

# HYDAC

# INTERNATIONAL

## ISB

Návod k obsluze  
Vakuového Akumulátoru

Betriebsanleitung  
Blasenspeicher

Driftsvejledning  
Blæreakkumulator

Instrucciones de servicio  
Acumuladores de vejiga

Notice d'utilisation  
Accumulateurs à vessie

Rakkoakkujen  
käyttöohje

Instruction Manual for  
Bladder Accumulators

Οδηγίες χρήσης  
συσσωρευτή κύστης

Manuale d'uso  
accumulatore a sacca

Bruksanvisning  
Blæreakkumulator

Bedieningshandleiding  
balgaccumulator

Manual de instruções para  
acumuladores de bexiga

Instrukcja obsługi  
hydroakumulatorów  
pęcherzowych

Инструкция по  
эксплуатации  
баллонных  
аккумуляторов

Bruksanvisning  
blåsackumulator



INT 3.201.BA10/11.16

CZ

D

DK

E

F

FIN

GB

GR

I

N

NL

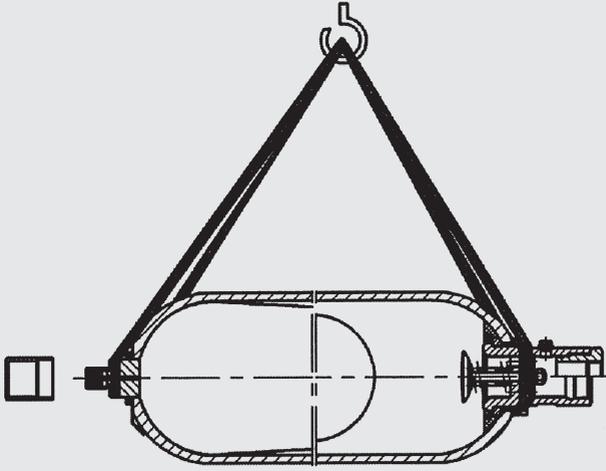
P

PL

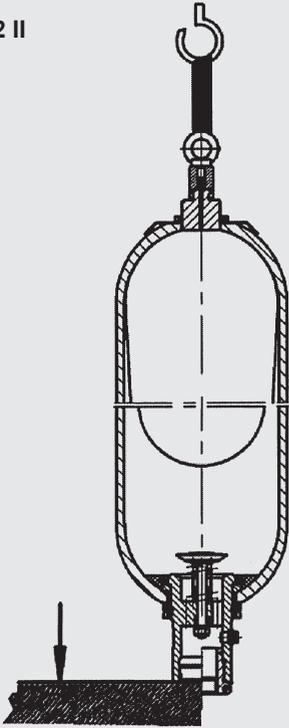
RUS

S

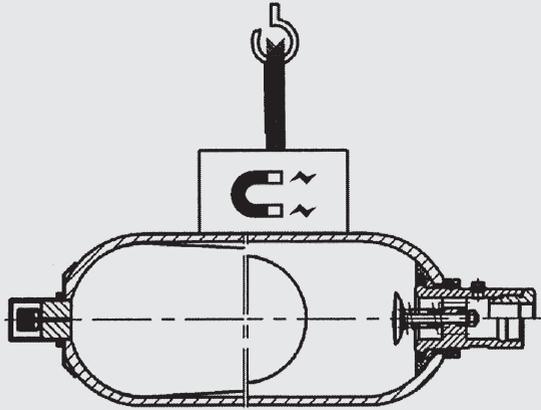
2 I



2 II

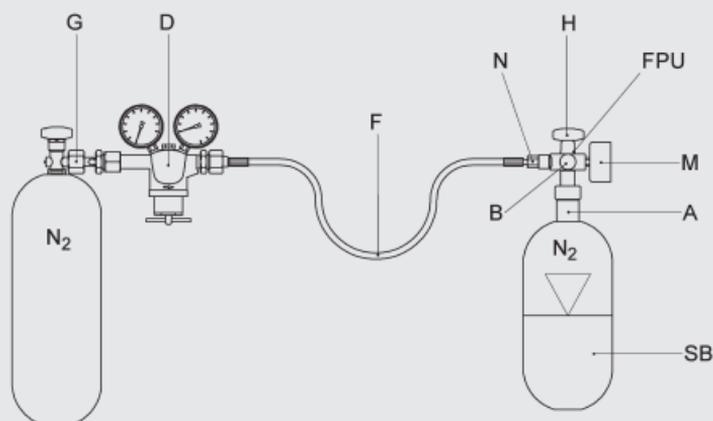


2 III

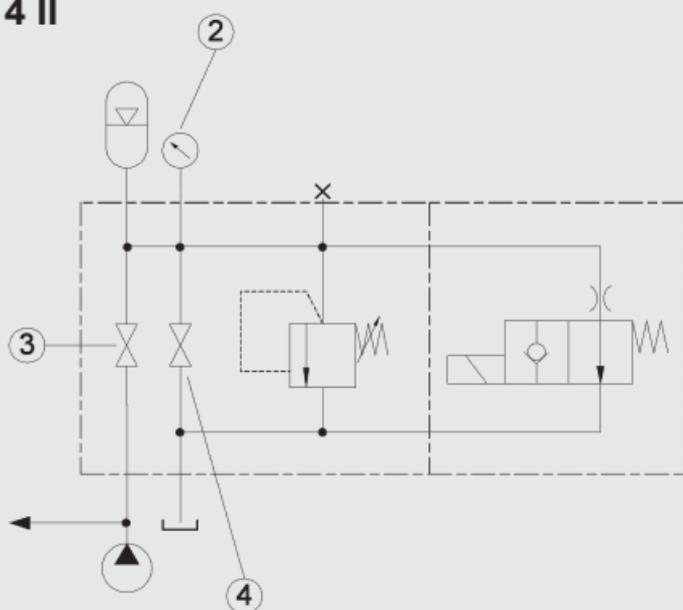




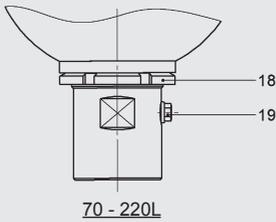
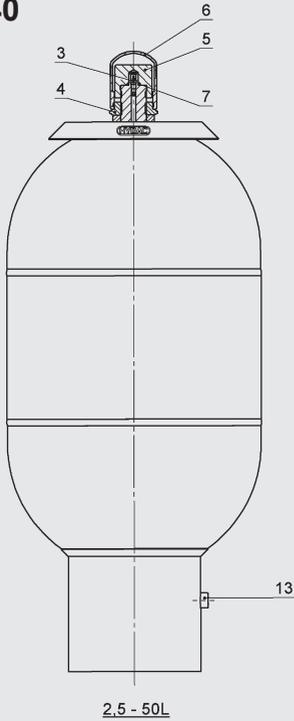
4 I



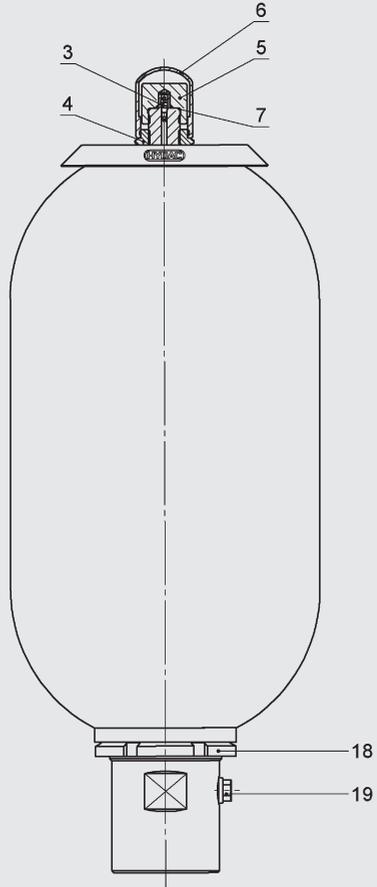
4 II



**SB40**



**SB330/400/440/500/550/690**



**5 III**

	<b>SB40(H)</b>	<b>SB330(H) / SB400(H)</b>			<b>SB40/330/400</b>	<b>SB550</b>	<b>SB440 - 690</b>
<b>[I]</b>	2.5 - 50 (10 - 50)	0.5 - 1	2.5 - 5	10 - 50 (10 - 50)	60 - 220	1 - 5	10 - 54
<b>M<sub>r</sub> [Nm]</b>							
18	440 (600)	90	200	440 (600)	600	150	500
19	30 (30)	3	3	30 (30)	30	3	30
13	20	-					
4	7/8-14UNF = 80 Nm    M50 x 1.5 = 150 Nm						
3	0.3 - 0.5						
5	30						

## 1. Všeobecné pokyny

Hydraulické akumulátory jsou tlakové akumulátory (hydraulické akumulátory) plněné dusíkem, který je od provozního média oddělen zásobní nádrží. Jsou určeny k použití v hydraulických zařízeních a jsou dimenzovány výhradně k přijímání a následnému výdeji tlakových kapalin.

