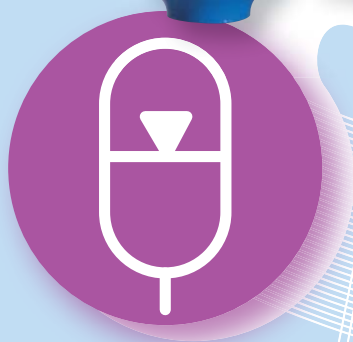


# Hydropneumatische Druckspeicher

- Membrane
- Blasen
- Blasen-Membrane



 **HYDRO  
LEDUC**  
*make it simple*

# Inhalt

■ Wie funktioniert ein Druckspeicher? .....	1
■ Einsatzmöglichkeiten für Druckspeicher .....	2
■ Kennzeichnungscode .....	3
■ ACS-ACSL geschweißte Zylinder .....	4-5
■ AS-AF-AC kugelförmig .....	6-7
■ ABVE mit Blase .....	8-9
■ Bügel .....	10-11
■ Sicherheitsblöcke .....	12-13
■ Füllereinrichtung .....	14
■ Gesetzliche Vorschriften .....	15
■ Vorsorge und Wartung .....	16
■ LEDUC Produktübersicht .....	17



 **HYDRO  
LEDUC**

HYDRO LEDUC  
Hauptsitz und Werk  
BP 9  
F-54122 AZERAILLES (FRANKREICH)  
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40  
Fax +33 (0)3 83 75 21 58

## Energie, Ruhe, Komfort, Langlebigkeit...

### ■ Energiespeicher

Hydropneumatische Druckspeicher können in Hydrauliksystemen große Energiemengen bei kleinen Eigenvolumen speichern.

### ■ Einfaches Prinzip

Auf Grund ihrer sehr geringen Komprimierbarkeit können Hydraulikflüssigkeiten ihre Energie schlecht in begrenzten Volumen speichern. Hingegen erlaubt ihnen diese Eigenschaft die Übertragung bedeutender Kräfte. Im Gegensatz hierzu ermöglichen die wesentlich stärker komprimierbaren Gase eine Speicherung beträchtlicher Energiemengen in geringen Volumina. Ein hydropneumatischer Druckspeicher kombiniert die Eigenschaften dieser beiden Medientypen.

Wie funktioniert ein hydropneumatischer Druckspeicher ?

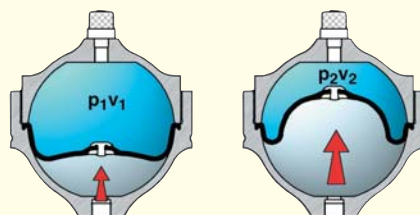
Ein hydropneumatischer Druckspeicher ist ein von einer flexiblen Trennwand in zwei Kammern unterteilter Behälter. In einer Kammer befindet sich die unter Druck stehende Hydraulikflüssigkeit und in der anderen Kammer Stickstoff.



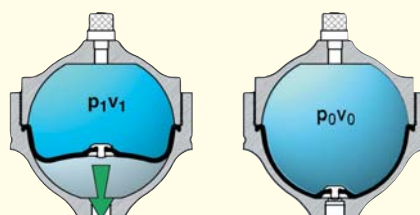
Der Druckspeicher wird mit Stickstoff auf einem Druck von  $p_0$  vorgespannt.



Wird der Druckspeicher von einer Flüssigkeit durchströmt, deren Druck  $p_1$  den Fülldruck  $p_0$  des Druckspeichers übertrifft, so wird das Gas auf einen Druck  $p_1$  komprimiert und schafft Raum zur Speicherung der entsprechenden Flüssigkeitsmenge.



Bei jeglichem Druckabfall im Hydraulikkreis gibt der Druckspeicher solange Flüssigkeit ab, bis der Druck wieder zum Ausgangsdruck  $p_0$  zurückkehrt.

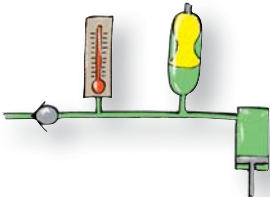


## ■ Verhinderung von Druckstößen



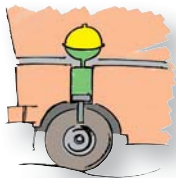
Der Druckspeicher übernimmt die kinetische Energie einer zum Beispiel durch plötzliches Schließen einer Leitung (Ventil, usw.) in Bewegung gesetzten Flüssigkeitssäule oder allgemein jeder schlagartigen Druckänderung im Hydraulikkreis.

## ■ Thermische Ausdehnung



Die durch eine Temperaturerhöhung verursachte Volumenzunahme wird von einem eingebauten LEDUC-Druckspeicher absorbiert.

## ■ Stoßdämpfer - Federung



Auf Grund der dämpfenden Wirkung des LEDUC-Druckspeichers wird die Ermüdung hydraulischer und mechanischer Bauteile reduziert.

Beispiele:

- Hubvorrichtungen,
- Stapler und andere Hubwagen,
- Landwirtschaftsmaschinen,
- Baumaschinen, usw.

## ■ Speicherung und Wiederabgabe von Energie



Die beim Absenken einer Last gelieferte Energie kann vom Druckspeicher aufgenommen und auf ein hydraulisches Stellelement übertragen werden, um dann eine mechanische Bewegung auszuführen.

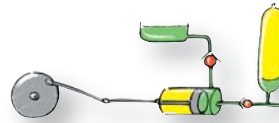
Beispiel: Schließen der Ladeklappen von Waggons.

## ■ Ausgleich von Leckagen



Eine Leckage kann in einem Hydraulikkreis zum Druckabfall führen. In diesem Fall gleicht der LEDUC-Druckspeicher den Volumenverlust aus und hält im Hydraulikkreis einen im wesentlichen gleichbleibenden Druck aufrecht.

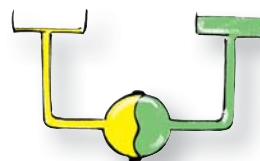
## ■ Dämpfen von Pulsierungen



Durch den Einbau eines LEDUC-Druckspeichers in einem Hydraulikkreis können von Pumpen verursachte Druckschwankungen begrenzt werden. In der Folge werden Betrieb und Schutz der Anlage verbessert, die Lebensdauer der einzelnen Elemente verlängert und der Schallpegel merklich reduziert.

Beispiel: Dosierpumpen.

## ■ Übertragung

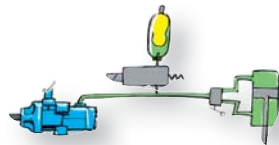


Der LEDUC-Druckspeicher ermöglicht Druckübertragungen zwischen zwei nicht untereinander verträglichen Medien. Für die gegenseitige Trennung dieser Medien sorgt die Membrane.

Beispiele:

- Übertragung zwischen Mineralöl und Meerwasser,
- Überdruck-Füllvorrichtung,
- Prüfbank, usw.

## ■ Energiespeicher

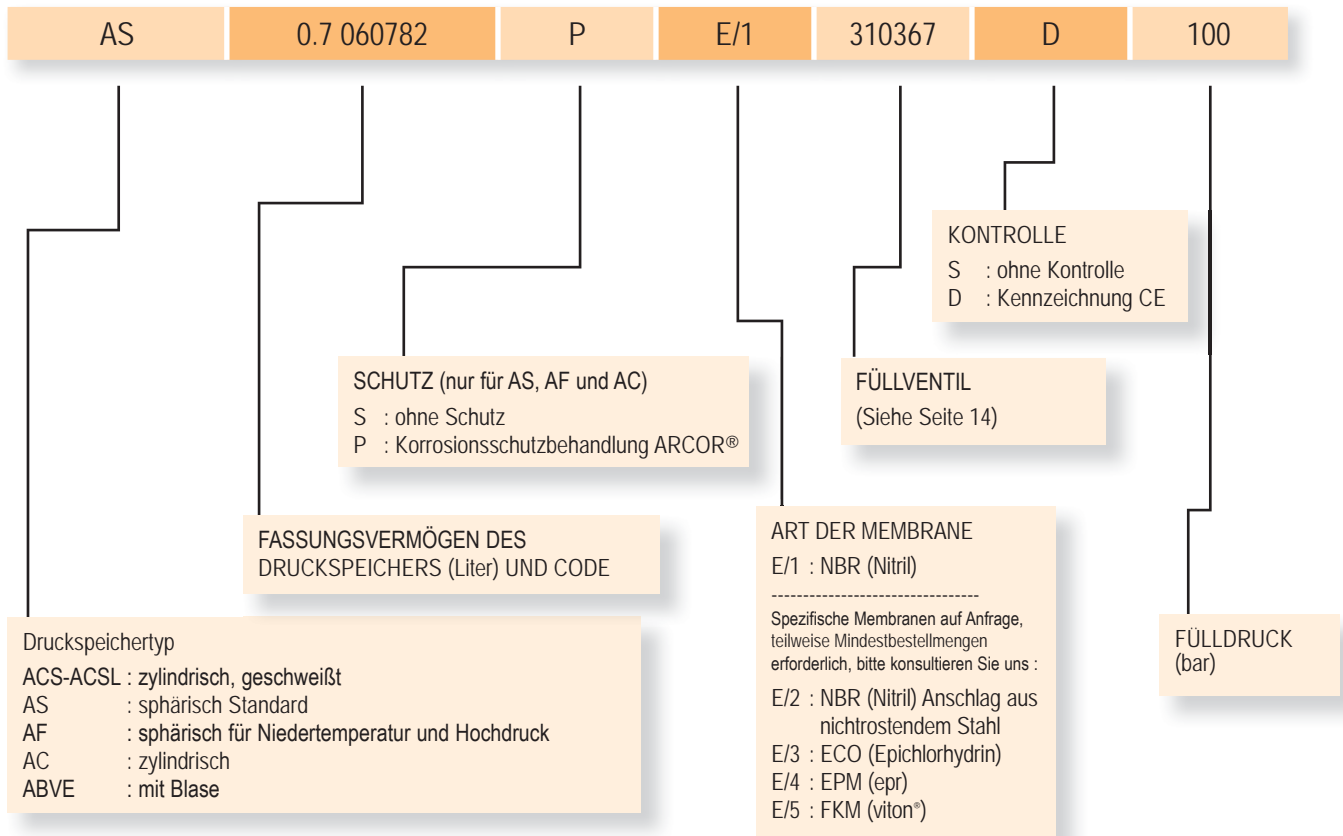


In einem unter Druck stehenden Hydraulikkreis ermöglicht der LEDUC-Druckspeicher die sofortige Bereitstellung einer Mediumreserve.

