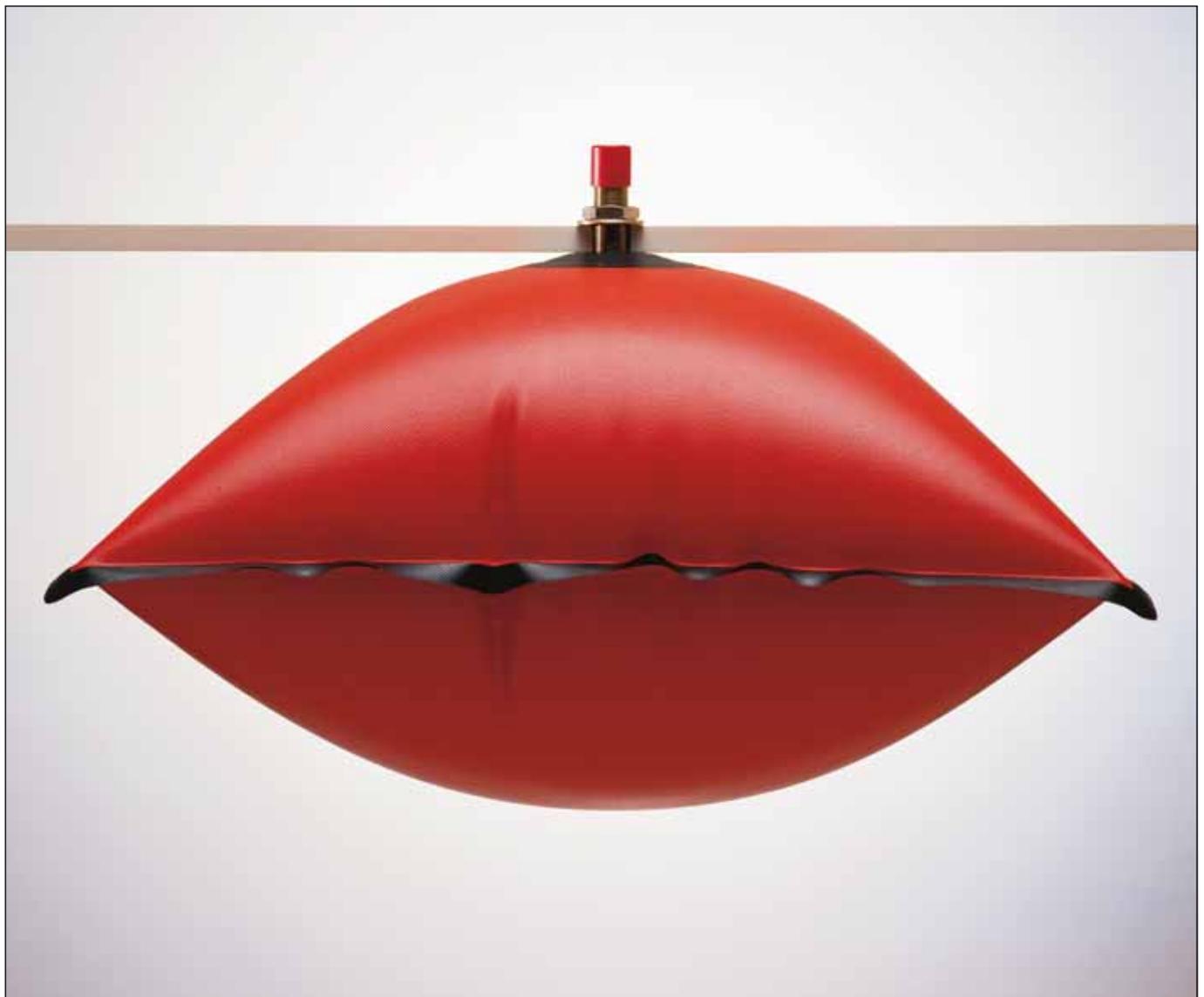


# **Hydrokompensatoren**

## Flexible Separators



# Hydrokompensatoren Bauart Pronal

## Flexible Separators Model Pronal

Hydrokompensatoren werden seit vielen Jahren in hydraulischen Anlagen eingesetzt. Sie trennen die Hydraulikflüssigkeit von dem umgebenden Fremdmedium und gleichen unterschiedliche Füllstände im Vorratsbehälter aus. Die Hydraulikflüssigkeit wird vor Verschmutzungen, Feuchtigkeit und Oxydation geschützt.