Základem pro projektování, konstrukci, výrobu a uvedení hydraulických akumulátorů do provozu jsou národní a mezinárodní směrnice. Při uvedení do provozu je nutné respektovat platné národní předpisy v místě instalace.

Provozovatel nese zodpovědnost za používání hydraulických akumulátorů v souladu s určením a za dodržování těchto předpisů.

Dokumentaci dodávanou k hydro zásobníku je nutné pečlivě uschovat ke kontrole instalace a pro případné periodické zkoušky.

Budou-li na vakuových akumulátorech kromě instalace a uvedení do provozu prováděny i další práce, např. opravy, máme k tomu k dispozici rozsáhlý návod k montáži a opravám. Tento návod vám na vyžádání zašleme.

### **i** OZNÁMENÍ

Veškeré práce na vakuových akumulátorech HYDAC směřj být prováděny pouze vyškolenými odbornými pracovníky.

Při neodborné montáži a manipulaci může dojít k těžkým úrazům.



### Plyny pod tlakem.

Hydraulické akumulátory mohou po vybití příp. po úplném vyprázdnění (např. uvolnění tlaku před pracemi na hydraulickém systému) vlivem následného uzavření vedení na kapalinové straně znovu vytvořit tlak.

Toto chování se musí obecně zohlednit a zejména před pracemi na hydraulických systémech s připojenými hydraulickými akumulátory.

Všechna vedení na kapalinové straně, připojená na hydraulických akumulátorech, se proto musí zbavit tlaku a potom se již nesmí uzavírat.

Teprve potom se smí akumulátor vymontovat z hydraulického systému.

Před pracemi na samotném akumulátoru se musí plynová strana akumulátoru zbavit tlaku a nesmí se znovu uzavřít. Beztlaký stav plynové strany se musí zkontrolovat.

