bei bestimmungsgemäßen Betrieb immer geschlossen sein.

8 Demontage

8.1 Sicherheitshinweise für die Demontage



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungen der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen ≥ 48 °C das Produkt erst abkühlen lassen.

8.2 Allgemein

- a) Das System drucklos und spannungslos machen.
 - b) Vorhandene Absperrerelemente vor und hinter dem Produkt schließen.
 - c) Vorhandene Ablasselemente öffnen und Anschlussleitungen lösen. Auslaufendes Medium so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.
 - d) Das Produkt demontieren.
 - e) Produkt reinigen.
 - f) Die Prozessanschlüsse und Leitungen gegen das Eindringen von Schmutz verschließen.
-



HINWEIS

Das konkrete Vorgehen zur Reinigung ist abhängig vom verwendeten Medium.

- a) Siehe dazu das Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Mediums.
-

9 Wartung

9.1 Sicherheitshinweise für die Wartung



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungsgefahr der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen ≥ 48 °C das Produkt erst abkühlen lassen.

9.2 Wartungsarbeiten



TIPP

Kontrolle und Dokumentation der Betriebsdaten

Regelmäßige Kontrolle und Dokumentation aller Betriebsdaten trägt dazu bei, Störungen frühzeitig zu erkennen.

- Die Wartungsarbeiten gemäß Vorgabe durchführen.
- Defekte bzw. verschlissene Bauteile austauschen.
- Bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern.
- Art und Umfang der Wartungsarbeiten sowie die Betriebsdaten dokumentieren.
- Die Betriebsdaten mit den Werten der Erstinbetriebnahme vergleichen.
Bei größeren Abweichungen (> 10 %) die Ursache ermitteln.
- Verpackungsmaterialien und verbrauchte Teile gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen.



HINWEIS

Schutzeinrichtungen und Hinweise

Nach Wartung und/oder Instandsetzung alle dabei entfernten Schutzeinrichtungen und Hinweise wieder in der ursprünglichen Lage anbringen.

9.3 Wartungshinweise

Die nachstehenden Angaben geben Empfehlungen zu Wartungsarbeiten und Wartungsintervallen für das eingesetzte Produkt.

Abhängig von den tatsächlich auftretenden Belastungen im Betrieb können Art, Umfang und Intervall der Wartungsarbeiten von den Empfehlungen abweichen. Ein verbindlicher Wartungsplan ist durch den Errichter/Betreiber zu erstellen.



TIPP

Im Rahmen einer vorbeugenden Instandhaltung ist es sinnvoll, Verschleißteile vor Erreichen der Verschleißgrenze auszutauschen.

Bei entsprechendem Know-how und ausreichender Ausrüstung kann die Reparatur auch vom Errichter/Betreiber vorgenommen werden.

Bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern.

Hierzu Rücksprache mit dem Hersteller halten.



HINWEIS

Gewährleistung

Bei nicht sachgerechter Ausführung erlischt jegliche Gewährleistung.

9.4 Wartungstabelle

9.4.1 Wartungstabelle

		Erstmalig nach max 24h	Täglich	3000 Betriebsstunden	6000 Betriebsstunden	nach Bedarf	Weiterführende Informationen
9.4.2	Kontrolle Betriebsdruck	2					
9.4.3	Kontrolle Medientemperatur	2					
9.4.4	Kontrolle Funktion Ventil	2					
9.4.5	Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit	2					
9.4.6	Kontrolle Potenzialausgleich	2					
9.4.7	Hörkontrolle Ungewöhnliche Geräusche		1				
9.4.8	Reinigung		1				
9.4.9	Sichtkontrolle Leckage		1				
9.4.2	Kontrolle Betriebsdruck			2			
9.4.3	Kontrolle Medientemperatur			2			
9.4.4	Kontrolle Funktion Ventil			2			
9.4.5	Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit			2			
9.4.6	Kontrolle Potenzialausgleich			2			
9.4.10	Sichtkontrolle Zustand Ventile				3		
9.4.11	Austausch Ventile					4	
9.4.12	Austausch Sonstige Dichtungen					5	

1 - 0,1 h; 2 - 0,2 h; 3 - 0,75 h; 4 - 0,5 h; 5 - 1 h

9.4.2 Kontrolle Betriebsdruck

Der Betriebsdruck wird über die Manometer angezeigt.

- Bei fehlendem Betriebsdruck müssen die Einzelkomponenten des Produkts überprüft werden.
- Die produktspezifischen Datenblätter/Betriebsanleitungen sind zu beachten.

9.4.3 Kontrolle Medientemperatur

Die Medientemperatur wird über den Temperatursensor gemessen.

Die Werte zeigt der Einbau-Controller in der elektrischen Steuerung an.

- Bei zu hoher oder zu niedriger Medientemperatur müssen die Einzelkomponenten des Produkts überprüft werden.
- Die produktspezifischen Datenblätter/Betriebsanleitungen sind zu beachten.

9.4.4 Kontrolle Funktion Ventil

Anbauventile und Ventilpatronen müssen in regelmäßigen Abständen betätigt werden.
Nur so ist eine einwandfreie Funktion sichergestellt.

9.4.5 Kontrolle Zustand Betriebsflüssigkeit

Hierbei ist auf Farbe (Dunkelfärbung), Geruch und milchige Trübung zu achten.

- Betriebsflüssigkeit bei entsprechender Veränderung austauschen.

9.4.6 Kontrolle Potenzialausgleich

Potenzialausgleich auf festen Sitz und Funktion überprüfen.