Flexible separators have been used in hydraulic systems for many years. They separate the hydraulic fluid from the surrounding foreign matter and balance out the different levels in the storage tank. The hydraulic fluid is protected against dirt, moisture and oxidation.

### Vorteile

- höhere Standzeit der Hydraulikflüssigkeit
- geringere Belastung der Umwelt
- Unterwasserbetrieb möglich

### Advantages

- Longer hydraulic fluid lifetime
- Less environmental pollution
- Can be used underwater

### Aufbau

Ein Hydrokompensator ist ein in seiner Form elastischer Behälter, der aus einem elastomerbeschichteten Kunststoffgewebe hergestellt wird. Der Anschluß erfolgt mit einem 60 mm langen 3/4" Gewindestutzen aus verzinktem Stahl. Die Form des Hydrokompensators kann quadratisch, kreisförmig oder rechteckig sein.

### Design

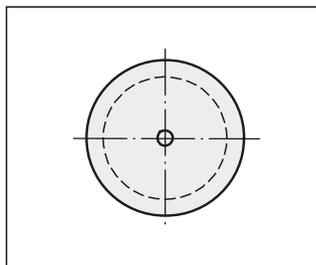
A flexible separator is a tank, elastic in shape, made from an elastomer-coated synthetic fabric. It is connected with a 60 mm long 3/4" screw connection of galvanised steel. The flexible separator can be square, circular or rectangular in shape.

### Sonderausführungen

- 2 oder mehr Anschlüsse
- Befestigungslaschen
- Befestigungsösen
- andere Gewindemaße
- Sonderwerkstoffe, z.B. PUR, EPDM

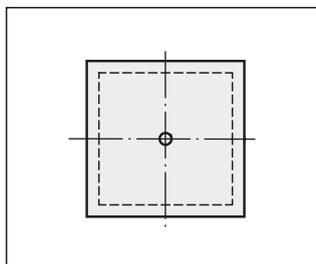
### Special versions

- 2 or more connections
- Attachment straps
- Retaining lugs
- Other thread sizes
- Special materials, e.g. PUR, EPDM



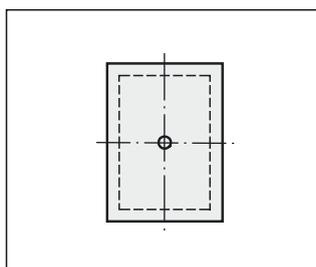
### Hydrokompensator, Typ C, kreisförmige Ausführung