Teprve poté je dovoleno provést příslušné práce (např. demontáž akumulátoru).

Na vakuovém akumulátoru neprovádějte sváření, letování ani mechanické práce.



Hydraulické akumulátory je dovoleno plnit pouze dusíkem, nikoliv kyslíkem ani vzduchem, **nebezpečí výbuchu!**

**Nebezpečí** prasknutí a ztráta povolení k provozu v případě mechanického opracování resp. při provedení svářecích nebo pájecích prací!

### **!** VAROVÁNÍ

Těleso akumulátoru se může zahřát, **nebezpečí popálení.**

### **i** OZNÁMENÍ

V případě překladu do jiného jazyka platí pouze originální německý text návodu k provozu.

## 2. Vybavení a bezpečnostní zařízení

Výstroj, instalace a provoz hydraulických akumulátorů je v různých zemích různě regulován.

V Německu je tato problematika regulována například v „Nařízení provozní bezpečnosti, BetrSichV“ resp. EN14359. Tyto předpisy vyžadují následující minimální vybavení:

- uzavírací zařízení,
- zařízení proti překročení tlaku (to musí mít zkoušku, buď prostřednictvím vzorku nebo jednotlivého atestu),
- odlehčovací zařízení mezi hydraulickým akumulátorem a uzavíracím zařízením,
- zařízení pro měření tlaku s vyznačeným přípustným provozním tlakem,
- možnost připojení kontrolního manometru.

Navíc je možné namontovat:

- bezpečnostní zařízení proti překročení teploty,
- elektromagneticky ovládaný odlehčovací ventil.

Informace o dalších bezpečnostních pokynech a také o příslušném vybavení (příslušenství) najdete v částech dokumentu

„HYDAC Akumulátory“  
č. 3.000,

„Bezpečnostní zařízení pro hydraulické akumulátory“  
č. 3.552,

„Plnicí a zkušební zařízení FPU“  
č. 3.501 a

„Bezpečnostní a uzavírací blok SAF/DSV“  
č. 3.551.

### **i** OZNÁMENÍ

Před montáží trvale připevněných adaptérů na straně plynu vakuového akumulátoru je nutné odstranit vložku plynového ventilu (3).

## 3. Přeprava a skladování

### Přeprava

Při přepravě hydraulických akumulátorů naplněných plynem je nutné postupovat s nejvyšší pečlivostí a opatrností za dodržení všech předpisů platných pro přepravu (např. ve veřejném dopravním prostoru, předpisy pro nebezpečný náklad atd.).

Pro přepravu a manipulaci je dovoleno používat vhodná upevňovací zařízení pro zátěže, např. magnety pro kruhový materiál (2 III), smyčky z konopného nebo plochého lana (2 I).

### **i** OZNÁMENÍ

Nepoužívejte řetězy.  
Nepoužívejte ocelová lana.

### **!** NEBEZPEČÍ

Neuvádějte do provozu vakuové akumulátory, které byly poškozeny při přepravě.

### Skladování

Pokud doba skladování až do uvedení do provozu není delší než 3 měsíce, je dostačující skladování předplněného akumulátoru na suchém, chladném místě chráněném před přímým slunečním zářením.

Poloha akumulátoru je libovolná. Pro zabránění vniknutí nečistot do akumulátoru dbejte na to, aby byla hydraulická připojení uzavřená.

Při skladování delším než 3 měsíce je nutné vypustit plnicí předřazený tlak až na 2 bary pro zamezení deformace zásobní nádrže. Při uvedení do provozu nechte hydraulickou kapalinu pomalu vtéct do akumulátoru, aby nedošlo k poškození zásobní nádrže.

Má-li být tlakový vakuový akumulátor skladován po dobu delší než 1 rok, je nutné ho demontovat a akumulátor a zásobní nádrž skladovat odděleně.

Při skladování elastomerových dílů je nutné dodržet normu DIN 7716 „Skladování, čištění a údržba výrobků z kaučuku a gumy“.

## 4. Uvedení do provozu

### **i** OZNÁMENÍ

Vakuové akumulátory je nutné naplnit dusíkem, což je nutné před uvedením do provozu zkontrolovat (viz oddíl 5.3).

Před uvedením do provozu a po naplnění akumulátoru na požadovaný plnicí tlak je nutné zkontrolovat požadovaný utahovací moment šroubových spojů na kapalinové a plynové straně a případně je dotáhnout. Při tom je nutné dbát na to, aby nedošlo ke zdeformování dílů.

Utahovací momenty viz výklopná strana.

Je nutné odstranit uzavírací díly na straně kapaliny. Min./max. provozní údaje jsou trvale vyznačeny na akumulátoru. Vyznačení musí zůstat viditelné.

Je-li nutné provést odvodušnění, je nutné před uvedením akumulátorů do provozu odvodušnit přípojku na olejové straně pomocí odvodušňovacího šroubu namontovaného na olejovém ventilu (pol. 19, SB40: pol. 13/19).

#### 4.1 Tlak plnění

Vakuové akumulátory jsou zpravidla dodávány s konzervačním tlakem. Na žádost zákazníka jsou nastaveny nezbytné tlaky plnění. Tlak plnění ( $p_0$ ) je vyznačen na nálepce na tělese akumulátoru, resp. je na tělese akumulátoru vyznačen razítkem nebo je vyryt do typového štítku.