Man kann somit während eines Zyklus kurzfristig eine bedeutende Energiemenge nutzen, die von einer Anlage schwacher Leistung während der verbrauchsfreien Zeiten angesammelt worden war.

Beispiele- automatisierte Geräte,

- Bremsen oder Auskuppeln von Baumaschinen und -Fahrzeugen,
- Beenden eines Arbeitszyklus beim Ausfall des Hauptgenerators,
- Steuerung einer Wegeventil-Bedienung, usw.



## ■ Technische Merkmale unserer Hydropneumatischen Druckspeicher

Haupt Merkmale der Druckspeicher	Speichertyp	
	Membranspeicher	Blasenspeicher
Volumetrisches Verhältnis (Kapazität, ein Volumen zu speichern)	Verhältnis dynamisch: zu 4, mit langsamen Bewegungen: zu 6, statisch: zu 8	Verhältnis Begrenzt: zu 4
Montageposition	Senkrechte Position bei allen Speichern wo das Verhältnis Länge/Durchmesser > 4.	Senkrechte Position
Gasverlust (Osmose) Verlust im Verhältnis zur Dichtfläche	Wenig bis Mittel	Mittel
Geschwindigkeit der Rückstellung	Sehr schnell	Schnell
Möglichkeit zur kompletten Entleerung	Ja	Nur in bestimmten Fällen
Flow Control	Nein	Nein
Anzeige zur Flüssigkeitskontrolle	Keine oder unzuverlässige	Keine oder unzuverlässige
Eignung für die Benutzung bei hoher Temperatur (+120°C)	Mittel	Weniger
Eignung für die Benutzung bei niedriger Temperatur (-30°C)	Mittel	Weniger
Betrieb mit speziellen Flüssigkeiten	Begrenzt	Begrenzt
Lebensdauer	Gut	Gut

## ACS

330 bar

- Höchstdruck. . . . . 330 bar  
 Extremtemperaturen für den Einsatz:  
 - Standardversion . . . . . - 20°C bis + 100°C  
 - Tiefkühlversion . . . . . - 40°C bis + 100°C

## ACSL

210 bar

- Höchstdruck. . . . . 210 bar  
 Extremtemperaturen für den Einsatz:  
 - Standardversion . . . . . - 20°C bis + 100°C  
 - Tiefkühlversion . . . . . - 40°C bis + 100°C

### ■ Technische Beschreibung

Die geschweißten zylindrischen Druckspeicher des Typs ACS und ACSL bestehen aus einem Körper aus hochfestem Stahl, in dem die Flüssigkeit vom Gas durch eine Blasen-Membrane getrennt wird. Letztere besteht bei den Standardversionen aus Nitril. Bei Anwendungen im Tieftemperaturbereich werden Blasen-Membranen aus "hydriertem Nitril" eingesetzt. Das Anpressen der mit Stickstoff gefüllten Blasen-Membrane an den Stahlkörper ermöglicht ein schnelles und vollständiges Entleeren des Druckspeichers. Eine geeignete Öffnung ermöglicht das Füllen des Druckspeichers.

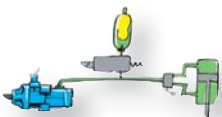
### ■ Vorteile

- Tiefkühl-Version für Betriebstemperaturen von bis zu -40°C.
- Austauschbarkeit mit den meisten im Handel verfügbaren Druckspeichern (infolge entsprechender Abmessungen).
- Das Modularkonzept ermöglicht im Bereich 0,7 bis 4 Liter eine Anpassung an alle Fassungsvermögen.
- Außerordentliche Festigkeit der Blase gegen Ermüdung.
- Schnelles und vollständiges Entleeren, da die Blase sich am Körper anlegt.

### ■ Füllen

- Die ACS-ACSL-Speicher-Reihe besteht in 2 Ausführungen:
- entweder mit Füllschraube,
  - oder mit Füllventil.

### ■ Anwendungsbeispiele

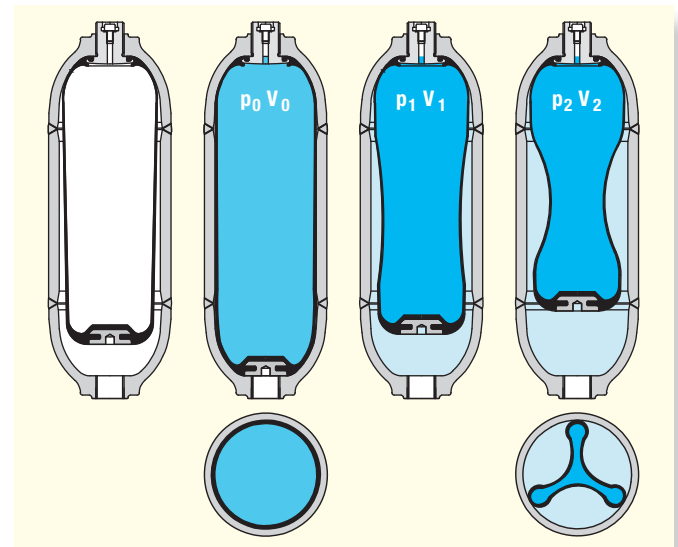


Energiespeicher



Federung

### ■ Verformung der Blasen - Membrane



### ■ Füllgas

Ausschließlich Stickstoff.

### ■ Betriebsmedien

- Hydrauliköle auf Mineralölbasis.
- Für andere Medien bitte Rücksprache.

### ■ Volumenverhältnis $(V_0 - V_2)/V_0$

Für diese Art Druckspeicher wird ein Volumenverhältnis von 0,75 empfohlen.

Beispiel: ein Druckspeicher ACS 4 kann folgendes Volumen absorbieren:  
 $0,75 V_0 = 0,75 \times 4 = 3$  Liter.

### ■ Zubehör

Für Sicherheitsblöcke, siehe Seiten 12 und 13.

Für Befestigungssysteme, siehe Seite 11.

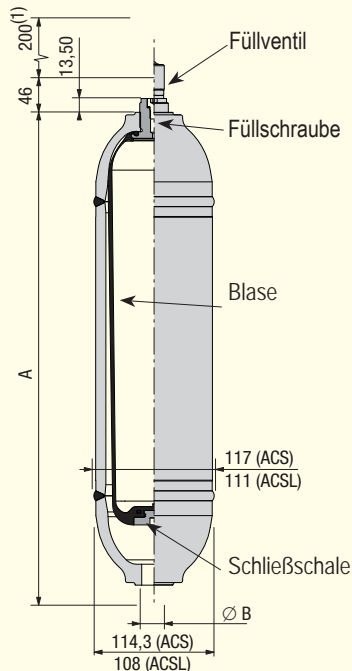
Adapter, siehe Seite 11.

### ■ Kennzeichnungscode

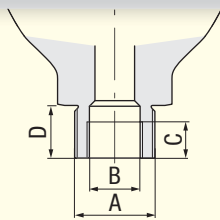
Siehe Seite 3.

# Hydropneumatische Druckspeicher geschweißte Zylinder

## ACS - ACSL



(1) Raumbedarf für Einbau von VGL 4  
Die gegebenen Maße sind nur Anhaltswerte.



Leduc-Code	A	B	C	D
ACS 0,7 066695	M33 x 1,5	G1/2"	14	20
ACS 0,7 066735	M26 x 1,5	M14 x 1,5 (gemäß ISO 6149)	14	16

Andere Gewinde an der Ölseite bitte anfragen.



(1) US-Version.  
(2) Auf Anfrage: Füllventil P1620.

\*Andere Anschlüsse auf der Öl Seite auf Anfrage.