Flexible Separator, type C, circular version



### Hydrokompensator, Typ K, quadratische Ausführung

Flexible Separator, type K, square version

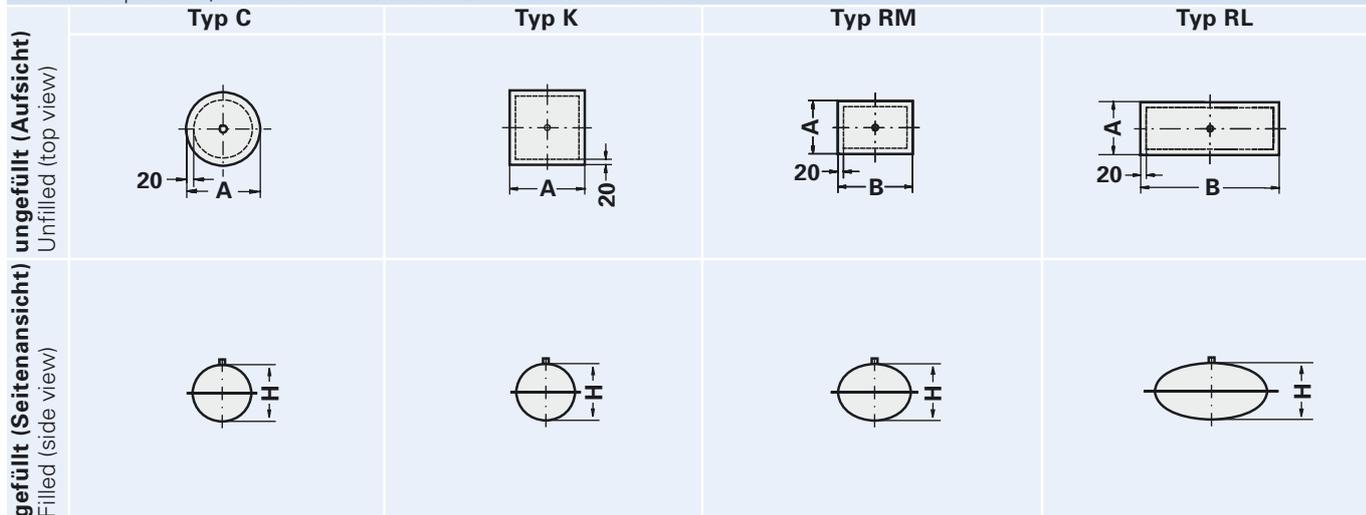


### Hydrokompensator, Typ RM und RL, rechteckige Ausführung

Flexible Separator, type RM and RL, rectangular version

# Hydrokompensatoren, Übersicht der Standardgrößen und Bestell-Nummern

Flexible Separators, overview of standard sizes and Order Numbers



V [L]	Typ C			Typ K			Typ RM			Typ RL				
	A	H	Bestell-Nr. Order No.	A	H	Bestell-Nr. Order No.	A	B	H	Bestell-Nr. Order No.	A	B	H	Bestell-Nr. Order No.
1	250	134	HK51001010	240	128	HK51002010	190	260	96	HK51003010	140	400	64	HK51004010
2	295	163	HK51001020	280	153	HK51002020	220	320	115	HK51003020	180	440	89	HK51004020
3	330	185	HK51001030	300	166	HK51002030	250	360	134	HK51003030	190	540	95	HK51004030
4	368	210	HK51001040	320	178	HK51002040	280	400	153	HK51003040	240	490	127	HK51004040
6	412	238	HK51001060	380	217	HK51002060	300	440	166	HK51003060	240	620	127	HK51004060
8	440	255	HK51001080	400	229	HK51002080	340	480	191	HK51003080	280	590	153	HK51004080
10	465	270	HK51001100	420	242	HK51002100	360	520	204	HK51003100	280	760	153	HK51004100
12	490	290	HK51001120	460	267	HK51002120	380	540	216	HK51003120	300	740	166	HK51004120
15	520	306	HK51001150	480	280	HK51002150	400	580	229	HK51003150	320	860	178	HK51004150
18	540	320	HK51001180	500	293	HK51002180	420	620	242	HK51003180	320	900	178	HK51004180
20	580	344	HK51001200	520	306	HK51002200	440	640	255	HK51003200	340	920	191	HK51004200
25	640	382	HK51001250	560	331	HK51002250	460	700	267	HK51003250	360	980	204	HK51004250
30	664	400	HK51001300	600	357	HK51002300	500	720	293	HK51003300	380	1060	217	HK51004300
40	706	426	HK51001400	660	395	HK51002400	540	800	318	HK51003400	420	1160	242	HK51004400
50	784	475	HK51001500	700	420	HK51002500	580	840	344	HK51003500	440	1260	255	HK51004500
60	810	490	HK51001600	740	446	HK51002600	620	900	369	HK51003600	460	1360	267	HK51004600
70	850	515	HK51001700	780	471	HK51002700	640	940	382	HK51003700	480	1460	280	HK51004700