Před uvedením do provozu musí provozovatel naplnit akumulátor požadovaným tlakem plnění. Velikost tlaku plnění je vypočítána na základě provozních dat zařízení.

#### Mezní hodnoty plnicího tlaku

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimální provozní tlak)

Přípustný tlakový poměr:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Výjimka:

Typ SB40-...A.../...40B:  $p_{0 \max} = 20$  bar  
(provedení se sítím)

#### 4.2 Plnicí plyn

Hydraulické akumulátory je dovoleno plnit pouze dusíkem odpovídajícím třídě 4.0. Odchyly od těchto údajů musí být odsouhlaseny společností HYDAC.

#### 4.3 Plnění akumulátoru

K naplnění tlakového vakuového akumulátoru je nutné použít plnicí a zkušební zařízení FPU společnosti HYDAC.

K plnicímu a zkušebnímu zařízení je přiložen podrobný návod k provozu.

Akumulátor je nutné během plnění dostatečně upevnit, viz také oddíl 5.3 v tomto návodu.

#### 4.4 Přípustné provozní teploty

Přípustná provozní teplota se liší podle použitého materiálu tělesa akumulátoru, ventilu a zásobní nádrže a je vyznačena na typovém štítku, resp. v prohlášení o shodě.

#### 4.5 Přípustný provozní přetlak

Přípustný provozní přetlak se liší podle použitého materiálu tělesa akumulátoru a ventilu a je vyznačen na typovém štítku, resp. v prohlášení o shodě.

#### 4.6 Hydraulické kapaliny

Hydraulické akumulátory je dovoleno provozovat pouze s hydraulickými kapalinami, které odpovídají následující třídě čistoty:

- NAS 1638, třídy 6, resp.
- ISO 4406, třídy 17/15/12.

#### 4.7 Montážní poloha

Vakuové akumulátory je nutné přednostně namontovat ve svislé poloze, v níž je plynový ventil orientován směrem nahoru. Jiné montážní polohy jsou možné, avšak mohou mít nepříznivý vliv na výkon.

Označení na akumulátoru, resp. typový štítek nebo štítek na nádobě, musejí být přístupné a čitelné bez ohledu na montážní polohu.

Nad plynovým ventilem je nutné zachovat volný prostor pro manipulaci s plnicím zařízením, cca 150 mm x 150 mm.

## 4.8 Upevnění

Upevnění vakuového akumulátoru je nutné zvolit tak, aby při provozních otřesech nebo při případném zlomení připojovacích vedení byla zajištěna stabilní poloha. Upevňovací prvky nesmí na vakuový akumulátor působit nadměrným utažením, a to v jakékoliv formě.

Informace o vhodných objímkách a držácích najdete v dokumentu „Upevňovací prvky pro hydraulický akumulátor“, č. 3.502.

## 4.9 Obecné informace

Další technické údaje najdete v těchto dokumentech:

„Hydraulické vakuové akumulátory, standardní provedení“  
č. 3.201,

„Hydraulické vakuové akumulátory, nízkotlaké provedení“  
č. 3.202 a

„Hydraulické vakuové akumulátory, vysokotlaké provedení“  
č. 3.203.

## 5. Údržba akumulátoru

### 5.1 Základní pokyny k údržbě

Aby byl zajištěn dlouhodobý a bezporuchový provoz hydraulického akumulátoru, je nutné pravidelně provádět následující údržbové práce:

- kontrola plnicího tlaku akumulátoru,
- kontrola pevného připojení a případných netěsností přípojek,
- kontrola řádného stavu armatur a bezpečnostních zařízení,
- kontrola upevňovacích prvků.

### **i** OZNÁMENÍ

Je nutné respektovat příslušné platné národní předpisy pro periodické zkoušky.

## 5.2 Intervaly zkoušek plnicího tlaku

Doporučujeme dodržet následující kontrolní intervaly:

- po každé montáži,
- jeden týden po montáži,
- osm týdnů po montáži.

Nedojde-li k významné ztrátě plynu, lze budoucí kontrolu provádět v tomto intervalu: – jednou ročně.

### **i** OZNÁMENÍ

Při trvale vysokých provozních teplotách je nutné zkrátit intervaly kontroly.

Požadované hodnoty plnicího tlaku je nutné obecně vztahovat na plnění při teplotě 20 °C.

## 5.3 Kontrola tlaku plnění

Tlak plnění lze zkontrolovat pomocí plnicího a zkušebního zařízení FPU a bez něj.

U malých akumulátorů a v případech, kdy to bude možné, je vhodné zkontrolovat tlak plnění bez plnicího a zkušebního zařízení, protože u této metody nedochází ke ztrátě plynů kvůli zkušebnímu postupu.

### **i** OZNÁMENÍ

Výkresy k textu viz výklopná strana.

Následující kroky platí pro použití zařízení FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar).

Pro vyšší tlaky je nutné použít zařízení FPU-2. Viz k tomu:

„Návod k provozu k plnicímu a zkušebnímu zařízení FPU“, č. 3.501.BA

## Testování vakuových akumulátorů pomocí plnicího a zkušebního zařízení FPU-1

Ke kontrole a plnění pomocí plnicího a zkušebního zařízení FPU-1 je nutné dodržet následující kroky:

- Je nutné vypustit tlak z vakuového akumulátoru a také ze všech vedení připojených k akumulátoru na straně kapaliny a tato vedení nesmí být znovu uzavřena.
- Odšroubujte ochrannou krytku (6) a těsnicí krytku (5) z vakuového akumulátoru.
- Rukou našroubujte FPU-1 s adaptérem A na vakuový akumulátor. Dbejte na to, aby byl k dispozici neporušený O-kroužek (7).
- Uzavřete odlehčovací ventil (B).