ACS	Code	Fassungsvermögen für Stickstoff V <sub>0</sub> Liter	Höchstdruck bar CE	Masse kg	A mm	Anschluss Öl - Seite Ø B	Öffnung auf Gas-Seite
ACS0,7	066445	0,7	330	4	176	G3/8"	Schraube
	065975	0,7	330	4	176	G3/8"	Ventil P1620
	066035	0,7	330	4	176	G3/4"	Schraube
	066130	0,7	330	4	176	G1/2"	Schraube
	066255	0,7	330	4	176	G1/2"	Ventil P1620
	065950	0,7	330	4	176	M16 x 1,5	Schraube
	065952	0,7	330	4	176	M18 x 1,5	Schraube
	066845 <sup>(1)</sup>	0,7	330	4	176	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube
	065947 <sup>(1)</sup>	0,7	330	4	176	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Ventil SCHRADER
ACS1	065960	1,1	330	5,9	246	G3/4"	Schraube
	065976	1,1	330	5,9	246	G3/4"	Ventil P1620
	065964	1,1	330	5,9	246	M18 x 1,5	Schraube
	066855 <sup>(1)</sup>	1,1	330	5,9	246	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube
	065965 <sup>(1)</sup>	1,1	330	5,9	246	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Ventil SCHRADER
ACS1,5	065940	1,5	330	7,8	315	G3/4"	Schraube
	065977	1,5	330	7,8	315	G3/4"	Ventil P1620
	066840	1,5	330	7,8	315	M18 x 1,5	Schraube
	065945 <sup>(1)</sup>	1,5	330	7,8	315	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Ventil SCHRADER
	066865 <sup>(1)</sup>	1,5	330	7,8	315	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube
ACS2	066705	2	330	9,9	393	G3/4"	Schraube
	066675	2	330	9,9	393	G3/4"	Ventil P1620
ACS2,5	065910	2,5	330	11,5	464	G3/4"	Schraube
	065978	2,5	330	11,5	464	G3/4"	Ventil P1620
	066875 <sup>(1)</sup>	2,5	330	11,5	464	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube
	065915 <sup>(1)</sup>	2,5	330	11,5	464	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Ventil SCHRADER
	066685 <sup>(1)</sup>	2,5	330	11,5	464	1"1/16-12UN-2B(SAE12) <sup>(1)</sup>	Ventil SCHRADER
ACS4	065920	4	330	17,5	696	G3/4"	Schraube
	065979	4	330	17,5	696	G3/4"	Ventil P1620
	066885 <sup>(1)</sup>	4	330	17,5	696	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube
	065925 <sup>(1)</sup>	4	330	17,5	696	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Ventil SCHRADER
	066690 <sup>(1)</sup>	4	330	17,5	696	1"1/16-12UN-2B(SAE12) <sup>(1)</sup>	Ventil SCHRADER
ACSL*	Code	Fassungsvermögen für Stickstoff V <sub>0</sub> Liter	Höchstdruck bar CE	Masse kg	A mm	Anschluss Öl - Seite Ø B	Öffnung auf Gas-Seite
ACSL0,7	068125	0,7	210	3	175	G1/2"	Schraube <sup>(2)</sup>
	068275	0,7	210	3	175	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube <sup>(2)</sup>
	068385	0,7	210	3	175	M18x1,5	Schraube <sup>(2)</sup>
	068440	0,7	210	3	175	M18x1,5	Ventil P1620
ACSL1	068130	0,99	210	4,5	245	G3/4"	Schraube <sup>(2)</sup>
	068160	0,99	210	4,5	245	G1/2"	Schraube <sup>(2)</sup>
	068280	0,99	210	4,5	245	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube <sup>(2)</sup>
	068395	0,99	210	4,5	245	M18x1,5	Schraube <sup>(2)</sup>
	068445	0,99	210	4,5	245	M18x1,5	Ventil P1620
	068135	1,5	210	5,9	315	G3/4"	Schraube <sup>(2)</sup>
ACSL1,5	068410	1,5	210	5,9	315	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube <sup>(2)</sup>
	068450	1,5	210	5,9	315	M18x1,5	Ventil P1620
	068140	2	210	7,6	392	G3/4"	Schraube <sup>(2)</sup>
ACSL2	068525	2	210	7,6	392	3/4-16UNF-2B(SAE8) <sup>(1)</sup>	Schraube <sup>(2)</sup>
	068455	2	210	7,6	392	M18x1,5	Ventil P1620
ACSL2,5	068145	2,5	210	8,9	463	G3/4"	Schraube <sup>(2)</sup>
	068530	2,5	210	8,9	463	1"1/16-12UNF-2B(SAE12) <sup>(1)</sup>	Schraube <sup>(2)</sup>
	068460	2,5	210	8,9	463	M18x1,5	Ventil P1620
ACSL4	068390	4	210	13,9	695	G3/4"	Schraube <sup>(2)</sup>
	068535	4	210	13,9	695	1"1/16-12UNF-2B(SAE12) <sup>(1)</sup>	Schraube <sup>(2)</sup>
	068465	4	210	13,9	695	M18x1,5	Ventil P1620

AF

500 bar

Höchstdruck. . . . . 500 bar  
 Extremtemperaturen für den Einsatz. . . - 20°C bis + 100°C

AS

400 bar

Höchstdruck. . . . . 400 bar  
 Extremtemperaturen für den Einsatz. . . - 20°C bis + 100°C

**Technische Beschreibung**

Die kugelförmigen LEDUC Druckspeicher bestehen aus zwei Halbkugel-Kappen, die miteinander verschraubt sind und dabei eine Membrane einklemmen. Ein in der Membrane eingebauter Metallanschlag schließt bei einer totalen Entleerung die Betriebsöffnung. Hierdurch wird ein Beschädigen der Membrane vermieden.

Die Öffnung auf der Gasseite ist mit einem Füllventil ausgestattet, über welches der Druck im stickstoffgefüllten Teil des Druckspeichers eingestellt werden kann.

Abscheider:

- Standart, Nitril: - 20°C bis + 100°C
- Spezial: - 40°C bis + 100°C

**Vorteile**

Die Membrane wird im wesentlichen nur verschoben und das Elastomer wird nur sehr wenig gedehnt. Die Membrane und ihr Anschlag sind ausschlaggebend für die Vorteile des kugelförmigen LEDUC-Druckspeichers:

- ausgezeichnete Abdichtung zwischen Gas und Betriebsmedium.
- Möglichkeit vollständiger und sehr schneller Entleerung.

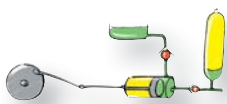
Der Speicher kann an die verschiedensten Betriebsmedien angepasst werden.

**Beschichtung**

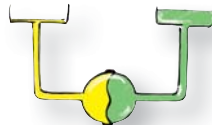
Auf Antrag besonderer Schutz: ARCOR® Korrosionsschutzbehandlung für die Versionen AF und AS.

**Verformung der Membrane**

**Anwendungsbeispiele**



Pulsationsdämpfung



Druckübertragung



**Füllgas**

Ausschließlich Stickstoff.

**Betriebsmedien**

- Hydrauliköle auf Mineralölbasis: serienmäßige Membrane.
- Spezielle oder korrosive Flüssigkeiten: mit unserer technischen Dienststelle Verbindung aufnehmen.

**Volumenverhältnis  $(V_0 - V_2) / V_0$**

Für diese Art Druckspeicher gilt ein Volumenverhältnis von 0,75.

Beispiel: ein Druckspeicher AX 1 kann maximal folgendes Volumen absorbieren:  $0,75 V_0 = 0,75 \times 1 = 0,75$  Liter.

**Zubehöre**

Für Sicherheitsblöcke, siehe Seiten 12 und 13.

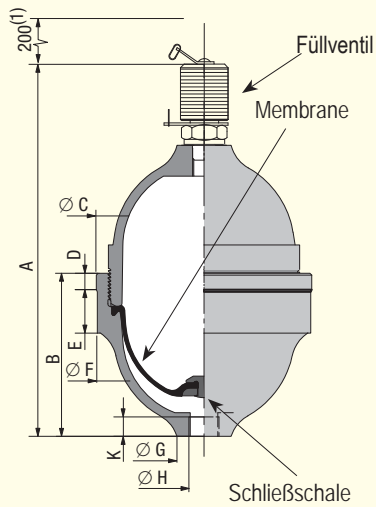
Für Befestigungssysteme, siehe Seite 11.

Adapter, siehe Seite 11.

**Kennzeichnungscode**

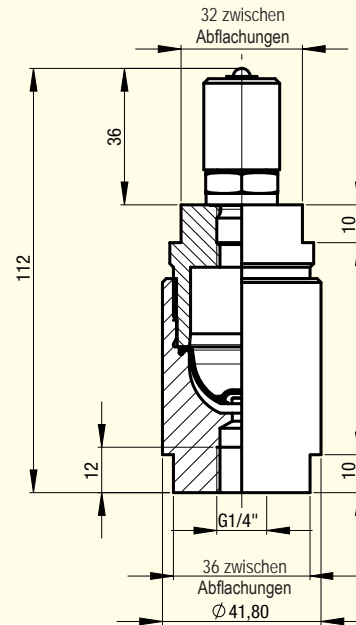
Siehe Seite 3.

## AS-AF



(1) Raumbedarf für Einbau von VGL 4  
Die gegebenen Maße sind nur Anhaltswerte.

## AC 00 02



AF	Code	Fassungsvermögen für Stickstoff V <sub>0</sub> Liter	Höchstdruck bar CE	Masse kg	Abmessungen (mm)								
					A	B	Ø C	D	E	Ø F	Ø G	Ø H	K
AF 00 50	060972	0,45	500	2,8	184	89	114	12	23	112,5	40	G3/8"	16
AF 01 00	060110	1,1	500	5,5	197	112	163,5	50,5	50,5	163,5	40	M18 x 1,5	12

AS	Code	Fassungsvermögen für Stickstoff V <sub>0</sub> Liter	Höchstdruck bar CE	Masse kg	Abmessungen (mm)								
					A	B	Ø C	D	E	Ø F	Ø G	Ø H	K
AS 00 20	060932	0,19	400	1,2	150	69	84,5	9	20	83,5	29	G1/4"	12
AS 00 50	060972	0,45	400	2,8	184	89	114	12	23	112,5	40	G3/8"	16
AS 00 70	060782	0,65	250	3	197	89	119,5	9	24	118,5	30	G3/8"	13
AS 01 00	060110	1,1	400	5,5	197	112	163,5	50,5	50,5	163,5	40	M18 x 1,5	12
AS 02 50	060812	2,55	400	14	251	161	213,5	37	29	210	51	G3/4"	17
AS 04 00	060121	4,1	400	22	298	202	251	44	40	247	105	M33 x 2	20
AS 10 00	060141	10,19	400	53	391	268	339	52,5	52,5	333	105,1	M33 x 2	20

AC 00 02	060955	0,017	400	0,640	Siehe obige Zeichnung								
----------	--------	-------	-----	-------	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

# Hydropneumatische Druckspeicher mit Blase

ABVE

330 bar

Höchstdruck . . . . . 330 bar  
Temperaturen für den Einsatz . . . . . - 20°C bis + 80°C

## ■ Technische Beschreibung

Der Druckspeicher in Flaschenform des Typs ABVE besteht aus:

- Körper aus geschmiedetem Stahl,
- Füllventil,
- Blase,
- Mundstück mit einem Ventil ausgestattet, welches ein Auspressen der Blase verhindert, sowie mit einer Entlüftungsschraube, die beim Anlegen des Hydraulikdrucks am System verwendet wird.