## Anwendungsbereich

Temperatur: -20 °C bis +80 °C,  
kurzzeitig bis +100 °C

Beständigkeit: Mineralöle und Ozon

## Application range

Temperature: -20 °C to +80 °C,  
briefly up to +100 °C

Resistant to: Mineral oils and ozone

**Weitere Abmessungen  
und Größen bis zu  
ca. 500 Liter auf Anfrage.  
Alle Maßangaben in mm.**

**Further dimensions and  
sizes up to ca. 500 litres  
on request.  
All measures in mm.**

## Auswahl von Form und Größe

Das Volumen des Hydrokompensators berechnet sich aus dem maximalen Arbeitsvolumen des Hydraulikkreislaufes zuzüglich einer Sicherheitsreserve (z.B. Leckageverluste, Wärmeausdehnung).

$$V_{HK} = V_T + V_B + V_S$$

mit:

- $V_{HK}$  = Mindest-Nennvolumen des Hydrokompensators
- $V_T$  = Volumenänderung der Hydraulikflüssigkeit durch Temperaturänderung
- $V_B$  = Arbeitsvolumen
- $V_S$  = Sicherheitszuschlag, z.B. Leckageverluste

Da der Hydrokompensator meist innerhalb des Behälters montiert wird, sollte die Form der Blase entsprechend der Form des Vorratsbehälters ausgewählt werden (siehe Tabelle S. 3). Es ist vorteilhaft, die Größe des Hydrokompensators so zu wählen, daß das gesamte Behältervolumen genutzt werden kann. Die mechanische Beanspruchung ist durch Stützwirkung des Behälters sehr gering.

Sollten sich innerhalb des Behälters störende und/oder scharfkantige Einbauten befinden, können diese die einwandfreie Funktion des Hydrokompensators behindern und diesen u.U. sogar beschädigen oder zerstören.

Ist das Volumen des Hydrokompensators kleiner als das Behältervolumen, sollte bei der Montage beachtet werden, daß die Ausdehnung des Hydrokompensators nicht durch die Tankwandung behindert wird. Andererseits darf der Hydrokompensator nicht überdehnt werden. Zum Schutz des Hydrokompensators können Flüssigkeitsstandanzeiger oder ein Unterdruckmeßgerät mit Kontaktschalter installiert werden, welche die Anlage abschalten, bevor der Hydrokompensator seine volle Ausdehnung erreicht hat.

## Selection of size and shape

The volume of the flexible separator is calculated from the maximum working volume of the hydraulic circuit plus a safety reserve (e.g. leakage losses, thermal expansion).

$$V_{HK} = V_T + V_B + V_S$$

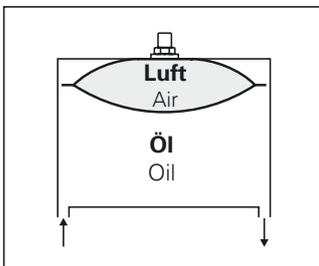
with:

- $V_{HK}$  = Minimum rated volume of the flexible separator
- $V_T$  = Volumetric change of the hydraulic fluid because of temperature change
- $V_B$  = Working volume
- $V_S$  = Safety reserve, e.g. leakage loss

Since the flexible separator is mostly mounted inside the tank, the shape of the bladder should be selected in accordance with the shape of the storage tank (see table on page 3). It is advantageous to select a size of flexible separator that allows the full volume of the tank to be used. Thanks to the supporting function of the tank, the mechanical stress is very low.

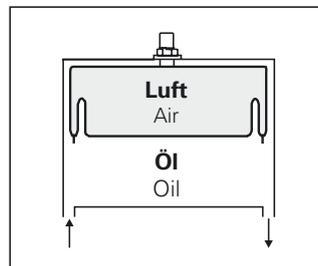
If there are interfering and/or sharp-edged parts inside the tank, they can obstruct the perfect function of the flexible separator and possibly even damage or destroy it.