Následující krok je nutný pouze v případě, kdy má být akumulátor také naplněn.

- Láhev s dusíkem (N<sub>2</sub>) s redukčním ventilem (D) a případným adaptérem (G) připojte pomocí plnicí hadice (F) k zařízení FPU-1 na zpětný ventil (N).

### Kontrola

- Plynový ventil otevřete otočením vřetene (H) doprava. Jakmile se ukazatel manometru (M) vychýlí, otočte vřetenem ještě o jednu plnou otáčku dále.
- Na manometru (M) sledujte aktuální plnicí tlak.

### Plnění

- Tlak nastavený na redukčním ventilu nesmí překročit provozní tlak akumulátoru.
- Ventil na láhvi s dusíkem pomalu otevřete, aby tak mohl dusík proudit do akumulátoru.

## **i** OZNÁMENÍ

První 2 bary je nutné plnit po dobu delší než 2 min.

- Občas přerušte proces plnění a zkontrolujte na manometru (M) dosažený tlak plnění.
- Po vyrovnání teploty s okolím je nutné tlak plnění opět zkontrolovat a případně upravit. Požadované hodnoty je nutné obecně vztahovat na plnění při teplotě 20 °C.
- Bude-li tlak příliš vysoký, je možné jej upustit odlehčovacím ventilem (B).
- Zavřete uzavírací ventil na láhvi s dusíkem, odlehčete FPU-1 přes odlehčovací ventil a díly demontujte.
- Zkontrolujte těsnost plynového ventilu pomocí vhodného spreje pro detekci netěsností.
- Našroubujte těsnicí krytku (5) a ochrannou krytku (6), dbejte na utahovací momenty.

### Testování vakuových akumulátorů bez plnicího a zkušebního zařízení FPU-1

Při uspořádání akumulátoru podle výklopné strany nebo s bezpečnostním a uzavíracím ventilem (SAF nebo SAB) lze tlak plnění zkontrolovat také přes stranu s kapalinou.

- Oddělte hydraulicky plněný vakuový akumulátor s uzavíracím ventilem ③ od systému.
- Z vakuového akumulátoru pomocí odlehčovacího vřetena ④ pomalu vypustte kapalinu.
- Sledujte manometr ②.
- Tlak nejdříve klesá pomalu. Teprve po úplném vyprázdnění akumulátoru tlak rázem poklesne. Tento tlak odpovídá plnicímu tlaku vakuového akumulátoru.
- Liší-li se odečtený plnicí tlak od požadovaného tlaku, je nutné vakuový akumulátor naplnit podle popisu výše.

## 6. Životnost

Vakuové akumulátory HYDAC mají jako všechny tlakové nádoby určitou mez životnosti. Tato mez je závislá na rozsahu kolísání tlaku a počtu změn zátěže.

Spolu s prohlášením o shodě jsou dodávány údaje o přípustné změně zátěže. Tyto údaje slouží zodpovědné osobě ke stanovení provozní doby vakuového akumulátoru (pevnost pouzdra) v závislosti na provozních podmínkách hydraulického zařízení.

Při fyzikálně podmíněném přechodu plynu do zásobní nádrže a také při prasknutí zásobní nádrže může dojít k nahromadění plynu v hydraulickém systému. Při poklesu tlaku se tento plyn velmi roztahuje. Je nutné zavést příslušná opatření na straně systému k odvádění tohoto plynu.

### Pokyny k likvidaci hydraulických akumulátorů



## NEBEZPEČÍ

Před pracemi na hydraulických akumulátorech je nutné zavést příslušná bezpečnostní opatření.

Při odpouštění dusíku z hydraulických akumulátorů v uzavřených místnostech je nutné zajistit dostatečné větrání.

### Nebezpečí udušení.

- Na straně kapaliny vypustte tlak.
- Vypusťte tlak plnění.
- Sejměte uzavírací díly na straně plynu a na straně kapaliny.
- Hydraulický akumulátor a příslušné součásti rozeberte a zlikvidujte odděleně podle surovin.

## 7. Zákaznický servis

Zákaznické služby, opakované kontroly a opravy lze nechat provést u mateřské společnosti:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

nebo všechna národní a mezinárodní prodejní a servisní místa HYDAC.



## OZNÁMENÍ

Rejstřík popisů na vyklápěcích stranách:

- 2 I = přeprava ve vodorovné poloze se smyčkou
- 2 II = přeprava ve svislé poloze se závěsným šroubem
- 2 III = přeprava ve vodorovné poloze s magnetem
- 4 I = plnicí a zkušební zařízení
- 4 II = schéma zapojení SAF
- 5 III = utahovací momenty

## 1. Allgemeine Hinweise

Blasenspeicher sind Druckbehälter (Hydro-Speicher) mit einer durch eine Blase vom Betriebsmedium getrennten Stickstofffüllung. Sie sind zum Gebrauch in hydraulischen Anlagen bestimmt und ausschließlich dazu ausgelegt, Druckflüssigkeiten aufzunehmen und wieder abzugeben.