## ■ Vorteile

Blasen-Druckspeicher, dessen Bauteile mit denen der wesentlichen im Handel erhältlichen Blasen-Druckspeicher voll austauschbar sind. Seine Abmessungen ermöglichen einen einfachen Einbau sowie die Erstellung von Druckspeicher-Batterien.

## ■ Füllgas

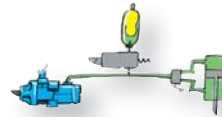
Ausschließlich Stickstoff.

## ■ Betriebsmedien

- Hydrauliköle auf Mineralölbasis: serienmäßige Membrane.
- Spezielle oder korrosive Flüssigkeiten: mit unserer technischen Dienststelle Verbindung aufnehmen.

## ■ Verformung der Blase

## ■ Anwendungsbeispiele



Energiespeicher

## ■ Volumenverhältnis $(V_0 - V_2)/V_0$

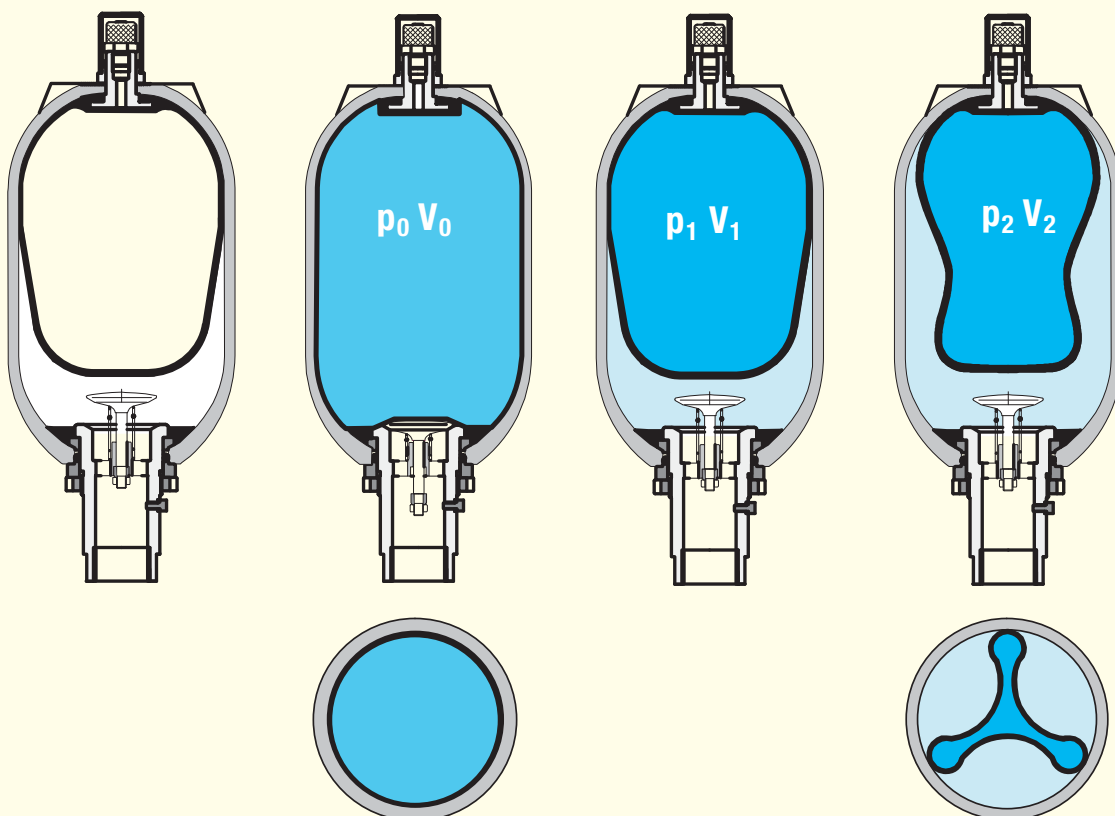
Für diese Art Druckspeicher gilt ein Volumenverhältnis von 0,75.  
Beispiel: ein Druckspeicher ABVE 4 kann maximal folgendes Volumen absorbieren:  $0,75 V_0 = 0,75 \times 4 = 3$  Liter.

## ■ Zubehöre

Für Sicherheitsblöcke, siehe Seiten 12 und 13.  
Für Befestigungssysteme, siehe Seite 11.  
Adapter, siehe Seite 11.

## ■ Kennzeichnungscode

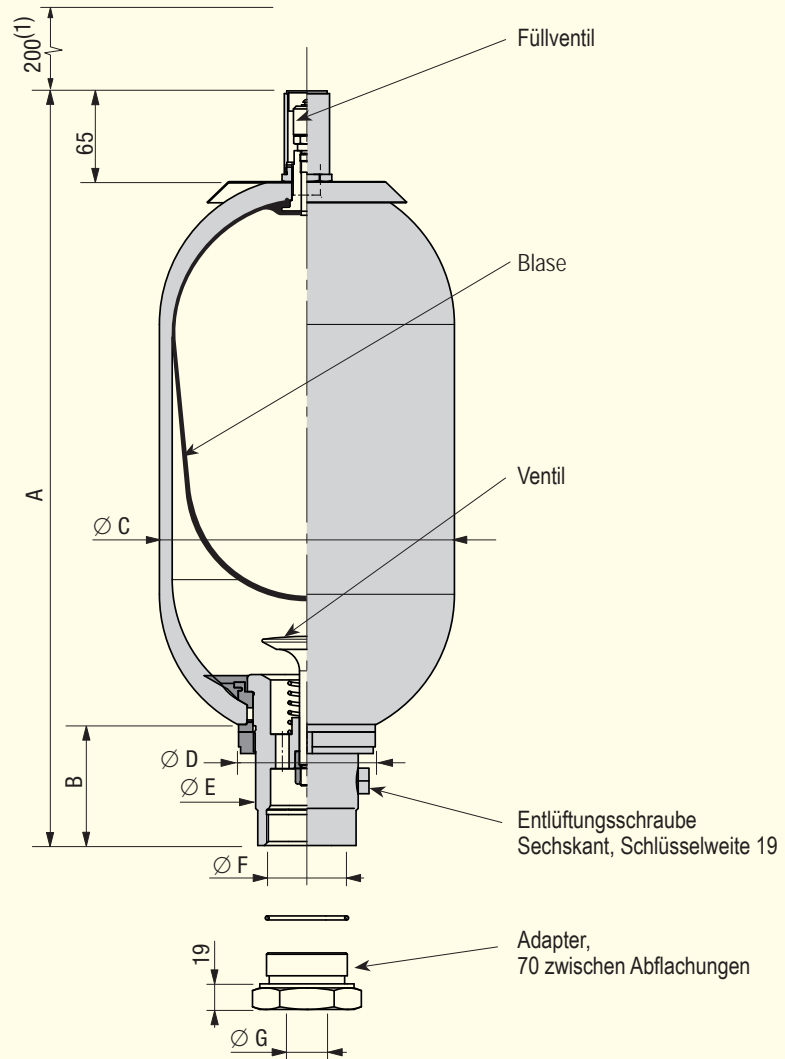
Siehe Seite 3.



# Hydropneumatische Druckspeicher mit Blase



## ABVE



(1) Raumbedarf für Einbau von VGL 4  
Die gegebenen Maße sind nur Anhaltswerte.

ABVE	Code	Fassungsvermögen für Stickstoff V <sub>0</sub> Liter	Höchstdruck bar CE	Masse kg	Abmessungen (mm)						
					A	B	Ø C	Ø D	Ø E	Ø F	Ø G
ABVE 4	066850	3,7	350	14	420	65	169	75	53	G1"1/4	G3/4" oder voll
ABVE 10	066860	9,2	330	30	568	88	219	101	76	G 2"	G3/4" - 1" oder voll
ABVE 20	066870	17,8	330	50	888	88	219	101	76	G 2"	G3/4" - 1" oder voll
ABVE 32	066880	32	330	80	1380	88	219	101	76	G 2"	G3/4" - 1" oder voll
ABVE 50	066890	48,5	330	100	1885	88	219	101	76	G 2"	G3/4" - 1" oder voll

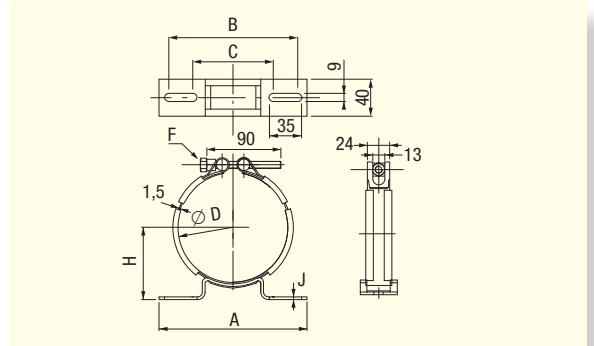
HYDRO LEDUC ist für den Kundendienst, den Verkauf von Ersatzteilen und die Requalifizierung Ihrer Druckspeicher zuständig.

# Hydropneumatische Druckspeicher Bügel

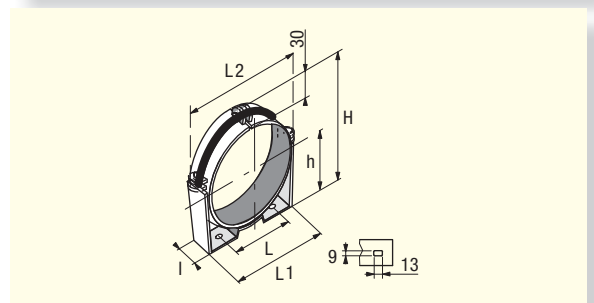
Für Druckspeicher mit großem Fassungsvermögen wird die Verwendung von Befestigungssockeln empfohlen. Achtung: der Betreiber muß darauf achten, daß je nach Größe des Druckspeichers eine angepaßte Anzahl der Befestigungsklemmen verwendet werden!