9.4.7 Hörkontrolle Ungewöhnliche Geräusche

Hierbei ist auf ein erhöhtes Geräusch oder ungleichmäßigen Lauf (Pumpeneinheit) zu achten.

- Bei ungewöhnlichen Geräuschen müssen die Einzelkomponenten des Produkts und Leichtungsbefestigungen untersucht werden und das Betriebsmedium auf Schaumbildung überprüft werden.
- Die produktspezifischen Datenblätter/Betriebsanleitungen sind zu beachten.

9.4.8 Reinigung

Staubablagerungen und Schmutz mit einem feuchten, sauberen Lappen entfernen.

9.4.9 Sichtkontrolle Leckage

Hierbei ist auf eine Leckage von Anschlussverbindungen zu achten.

- Bei Undichtigkeiten der Anschlussverbindungen müssen die Verschraubungen nachgezogen und gegebenenfalls die Dichtungen ausgetauscht werden.

9.4.10 Sichtkontrolle Zustand Ventile

Ventilpatronen und aufgebaute Ventile gehören zu den Verschleißteilen. Bei übermäßigem Verschleiß ist ein Austausch der Komponenten erforderlich. Wichtige Kontrollstellen sind die Ventilkolben und deren Gehäuse mit den Gegenaufläichen.

9.4.11 Austausch Ventile

Bei entsprechendem Know-how und ausreichender Ausrüstung kann die Reparatur vom Errichter/Betreiber vorgenommen werden.

Dazu bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern.

Es dürfen nur vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwendet werden.

9.4.12 Austausch Sonstige Dichtungen

Austausch geschieht ausschließlich durch den Hersteller.

Rücksprache mit dem Hersteller halten.

10 Instandsetzung

10.1 Sicherheitshinweise für die Instandsetzung



⚠ GEFAHR

Gefährliche Flüssigkeiten

Lebensgefahr beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten

- a) Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten beachten.
- b) Gefährliche Flüssigkeiten so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder Umwelt entsteht.



⚠ WARNUNG

Versagen drucktragender Teile durch Überlast

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile.

Verletzungsgefahr durch herausspritzende Flüssigkeiten.

- a) Vor allen Arbeiten das Produkt und alle Anschlussleitungen drucklos machen.
- b) Den Wiederaufbau des Drucks während der Arbeit sicher unterbinden.



⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungsgefahr der Haut bei Berührung.

- a) Bei Temperaturen ≥ 48 °C das Produkt erst abkühlen lassen.

10.2 Allgemein

Die Instandsetzung umfasst:

1. Fehlersuche
Das Feststellen eines Schadens, Ermittlung und Lokalisierung der Schadensursache.
2. Schadensbehebung
Die Behebung der primären Ursachen und Austausch oder Reparatur defekter Komponenten. Die Reparatur erfolgt im Allgemeinen durch den Hersteller.

Reparatur durch den Hersteller

Vor Rücksendung des Produkts das Rücksendeformular ausfüllen. Das Formular kann online ausgefüllt werden und steht als pdf-Datei zum Download bereit oder kann beim Hersteller angefragt werden.



HINWEIS

Gerät enthält Gefahrstoffe

Wurde das Gerät mit gefährlichen Flüssigkeiten betrieben, muss es vor der Rücksendung gereinigt werden. Sollte dies nicht möglich sein, ist vorab das Sicherheitsdatenblatt des Gefahrstoffs bereitzustellen.

Reparatur durch den Errichter/Betreiber

Bei entsprechendem Know-how und ausreichender Ausrüstung kann die Reparatur auch vom Errichter/Betreiber vorgenommen werden. Hierzu Rücksprache mit dem Hersteller halten.

- a) Bei Bedarf Ersatzteillisten und Zusammenbauzeichnungen beim Hersteller anfordern.
- b) Nur vom Hersteller freigegebene Ersatzteile verwenden.
- c) Verpackungsmaterialien und verbrauchte Teile gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen.



HINWEIS

Gewährleistung

Bei nicht sachgerechter Ausführung erlischt jegliche Gewährleistung.



HINWEIS

Schutzeinrichtungen und Hinweise

Nach Wartung und/oder Instandsetzung alle dabei entfernten Schutzeinrichtungen und Hinweise wieder in der ursprünglichen Lage anbringen.

10.3 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursachen	Mögliche Maßnahmen
Erhöhtes Geräusch		
Mechanische Schwingungen	Flatterndes Druckbegrenzungsventil	Ventilöffnungsdruck erhöhen
	Luft im Federraum	System entlüften
	Luft im Federraum infolge von Unterdruck am Tankanschluss T	Einbausituation anpassen
Leckage		
Dichtungsausfall	Mangelnde Wartung	Wartungsintervalle einhalten
		Dichtungen austauschen
	Mechanische Beschädigung	Dichtungen austauschen
	Thermische Überlastung	Betriebsdaten überprüfen
		Dichtungen austauschen
Korrosion/chemischer Angriff	Werkstoffverträglichkeit prüfen Dichtungen austauschen	
Flanschflächen beschädigt	Produkt bzw. Flansche austauschen	
Ventil spricht nicht an		
	Ventil blockiert	Ventil einstellen
		Einstellbereich beachten
Ansprechdruck zu hoch		
	Ventilschieber/Ventilsitz/Ventilkegel schwergängig oder klemmt (Verunreinigtes Medium)	Produkt reinigen
		Produkt austauschen
		Filtration vorsehen
Bei nicht identifizierbaren Störungen Rücksprache mit dem Hersteller halten		