Grundlage für die Auslegung, Konstruktion, Herstellung und das Inverkehrbringen von Hydro-Speichern sind nationale und internationale Regelwerke. Für die Inbetriebnahme und den Betrieb sind die geltenden, nationalen Vorschriften des Aufstellortes zu beachten.

Der Betreiber ist für die bestimmungsgemäße Verwendung der Hydro-Speicher und die Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich. Die mit dem Hydro-Speicher gelieferte Dokumentation ist für die Aufstellungsprüfung und die eventuell wiederkehrenden Prüfungen sorgfältig aufzubewahren.

Werden außer der Aufstellung und Inbetriebnahme auch andere Arbeiten, z. B. Reparaturen, an Blasenspeichern durchgeführt, so halten wir hierfür eine umfangreiche Montage- und Reparaturanleitung bereit. Diese wird Ihnen auf Wunsch zugesendet.

### **i** HINWEIS

Alle Arbeiten an HYDAC Blasenspeichern dürfen nur von dafür ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

Bei unsachgemäßem Montieren und Handhaben können schwere Unfälle verursacht werden.



### **Gase unter Druck.**

Hydro-Speicher können nach dem Entladen bzw. vollständigen Entleeren (z.B. drucklos machen vor Arbeiten am Hydrauliksystem) durch ein nachträgliches Absperrn der Leitungen auf der Flüssigkeitsseite wieder einen Druck aufbauen.

Dieses Verhalten ist generell und insbesondere vor Arbeiten an Hydrauliksystemen mit angeschlossenen Hydro-Speichern zu berücksichtigen.

Alle flüssigkeitsseitigen, an den Hydro-Speicher angeschlossenen Leitungen sind deshalb drucklos zu machen und danach nicht mehr zu verschließen.

Erst anschließend darf der Speicher aus dem Hydrauliksystem ausgebaut werden.

Vor Arbeiten am Speicher selbst, ist die Gasseite des Speichers drucklos zu machen und nicht wieder zu verschließen. Die Drucklosigkeit der Gasseite ist zu prüfen.

Erst anschließend dürfen entsprechende Arbeiten (z.B. Demontage des Speichers) durchgeführt werden.

Am Blasenspeicher nicht schweißen, löten oder mechanische Arbeiten vornehmen.



Hydro-Speicher dürfen nur mit Stickstoff und nicht mit Sauerstoff oder Luft gefüllt werden,  
**Explosionsgefahr!**

**Berstgefahr** und Verlust der Betriebserlaubnis bei mechanischer Bearbeitung bzw. bei Schweiß- und Lötarbeiten!

### **! WARNUNG**

Der Speicherkörper kann heiß werden,  
**Verbrennungsgefahr.**

### **i** HINWEIS

Im Falle der Übersetzung ist der Text der deutschen Originalbetriebsanleitung der allein gültige.

## 2. Ausrüstungs- und Sicherheitseinrichtungen

Die Ausrüstung, Aufstellung und der Betrieb von Hydro-Speichern wird in den verschiedenen Ländern unterschiedlich geregelt.

In der Bundesrepublik Deutschland wird dies z.B. durch die "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" bzw. EN14359 geregelt. Diese fordern folgende Mindestausrüstungen:

- Absperreinrichtung,
- Einrichtung gegen Drucküberschreitung (diese muss bauteilgeprüft sein, entweder durch Baumuster oder mit Einzelgutachten),
- Entlastungseinrichtung zwischen Hydro-Speicher und Absperrinrichtung,
- Druckmesseinrichtung mit Markierung des zulässigen Betriebsüberdruckes,
- Anschlussmöglichkeit eines Prüfmanometers.

Zusätzlich kann angebracht werden:

- Sicherheitseinrichtung gegen Temperaturüberschreitung,
- Elektromagnetisch betätigtes Entlastungsventil.

Weitere Sicherheitshinweise sowie entsprechende Ausrüstungseinrichtungen (Zubehör) sind den Prospektteilen

„HYDAC Speichertechnik“  
Nr. 3.000,

„Sicherheitseinrichtungen für Hydro-Speicher“  
Nr. 3.552,

„Füll- und Prüfvorrichtung FPU“  
Nr. 3.501 und

„Sicherheits- und Absperrblock SAF/DSV“  
Nr. 3.551

zu entnehmen.

### HINWEIS

Vor der Montage von permanent angebrachten Adaptionen auf der Gasseite eines BlasenSpeichers, muss der Gasventileinsatz (3) entfernt werden.

## 3. Transport und Lagerung

### Transport

Der Transport von mit Gas gefüllten Hydro-Speichern ist mit äußerster Sorgfalt und Vorsicht und unter Einhaltung aller für den Transport gültigen Vorschriften (z.B. im öffentlichen Verkehrsraum, Gefahrgutvorschriften, usw.) durchzuführen.

Es dürfen nur für den Transport oder Handling geeignete Lastaufnahmemittel verwendet werden, z.B. Magnet für Rundmaterial (2 III), Hanfseil- oder Bandschlaufen (2 I).

### HINWEIS

Keine Ketten verwenden.  
Keine Stahlseile verwenden.

### GEFAHR

Keine beim Transport beschädigten BlasenSpeicher in Betrieb nehmen.

### Lagerung

Ist der Zeitraum der Lagerung bis zur Inbetriebnahme nicht länger als 3 Monate, so genügt es den vorgefüllten Speicher trocken, kühl und vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt aufzubewahren.

Die Lage des Speichers kann beliebig sein. Um ein Eindringen von Schmutz in den Speicher zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die hydraulischen Anschlüsse verschlossen sind.