## Befestigungsbügel

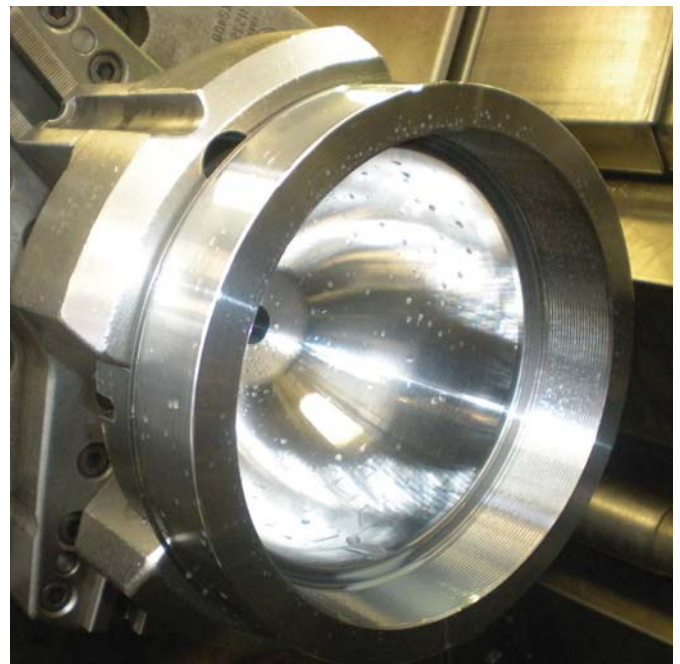
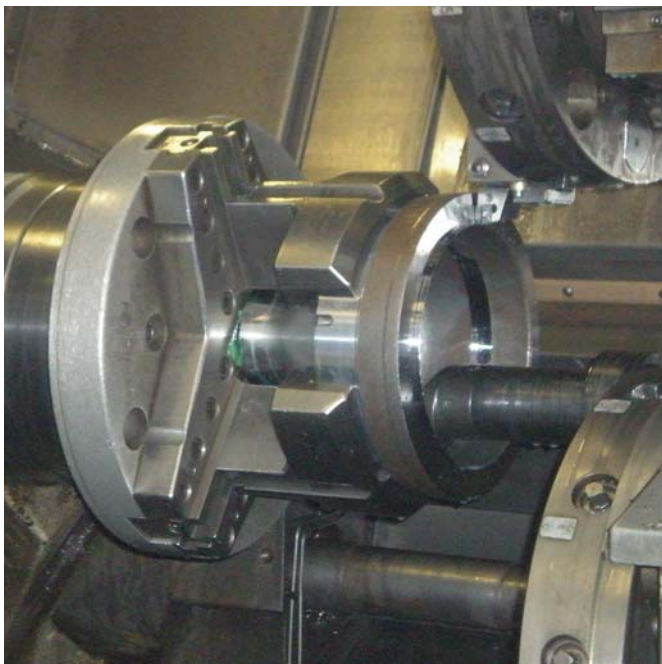
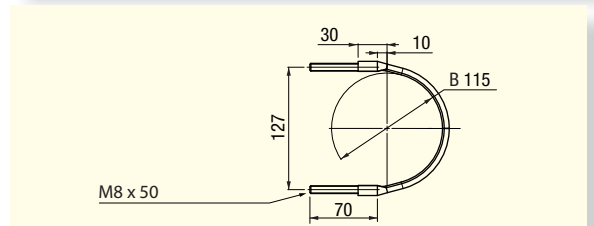
Druckspeichertyp	Code	Abmessungen (mm)						
		A	B	C	D	F	H	J
AS 00 50 / AF 00 50 AS 00 70 ACS / ACSL 0,7 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 4	254021	160	139	87	118,5	M8 x 90	72,56	3



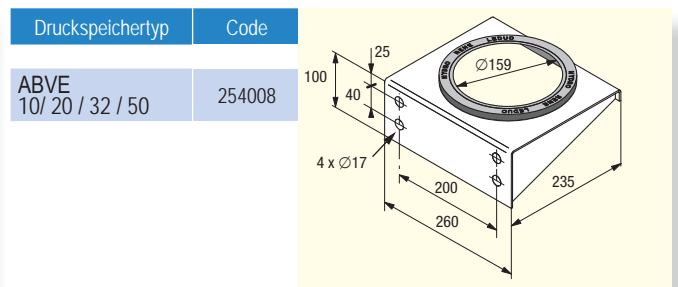
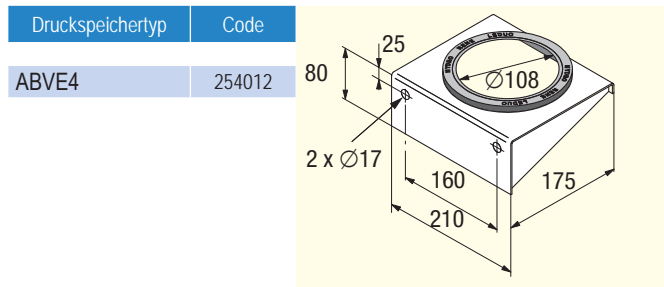
Druckspeichertyp	Code	Abmessungen (mm)					
		H	h	L	L1	L2	I
AS 04 00	254005	285,5	132	248	300	-	30
AS 02 50	254006	248	113	212	254	-	30
ABVE 10 / 20 / 32 / 50	254007	-	119	216	254	297	30
AS 01 00 AF 01 00 ABVE 4	254022	207	92,5	148	184	-	30



Druckspeichertyp	Code	
ACS / ACSL	065958	



## Befestigungswinkel



## Adapter

Druckspeichertyp	Code	Adaptorausgang
AS 02 50	066451	G1/2"
AS/AF - AS 00 70	EC1063	G1/2"
	EC1069	M18 x 1,5
AS/AF	EC1054	G1/2"
	EC1056	G3/8"
AS 04 00 - AS 10 00	EC1061	G3/4"
	EC1058	G3/8"
	EC1059	G1/2"
ABVE 4	066305	G3/4"
	066307	voll
ABVE 10/20/32/50	066074	G3/4"
	066068	G1"
	066069	voll



## Beschreibung

In diesen Geräten werden alle für den richtigen Betrieb einer mit hydropneumatischen Druckspeichern ausgestatteten Hydraulikanlage erforderlichen Vorrichtungen in einem kompakten Block zusammengefasst.

Das Grundmodul besteht aus:

- Ein per Vierteldrehung schließender Kugelhahn zum Absperrn des Druckspeichers vom Hydraulikkreis;
- Ein Kegelventil zur Druckminderung des Druckspeichers;
- Ein auf den maximalen Betriebsdruck des Druckspeichers eingestelltes Druckbegrenzungsventil; diese Vorrichtung darf auf keinen Fall für den Schutz der Hydraulikpumpe eingesetzt werden;
- Ein Anschluss zur Druckmessung (M);
- Bei den Versionen E24 oder E220 ist das Grundmodul mit einem über zwei Wege und zwei Positionen verfügenden Magnetventil ausgestattet, welches den Druckausgleich des Hydraulikkreises durch Abschalten der Magnetspule ermöglicht;
- Bei der Version Q ist eine Kombination Stromregelventil/Rückschlagventil auf dem Grundmodul aufgef lanscht, welche die vom Druckspeicher zurückerstattete Menge des Betriebsmediums kontrolliert, die Eintrittsmenge jedoch nicht beschränkt.

## Allgemeine technische Daten

- Durchgangs-Neendurchmesser: 16 mm (Modul BS1), 24 mm (Modul BS2);
- Maximaler Betriebsdruck: 350 bar;
- Temperaturbereich: -20°C bis +70°C;
- Betriebsmedium: Mineralöl (andere Flüssigkeiten auf Anfrage);
- Versorgungsspannung des Entlastungsmagnetventils: 220 VAC 50 Hz 24 VDC;
- Leistungsaufnahme: bei AC 50 VA, bei DC 21 W;
- Durchflussmenge: siehe Druckabfallkurve;
- Druckbegrenzungsventil (Neendurchmesser): 6 mm (BS1), 10 mm (BS2);
- Anschluss des Moduls BS2 auf Betriebsseite: Aufschweißflansch gemäß Norm CETOP 400 bar.

NB1: das Druckbegrenzungsventil (0-400) ist auf 330 bar fest voreingestellt.  
NB2: BS2 ist auf der Druckspeicherseite ursprünglich mit Anschlussdurchmesser 2" versehen.

NB3: alle Module sind an der elektrisch gesteuerten Druckausgleichöffnung mit einer Voreinrichtung CETOP 3 ausgestattet, die außer bei E24 und E220 mit einer Abschlussplatte verschlossen ist. Folglich kann der Benutzer, wenn er eine andere als die standardmäßig verfügbaren Versorgungsspannungen wünscht, sich letztere nur selbst verschaffen.

## Die Sicherheitsblöcke sind in einer vereinfachten Ausführung erhältlich

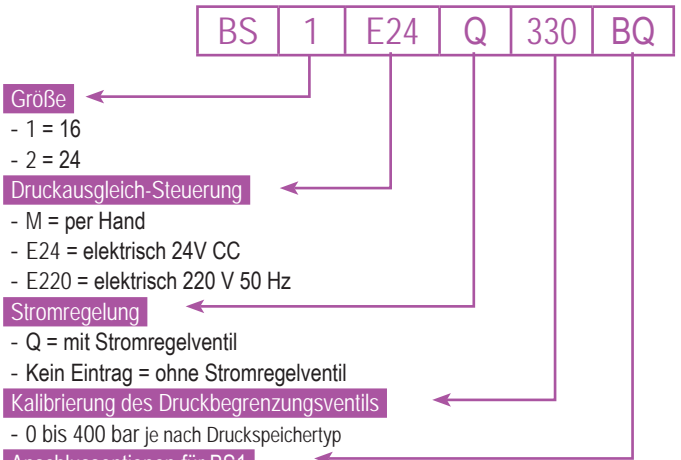
Diese bestehen aus: ein auf den maximalen Betriebsdruck des Druckspeichers eingestelltes Druckbegrenzungsventil; diese Vorrichtung darf auf keinen Fall für den Schutz der Hydraulikpumpe eingesetzt werden;

## Allgemeine technische Daten

- Durchgangs-Neendurchmesser: 16 mm
- Maximaler Betriebsdruck: 350 bar;
- Temperaturbereich: -20°C bis +70°C;
- Betriebsmedium: Mineralöl (andere Flüssigkeiten auf Anfrage);
- Druckbegrenzungsventil (Neendurchmesser): 6 mm.