If the volume of the flexible separator is smaller than the volume of the tank, care should be taken during mounting to ensure that the expansion of the flexible separator is not hindered by the tank walls. On the other hand, the flexible separator may not be overstretched. A liquid level indicator or vacuum gauge with contact switch that switches off the system before the flexible separator reaches full expansion can be installed to protect the flexible separator.



### Das Behältervolumen wird teilweise genutzt

Part of the tank volume is used



### Das Behältervolumen wird vollständig genutzt

The full tank volume is used

## Anwendungsbeispiele

In Sonderfällen, z.B. bei zu kleinen oder komplizierten Tankgeometrien, kann der Hydrokompensator auch außerhalb des Tanks angebracht werden. Unterschiedliche Flüssigkeitsstände werden hier durch einen Puffer aus Luft oder Stickstoff ausgeglichen.

Bei einer Montage an der Seitenwand oder an dem Boden des Vorratsbehälters muß sichergestellt sein, daß der Anschlußstutzen nicht durch den Hydrokompensator selbst verdeckt wird. Falls dies nicht gewährleistet werden kann, ist es möglich, den Kompensator mit 2, 3 oder mehreren Anschlüssen oder zusätzlichen Befestigungslaschen zu versehen. Für diese Anwendungsfälle bitten wir um Rücksprache.

In der Mobilhydraulik ist der Einsatz eines Hydrokompensators sehr zu empfehlen. Auch bei schwierigen Betriebsbedingungen, z.B. bei Schräglage und Schlingerbewegungen, verhindert der Hydrokompensator das Austreten von Öl. Auch hier sollten die Hydrokompensatoren für eine sichere Befestigung mit Befestigungslaschen oder mehreren Anschlüssen ausgestattet sein.

Unter besonderen Bedingungen kann der Hydrokompensator mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt werden. In diesem Fall dient er als Behälter. Der eigentliche Tank hat hier nur eine Stützfunktion. Eine Abdeckung des Tankes ist nicht erforderlich.

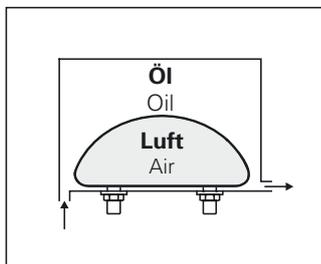
## Application examples

In special cases, e.g. very small tanks or complex tank shapes, the flexible separator can also be mounted outside the tank. Different levels of liquid are then balanced out by a buffer of air or nitrogen.

If mounted on the side wall or floor of the storage tank, it must be ensured that the screw connection is not covered by the flexible separator itself. If this cannot be guaranteed, it is possible to equip the separator with 2, 3 or more connections or additional attachment straps. Please consult us for such applications.

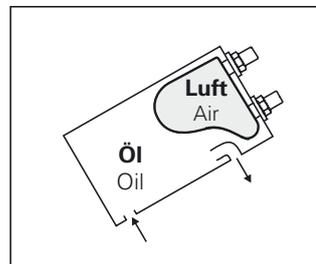
The use of a flexible separator is highly recommended in mobile hydraulics. The separator stops oil leakage even in difficult operating conditions, e.g. inclined positions and rolling. Here, too, the flexible separators should be equipped with attachment straps or several connections for secure fastening.

Under certain conditions the flexible separator can be filled with hydraulic fluid. In this case it serves as tank and the actual tank has only a supporting function. Covering of the tank is not necessary.