Bei einer Lagerung länger als 3 Monate ist der Vorfülldruck bis auf 2 bar abzulassen, um ein Verformen der Blase zu verhindern. Bei der Inbetriebnahme ist die Hydraulikflüssigkeit langsam in den Speicher einströmen zu lassen, um ein Zerstoren der Blase zu vermeiden.

Soll ein BlasenSpeicher voraussichtlich länger als 1 Jahr gelagert werden, ist dieser zu demontieren und den Speicher sowie die Blase getrennt zu lagern.

Beim Lagern von Elastomerteilen ist die Norm DIN 7716 "Gummierzeugnisse, Richtlinien für Lagerung, Wartung und Reinigung" zu beachten.

## 4. Inbetriebnahme

### **i** HINWEIS

Blasenspeicher müssen mit Stickstoff gefüllt sein, dies ist vor Inbetriebnahme zu prüfen (siehe Abschnitt 5.3).

Vor Inbetriebnahme und nach dem Füllen des Speichers auf den Soll-Vorfülldruck, sind die Verschraubungen an der Flüssigkeits- und Gasseite auf das erforderliche Anzugsmoment zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine Anbauteile verdreht werden.  
Drehmomente siehe Ausklappseite.

Die flüssigkeitsseitigen Verschlusssteile sind zu entfernen. Die min./max. Betriebsdaten sind dauerhaft auf dem Speicher gekennzeichnet. Die Kennzeichnung muss sichtbar erhalten bleiben.

Wenn eine Entlüftung erforderlich ist, ist vor der Inbetriebnahme des Speichers der ölseitige Anschluss über die am Ölventil angebrachte Entlüftungsschraube (Pos. 19, SB40: Pos. 13/19) zu entlüften.

#### 4.1 Vorfülldruck

Blasenspeicher werden in der Regel mit einem Konservierungsdruck ausgeliefert. Auf Kundenwunsch werden die erforderlichen Vorfülldrücke eingestellt. Der Vorfülldruck ( $p_0$ ) ist auf einem Klebeschild am Speicherkörper ersichtlich bzw. am Speicherkörper aufgestempelt oder auf dem Typenschild eingraviert.

Vor Inbetriebnahme muss der Speicher auf den erforderlichen Vorfülldruck vom Betreiber gefüllt werden. Die Größe des Vorfülldruckes wird aus den Betriebsdaten der Anlage berechnet.

#### Grenzwerte des Vorfülldruckes

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimaler Betriebsdruck)

Zulässiges Druckverhältnis:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Ausnahme:

Typ SB40-...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20$  bar  
(Ausführung mit Sieb)

#### 4.2 Füllgas

Hydro-Speicher dürfen nur mit Stickstoff, der mindestens der Klasse 4.0 entspricht, gefüllt werden. Abweichungen von diesen Vorgaben sind mit HYDAC abzustimmen.

#### 4.3 Füllen des Speichers

Zum Füllen der Blasenspeicher ist die HYDAC Füll- und Prüfvorrichtung FPU zu verwenden.

Der Füll- und Prüfvorrichtung ist eine detaillierte Betriebsanleitung beigelegt.

Der Speicher ist während des Füllvorgangs ausreichend zu befestigen, siehe auch Abschnitt 5.3 dieser Anleitung.

#### 4.4 Zulässige Betriebstemperaturen

Die zulässige Betriebstemperatur richtet sich nach dem verwendeten Speicherkörper-, Ventil- und Blasenmaterial und ist auf dem Typenschild bzw. der Konformitätserklärung angegeben.

#### 4.5 Zulässiger Betriebsüberdruck

Der zulässige Betriebsüberdruck richtet sich nach dem verwendeten Speicherkörper- und Ventilmaterial und ist auf dem Typenschild bzw. der Konformitätserklärung angegeben.

#### 4.6 Hydraulikflüssigkeiten

Hydro-Speicher dürfen nur mit Hydraulikflüssigkeiten betrieben werden, die mindestens die folgende Reinheitsklasse vorweisen:

- NAS 1638 Klasse 6 bzw.
- ISO 4406 Klasse 17/15/12.

#### 4.7 Einbaulage

Blasenspeicher sind vorzugsweise senkrecht, Gasventil nach oben, einzubauen. Andere Einbaulagen sind möglich, können jedoch die Leistung beeinflussen.

Die Kennzeichnung am Speicher bzw. das Typen- oder Behälterschild muss unabhängig von der Einbaulage zugänglich und lesbar sein.

Über dem Gasventil ist zur Handhabung mit der Prüfvorrichtung ein Raum von ca. 150 mm x 150 mm frei zu halten.

## 4.8 Befestigung

Die Befestigung der Blasenspeicher ist so zu wählen, dass bei betriebsbedingten Erschütterungen oder bei etwaigem Bruch der Anschlussleitungen ein sicherer Halt gewährleistet ist. Auch dürfen die Befestigungselemente keine Verspannungen auf den Blasenspeicher, egal in welcher Form, ausüben.

Passende Schellen und Konsolen können dem Prospektteil „Befestigungselemente für Hydro-Speicher“ Nr. 3.502 entnommen werden.

## 4.9 Allgemein

Weitere technische Details sind den Prospektteilen

„Hydro-Blasenspeicher Standardausführung“ Nr. 3.201,

„Hydro-Blasenspeicher Niederdruckausführung“ Nr. 3.202 und

„Hydro-Blasenspeicher Hochdruckausführung“ Nr. 3.203

zu entnehmen.