## Code-Bezeichnung der Sicherheitsblöcke

Beispiel:



- A = ACS - ACSL 1 bis 4 (3/4") BS1 ohne Stromregelventil
- B = ABVE 4 (1"1/4) BS1 ohne Stromregelventil
- C = ABVE 10 bis ABVE 50 (2") BS1 ohne Stromregelventil
- Q = für BS1 mit Stromregelventil

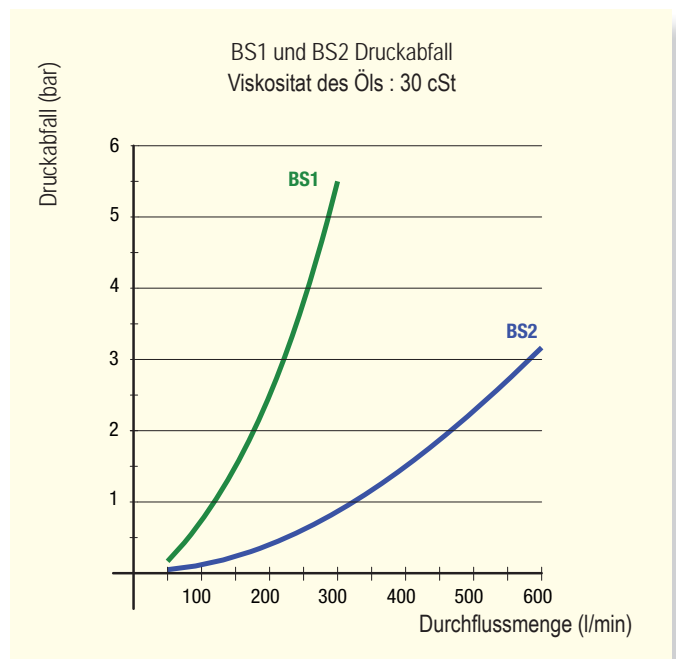
Nota: Die Artikel-Nr. der vereinfachten Sicherheitsblöcke setzen sich wie folgt zusammen: BS+ Einstelldruck des Druckbegrenzers.

Beispiel 1: ein Block der Größe 16, mit elektrisch (24 VDC) gesteuertem Druckausgleich, Stromregelventil, auf 330 bar eingestellter Druckbegrenzung und Anschlussflansch von 1"1/4 hat die Bezeichnung BS1E24Q330BQ.

Beispiel 2: ein Block der Größe 24, mit manuell gesteuertem Druckausgleich und auf 250 bar eingestellter Druckbegrenzung hat die Bezeichnung BS2M250.

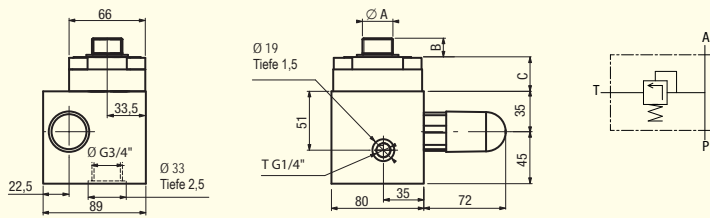
Beispiel 3: (vereinfachter Block): vereinfachter Block mit Druckbegrenzungsventil auf 330 bar eingestellt: BS330

## Druckabfall in Abhängigkeit von der Durchflussmenge



# Zubehör Sicherheitsblöcke

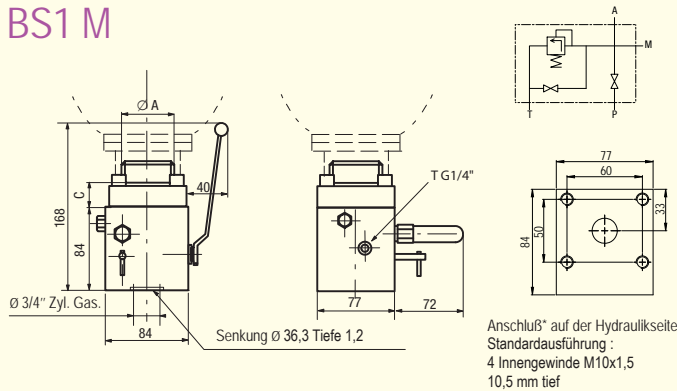
BS



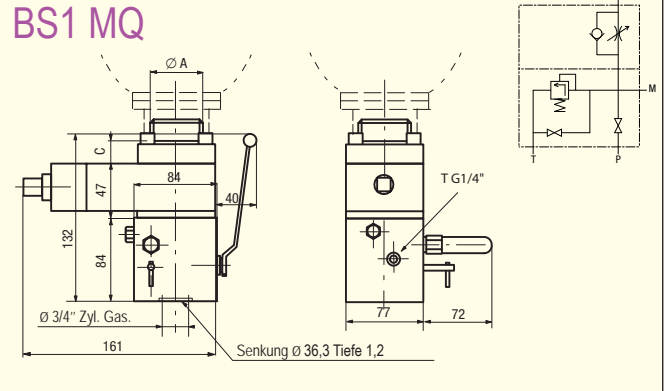
Sicherheitsblöcke: Verschiedene Versionen verfügbar: sehen Sie bitte bei den Code Bezeichnungen auf Seite 12.