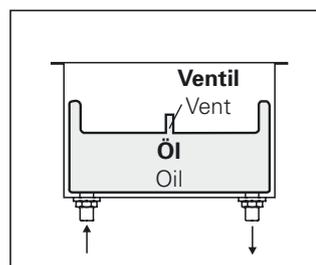
### Befestigung des Hydrokompensators mit mehreren Anschlüssen auf dem Boden des Tanks

Mounting of the flexible separator on the floor of the tank with several connections



### Beim Einsatz von Hydrokompensatoren in der Mobilhydraulik sollten mehrere Anschlüsse vorgesehen werden

The flexible separator should be equipped with several connections when used in mobile hydraulics



### Bei kleineren Hydraulikanlagen kann der Hydrokompensator selbst die Funktion des Tanks übernehmen

In smaller hydraulic systems the flexible separator itself can serve as tank

### Montagehinweise

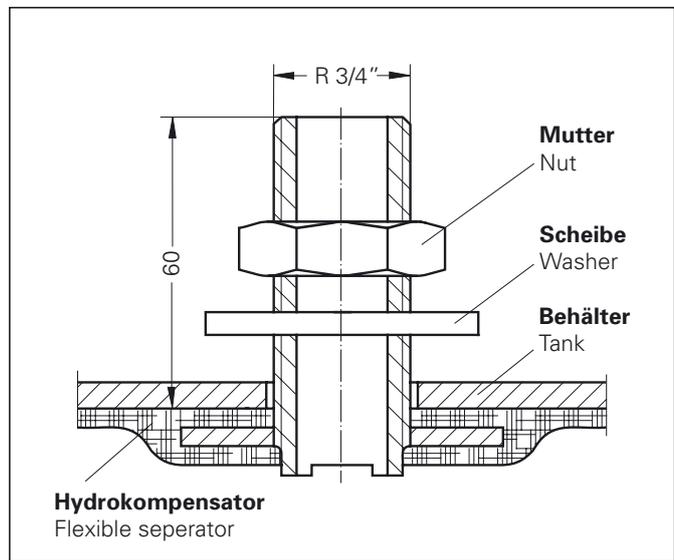
Falls der Behälterdeckel nicht abnehmbar ist, ist eine ausreichend große Öffnung zum Einsetzen des Hydrokompensators vorzusehen. Er sollte am Deckel des Vorratsbehälters mit Hilfe der mitgelieferten Scheibe und Mutter befestigt werden. Dazu ist eine Bohrung von 28 mm Durchmesser erforderlich. Die Anschlüsse für Zulauf und Rücklauf des Vorratsbehälters sollten möglichst weit von der Blase entfernt sein.

Die Anlagefläche für den Hydrokompensator muß plan sein und darf keine scharfen Kanten haben. Eine zusätzliche Dichtung wird nicht benötigt.

### Mounting instructions

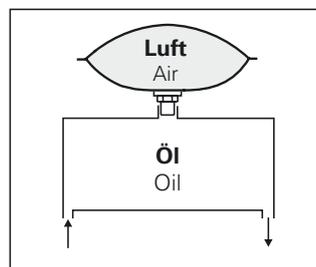
If the tank lid is not detachable, an adequately large opening must be provided so that the flexible separator can be inserted. The flexible separator should be mounted to the lid with the washer and nut delivered with the separator. A drill hole 28 mm in diameter is needed for this. The connections for the lines to and from the storage tank should be as far away from the bladder as possible.

The contact face for the flexible separator must be flat and may not have any sharp edges. An additional seal is not needed.



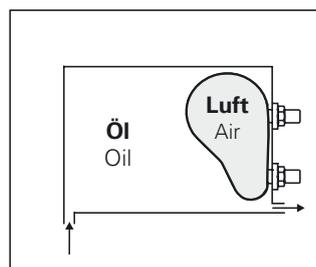
### Befestigung des Hydrokompensators

Mounting of the flexible separator



### Befestigung des Hydrokompensators außerhalb des Tanks

Mounting of the flexible separator outside the tank



### Befestigung des Hydrokompensators mit mehreren Anschlüssen an der Seitenwand des Tanks

Mounting of the flexible separator on the side wall of the tank with several connections

### Inbetriebnahme

Nach Montage des Hydrokompensators wird der Vorratsbehälter vollständig mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt, entlüftet und dicht verschlossen. Mit einem geeigneten Meßgefäß wird das Volumen  $V_x$  entnommen. Dieses Volumen setzt sich im allgemeinen aus zwei Anteilen zusammen:

- das Volumen des Öls, das sich in der Anlage befindet und abhängig von der Arbeitsstellung der Hydraulikkomponenten in den Tank zurückfließen kann
- Volumenzunahme durch Wärmedehnung des Öls

Bei schwer zugänglichen Systemen kann der Hydrokompensator mit der dem Volumen  $V_x$  entsprechenden Menge Wasser gefüllt werden. Nachdem der Vorratsbehälter mit Hydraulikflüssigkeit aufgefüllt, entlüftet und verschlossen worden ist, wird das gesamte Wasser wieder aus dem Hydrokompensator entfernt.

Die Anlage ist nun betriebsbereit. Wir empfehlen nach den ersten ca. 50 – 100 Schaltzyklen den Vorratsbehälter nochmals zu entlüften.

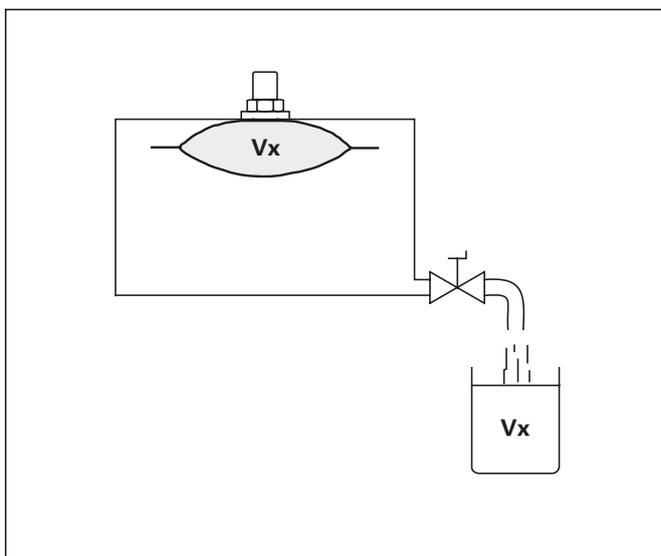
### Operation

After the flexible separator has been mounted, the storage tank is filled completely with hydraulic fluid, vented and sealed tight. The volume  $V_x$  is removed using a suitable measuring container. This volume is generally made up of two components:

- The volume of oil in the system and that can flow back into the tank depending on the work position of the hydraulic components
- The increase in volume through thermal expansion of the oil

In inaccessible systems the flexible separator can be filled with a quantity of water corresponding to the volume  $V_x$ . After the storage tank has been filled with hydraulic fluid, vented and sealed, all the water is drained from the flexible separator again.

The system is then ready for operation. We recommend that the storage tank be vented again after about the first 50 – 100 switching cycles.



### Die Inbetriebnahme des Hydrokompensators

Operation of the flexible separator

Unsere Empfehlungen beruhen auf langjähriger Erfahrung. Trotzdem können unbekannte Faktoren beim praktischen Einsatz allgemeingültige Aussagen erheblich einschränken, so daß wir im Einzelfall keine Gewährleistung für die Richtigkeit unserer Empfehlungen übernehmen können.

Abbildungen sind schematisch und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Our recommendations are based on years of experience. However, unknown factors in the practical use can considerably restrict the validity of generally true statements. We are therefore unable to provide any guarantee for the correctness of our recommendations for the individual case.

The actual appearance of the products may differ from the drawings.

Frühere Produktinformationen sind mit dem Erscheinen der aktuellen Produktinformation 0101 02-2008 ungültig. Änderungen vorbehalten.

The actual product information 0101 02-2008 supersedes previous product informations. Subject to change.



TECHNO-PARTS GmbH  
Dichtungs- und  
Kunststofftechnik  
Alte Bottroper Straße 81  
D-45356 Essen  
Tel: +49(0)2 01/8 66 06-0  
Fax: +49(0)2 01/8 66 06 68  
vk@techno-parts.de  
www.techno-parts.de