Zyl. Gasgew. ØA	3/4"	1 1/4"	2"
B	16	20	24
C	30	30	35

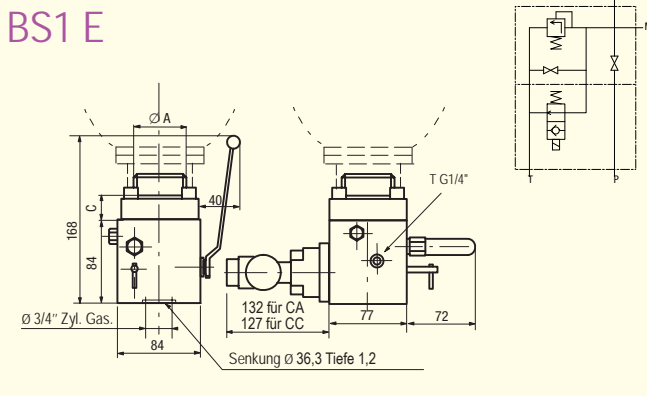
BS1 M



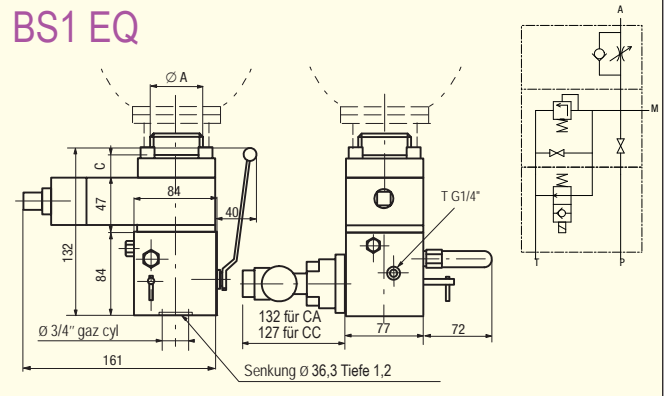
BS1 MQ



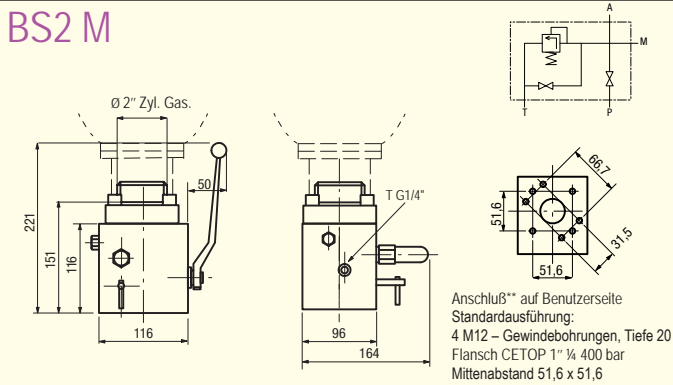
BS1 E



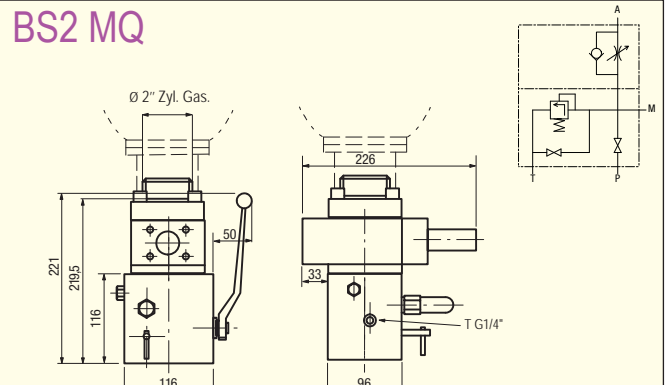
BS1 EQ



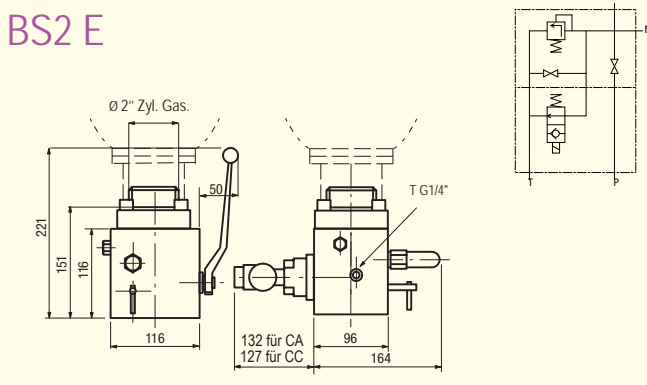
BS2 M



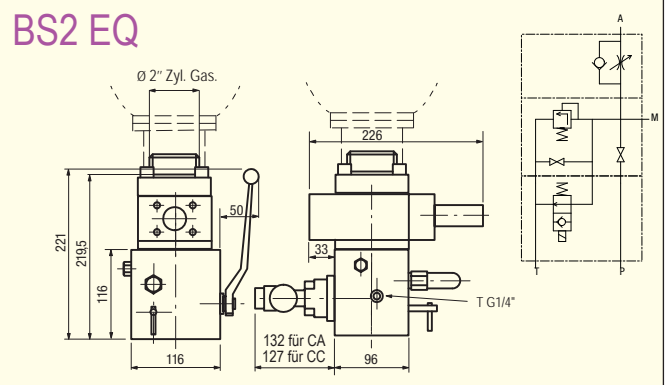
BS2 MQ



BS2 E



BS2 EQ



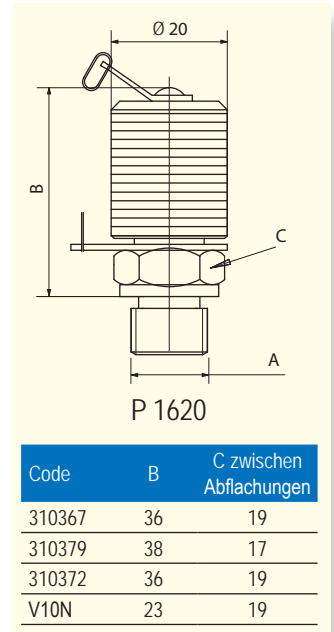
\*Dieser Anschluß ist bei allen BS1 Ventilen identisch.  
\*\*Dieser Anschluß ist bei allen BS2 Ventilen identisch.  
Die gegebenen Maße sind nur Anhaltswerte.

## Füllventile

Das Universalventil ist in zwei Versionen verfügbar:

- P 1620 : Standardventil, Einbauöffnung M 16x200 Gewindegänge.
- PX 1620 : Ventil aus nichtrostendem Stahl, Einbauöffnung M 16x200 Gewindegänge

Füllventile	Code	Anschluß Gasseite (A)	Druckspeicher	Bemerkung	Füllvorrichtung	Adapter
P 1620	310367	G 1/4	ACS - AS - ACSL	Standard	VGL 4	M 16 x 2,00
	310379	M10x1,50	ABVE	Standard		
PX 1620	310527	G 1/4	AS - AF	nichtrostendem Stahl		
V10N	062050	1/2 20 UNF	ACS - AS - ABVE	altes V10N Ventil		5/8" 18 UNF
Schraube	066542	M8x1,25 mit BS130331 Ring	ACS - ACSL	Standard	VGL 4	ohne
Schrader	067210	G1/4	ACS - AS - ACSL		VGL 4	8V1



## Füllkoffer

Artikel-Nr.: CGLU 4F 066650

Der Füllkoffer umfasst:

- eine Prüf- und Füllvorrichtung VGL 4, Ausgang M 28x1,50
- Manometersatz 0 bis 25 bar
- Manometersatz 0 bis 250 bar (zusätzliche Manometer auf Antrag, 0-100; 0-400)
- Adapter für den Anschluss an Füllventilen (5/8" 18 UNF - G3/4" - 7/8" 14 UNF - 8V1 - M 16x200)
- 2,50 m langer Schlauch für den Anschluss an einer Stickstoff-Versorgung standardmäßig für Höchstdruck 400 bar (mit Adapter für französische und deutsche Gasflasche, je nach Anforderung)
- Sechskant-Stiftschlüssel
- Beutel mit Ersatzdichtungen.



## Prüf- und Füllvorrichtung

Artikel-Nr.: VGL 4 066660

Beschreibung

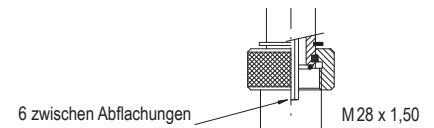
Die Prüf- und Füllvorrichtung des Typs VGL 4 ist zur Überprüfung und Entleerung des Stickstoffs aus Druckspeichern eines maximalen Betriebsdrucks von 400 bar unerlässlich.

Technische Daten

Höchstdruck: 400 bar.

Anschluss am Druckspeicher: M 16 x 200 - 5/8" 18 UNF - G 3/4" - M 28 x 1,50.

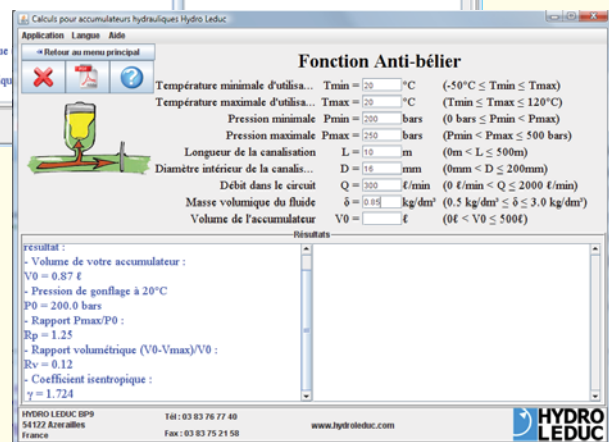
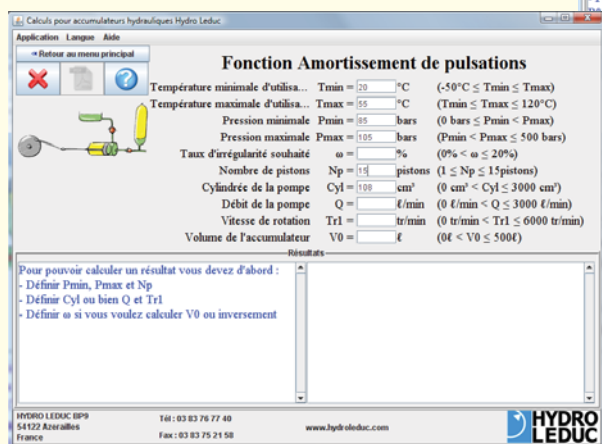
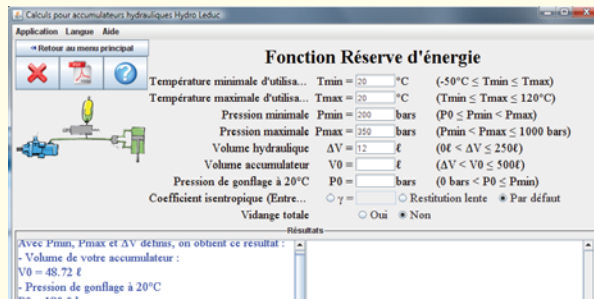
Manometer: Ø 63 mit Glyzerinfüllung, zylindrischer G1/4"-Ausgang auf Rückseite, mit Direktverbindung für Schnellanschluss. Skaleneinteilung 0 bis 400 bar (oder anderer Bereich), Präzisionsklasse 1,6.



Bestimmen Sie den richtige LEDUC Speicher für Ihre Anwendung.



Auf Nachfrage erhalten Sie von uns Kostenlos das Speicherberechnungsprogramm auf USB Stick. Die optimale Hilfe um den richtigen Speicher für jede Anwendung zu bestimmen.



## ■ Gesetzliche Vorschriften

Hydropneumatische Druckspeicher sind Gasdruckvorrichtungen. Ihre Herstellung wird durch die EG-Richtlinie 97/23 geregelt. Hinsichtlich ihres Einsatzes und ihrer Einsatzbedingungen sind die örtlichen Vorschriften strengstens einzuhalten.

### EG-Richtlinie 97/23

Die LEDUC-Druckspeicher eines Fassungsvermögens unter 1 Liter werden zusammen mit einer Bescheinigung des Herstellers vertrieben. Sie können den Stempel CE nicht tragen, entsprechen jedoch der EG-Richtlinie 97/23. Die LEDUC-Druckspeicher eines Fassungsvermögens ab 1 Liter werden zusammen mit einer EG-Konformitätsbescheinigung vertrieben. Sie tragen den Stempel CE und die Kennzeichnung des ihre EG-Konformität bescheinigenden Organisation.

### Abnahmeprüfung beim Betreiber

Wie bisher müssen Druckgeräte einer Abnahmeprüfung beim Betreiber unterzogen werden. Dieses Abnahmeprüfung unterliegt nicht mehr der europäischen DGRL sondern dem nationalen Recht der Mitgliedsstaaten der europäischen Union. In Deutschland unterliegt diese Abnahmeprüfung seit dem 01.01.2003 der Betriebssicherheitsverordnung.

### Nützliche Adressen:

- Europäische Gesetzgebung: <http://europa.eu.int>
- Druckgeräterichtlinie: <http://ped.eurodyn.com>

### ■ Montage und Anschluss eines Druckspeichers

Der Druckspeicher muß an einer leicht zugänglichen Stelle eingebaut und mit Bügeln (siehe Seite 14) befestigt werden. Es muß darauf geachtet werden, dass die auf dem Druckspeicher eingravierten Kennzeichnungen sichtbar bleiben.

Hydraulikanschlüsse: In den technischen Unterlagen sind die Abmessungen der Anschlussöffnungen festgelegt.

Die Rohrleitungen dürfen den Druckspeicher nicht belasten.

Der Druckspeicher muß an einem Hydraulikkreis angeschlossen werden, der mit einem auf Mineralöl oder einem gleichwertigen Produkt basierenden Hydrauliköl gefüllt ist. Bei Einsatz anderer Betriebsmedien bitten wir Kontakt mit unserer technischen Abteilung aufzunehmen.

Jegliche das äußere Erscheinungsbild des Druckspeichers ändernde Arbeiten sind streng untersagt (wie Schleifen, Schweißen, Bearbeiten, usw.). Der Druckspeicher muß gegen externe Korrosion wirksam geschützt sein (Lackierung, usw.). Der Hydraulikkreis muß ein Absperrventil zum Druckspeicher aufweisen, sowie eine Vorrichtung, mit deren Hilfe überprüft werden kann, dass der Hydraulikdruck nie den auf dem Druckspeicher eingravierten zulässigen Höchstdruck (siehe Seiten 12 und 13 für Sicherheitsmodule) überschreitet.

Der Druckspeicher muß an einem Druckbegrenzungsventil angeschlossen sein, das höchstens auf den maximal zulässigen Betriebsdruck des Druckspeichers eingestellt ist.

### ■ Füllen

Der Fülldruck muß geringer sein als der auf dem Körper des Druckspeichers eingravierte Betriebsdruck.

Es ist wichtig, dass die Zugänglichkeit der Prüf- und Füllausstattungen gesichert ist (siehe Seite 14 zu den Füllvorrichtungen).

Der Fülldruck muß vor der Inbetriebnahme geprüft werden. (siehe nächstehendes Kapitel "Empfehlungen für Druckspeicher").

Ausschließlich Stickstoff verwenden (N<sub>2</sub>, Mindestqualität I).

Ist der Stickstoff-Ausgangsdruck der Füllvorrichtung höher als der auf dem Druckspeicher eingravierte zulässige Höchstdruck, so muß zwischen Füllvorrichtung und Druckspeicher unbedingt ein Druckminderer montiert werden.

Der Einfluss der Temperatur auf den Fülldruck muß berücksichtigt werden (eine Bezugstabelle steht auf Anfrage zur Verfügung).

### ■ Inbetriebnahme

Es ist sicherzustellen, dass die Hydraulikanlage dem auf dem Druckspeicher eingravierten Höchstdruck widerstehen kann.

Nach Herstellung der Verbindung zum Hydraulikkreis muß die Rohrleitung sorgsam entlüftet werden. Die auf den Seiten 12 und 13 beschriebenen Sicherheitsblöcke verwenden.

### ■ Betrieb

Der maximale Hydraulikdruck darf den auf dem Druckspeicher eingravierten Betriebsdruck nie überschreiten. Dies ist mit geeigneten Vorrichtungen zu überprüfen (siehe Seite 15, Überprüfung der Füllvorrichtung).

Das Volumenverhältnis  $(V_0 - V_2)/V_0$  darf nicht überschritten werden, wozu auf die technischen Unterlagen der Druckspeicher zurückzugreifen ist.

Eventuell in den Leitungen enthaltene Luft ist zu entfernen.

Die Grenzwerte für die Betriebstemperatur des Druckspeichers dürfen nicht überschritten werden.

### ■ Wartung und Kontrolle

Aus einem mit einem Druckspeicher ausgestatteten Hydraulikkreis muß vor jeglichen Arbeiten der Druck vollständig abgelassen werden.

Der Stickstoffdruck ist regelmäßig zu überprüfen. Siehe nachstehenden Abschnitt "Empfehlungen für Druckspeicher" und Seite 15 "Füllvorrichtungen".

Es ist regelmäßig sicherzustellen, dass keine externen Korrosionen vorliegen.

### ■ Empfehlungen für Druckspeicher

Erinnerung an die jedem gelieferten Druckspeicher beigelegten Anweisungen:

- Die Druckspeicher werden in folgender Form geliefert:
- entweder vorgefüllt mit einem Speicherdruck von 5 bar, in welchem Falle der Druckspeicher vor dem Einsatz unter Verwendung der Füll- und Prüfvorrichtung LEDUC VGL 4 auf den durch die Rechnung bestimmten Stickstoffdruck gefüllt und die Schraube auf P 1620 wieder eingesetzt werden muß.
- oder mit Stickstoff auf einen den Anwendungsbedingungen entsprechend berechneten Druck vorgespannt. In letzterem Fall ist sicherzustellen, dass der auf dem Etikett des Druckspeichers vermerkte Fülldruck dem in Abhängigkeit von den Anwendungsbedingungen berechneten Wert entspricht.

### ■ Häufigkeit der Kontrollen

Der auf dem Druckspeicher vermerkte Fülldruck  $p_0$  muß nach jeder Montage und jeder Reparatur neu eingestellt werden. Während der ersten Einsatzwoche ist mindestens eine Überprüfung erforderlich. Wird keinerlei Stickstoffleckage nachgewiesen, so ist die nächste Kontrolle ungefähr 4 Monate später fällig. Bleibt auch bei dieser Kontrolle der Druck unverändert, so kann eine jährliche Kontrolle als ausreichend angesehen werden.

### ■ Überprüfungen

Vor jeglicher Überprüfung ist sicherzustellen, dass der Druckspeicher vom Hydraulikkreis getrennt wurde und dass der Druck auf der Flüssigkeitsseite ausgeglichen ist.

Das Prüfgerät VGL 4 von LEDUC verwenden.

ACHTUNG: Das zur Messung verwendete Manometer muß mit dem zu prüfenden Stickstoff-Betriebsdruck verträglich sein.

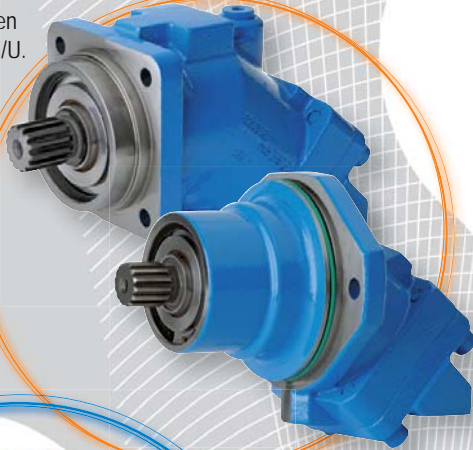


Schweißroboter

# Produktübersicht

## Hydraulikmotoren

Konstantaxialkolbenmotoren  
Modelle von 5 bis 180 ccm/U.  
Verfügbar in Iso als  
auch SAE Ausführung.



## Industrielle und mobile

## Pumpen

Konstantpumpen der W Serie  
sowie Verstellpumpen der Delta SAE Baureihe für hohen  
Betriebsdruck bei gleichzeitig geringen Aussenabmes-  
sungen.

W Baureihe :

- Abaufansch nach ISO 3019/2,
- Antriebswelle nach DIN 4580.

DELTA Baureihe SAE Antriebswellen und Anbauflansch.

## Hydropeumatische

## Druckspeicher

Blasen, Membran und Kolbenspeicher.  
Membran und Blasen Speicher in Kugel Bauform.  
Volumen: von 20 ccm bis zu 50 l.  
Druck bis 500 bar je nach Kundenbedarf.  
Hydro Leduc führt außerdem eine große Anzahl an Zubehörteilen.

TXV

XP

PA  
PAC  
PAD

## Axialkolbenpumpen für LKW

Hydro Leduc bietet 3 Baureihen von Kolbenpumpen  
welche sich perfekt für die Montage am Nebenabtrieb von  
LKW's eignen.  
Konstant und Verstellpumpen mit einer Fördermenge von  
12 bis 150 ccm/U.

## Micro Hydraulik

In der Herstellung von  
mikrohydraulischen Pumpen besitzt  
Hydro Leduc eine große Erfahrung und  
Kompetenz :

- Axial und Radialkolbenpumpen mit  
variable und konstanter Fördermenge,
- Axialkolben Mikrohydraulikmotoren,
- Mikrohydraulikaggregate bestehend  
aus Pumpe, Elektromotor, Ventile und  
Steuerelementen

Hydro Leduc bietet mit diesen kompletten Systemen mit  
Ihrer minimalen Bauform zuverlässige Lösungen für extreme  
Einsatzbedingungen.



Leidenschaft  
animiert...

**HYDRO  
LEDUC**

Änderungen und Neuentwicklungen für spezielle Anwendungsfälle werden  
bei HYDRO LEDUC von einem eigenen Forschungs- und Entwicklungsteam erarbei-  
tet. Die enge Zusammenarbeit mit den Ingenieuren unserer Kunden bietet  
die Gewähr für optimale und bedarfsgerechte Lösungen.

**HYDRO LEDUC**

Hauptsitz und Werk  
BP 9 - F-54122 AZERAILLES (FRANCE)  
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40 - Fax +33 (0)3 83 75 21 58

**HYDRO LEDUC GmbH**

Haselwander Str. 5  
D-77746 SCHÜTTERWALD (DEUTSCHLAND)  
Tel. +49 (0) 781-9482590 - Fax +49 (0) 781-9482592

**HYDRO LEDUC AB**

Göteborgsvägen 74  
SE-433 02 Sävedalen (SWEDEN)  
Tel. (+46) 070 26 17 770

**HYDRO LEDUC N.A., Inc.**

19416 Park Row - Suite 170  
HOUSTON, TEXAS 77084 (USA)  
Tel. +1 281 679 9654 - Fax +1 832 321 3553



Komplett-Katalog:  
[www.hydroleduc.com](http://www.hydroleduc.com)



HYDRO LEDUC

SAS mit Eigenkapital v. 4 065 000 euros

Siret 319 027 421 00019

RC Nancy B 319 027 421

[mail@hydroleduc.com](mailto:mail@hydroleduc.com)

 **HYDRO  
LEDUC**  
*make it simple*