## 5. Wartung des Speichers

### 5.1 Grundsätzliche Wartungshinweise

Um einen langen und störungsfreien Betrieb des Hydro-Speichers zu gewährleisten, sind folgende Wartungsarbeiten in regelmäßigen Abständen durchzuführen:

- Vorfülldruck des Speichers prüfen,
- Anschlüsse auf festen Sitz und Leckagen prüfen,
- Armaturen und Sicherheitseinrichtungen auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen,
- Befestigungselemente prüfen.

#### **i** HINWEIS

Die jeweils gültigen nationalen Vorschriften für die wiederkehrende Prüfung sind zu beachten.

## 5.2 Prüfintervalle des Vorfülldruckes

Es wird empfohlen, nachfolgende Prüfintervalle einzuhalten:

- nach jedem Einbau,
- eine Woche nach Einbau,
- acht Wochen nach Einbau.

Ist kein merklicher Gasverlust aufgetreten, können die zukünftigen Prüfintervalle – einmal jährlich erfolgen.

#### **i** HINWEIS

Dauereinsatz bei hohen Betriebstemperaturen erfordert kürzere Prüfintervalle.

Die Sollwerte des Vorfülldruckes sind im Allgemeinen auf 20 °C Fülltemperatur bezogen.

## 5.3 Prüfen des Vorfülldruckes

Der Vorfülldruck kann mit und ohne Füll- und Prüfvorrichtung FPU geprüft werden.

Bei kleinen Speichern und wo es möglich ist, sollte der Vorfülldruck ohne Füll- und Prüfvorrichtung geprüft werden, da bei dieser Methode kein Gasverlust durch den Prüfvorgang eintritt.

#### **i** HINWEIS

Zeichnungen zum Text siehe Ausklappseite.

Die nachfolgenden Schritte beziehen sich auf die Verwendung der FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ). Für höhere Drücke ist die FPU-2 zu verwenden. Siehe hierzu: „Betriebsanleitung Füll- und Prüfvorrichtung FPU“, Nr. 3.501.BA

## Prüfen von Blasen Speichern mit Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1

Zum Prüfen und Füllen mit der Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1 sind folgende Schritte einzuhalten:

- Blasen Speicher, sowie alle an dem Speicher flüssigkeitsseitig angeschlossenen Leitungen, müssen druckentlastet werden und dürfen nicht wieder verschlossen werden.
- Schutzkappe (6) und Dichtkappe (5) vom Blasen Speicher abschrauben.
- FPU-1 mit Adapter A auf den Blasen Speicher handfest aufschrauben, darauf achten, dass der O-Ring (7) vorhanden und unversehrt ist.
- Entlastungsventil (B) schließen.

Der folgende Schritt ist nur notwendig, wenn der Speicher auch gefüllt werden soll.

- Stickstoffflasche (N2) mit Druckminderventil (D) und eventuellem Adapter (G) mit dem Füllschlauch (F) an die FPU-1 am Rückschlagventil (N) anschließen.

### Prüfen

- Gasventil durch Drehen der Spindel (H) im Uhrzeigersinn öffnen. Nach Beginn des Zeigerausschlags am Manometer (M) die Spindel noch eine volle Umdrehung weiterdrehen.
- Aktuellen Vorfülldruck am Manometer (M) ablesen.

## Füllen

- Der am Druckminderventil eingestellte Druck darf den Betriebsdruck des Speichers nicht überschreiten.
- Ventil der Stickstoffflasche langsam öffnen, so dass der Stickstoff in den Speicher strömen kann.

## HINWEIS

Die ersten 2 bar sind in einer Zeit von größer 2 Minuten zu füllen.

- Von Zeit zu Zeit ist der Füllvorgang zu unterbrechen und der erreichte Vorfülldruck am Manometer (M) abzulesen.
- Nach Temperaturengleichung mit der Umgebung ist der Vorfülldruck erneut zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. Die Sollwerte sind im Allgemeinen auf 20 °C Fülltemperatur bezogen.
- Sollte der Druck zu hoch sein, kann er über das Entlastungsventil (B) abgelassen werden.
- Absperrventil an der Stickstoffflasche schließen, FPU-1 über das Entlastungsventil entlasten und Teile abbauen.
- Dichtigkeit des Gasventils mit geeignetem Lecksuchspray überprüfen.
- Dichtkappe (5) und Schutzkappe (6) aufschrauben, Drehmomente beachten.

## Prüfen von Blasen Speichern ohne Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1

Bei Anordnung des Speichers gemäß Ausklappseite oder mit Sicherheits- und Absperrventil (SAF oder SAB) kann der Vorfülldruck auch über die Flüssigkeitsseite geprüft werden.

- Hydraulisch gefüllten Blasen Speicher mit Absperrventil ③ vom System trennen.
- Blasen Speicher flüssigkeitsseitig mit Entlastungsspindel ④ langsam entleeren.
- Manometer ② beobachten.
- Der Druck fällt zuerst langsam ab. Erst nach völliger Entleerung des Speichers fällt der Druck schlagartig ab. Dieser Druck ist gleich dem Vorfülldruck des Blasen Speichers.
- Weicht der abgelesene Vorfülldruck vom Sollwert ab, ist wie oben beschrieben der Blasen Speicher zu füllen.

## 6. Lebensdauer

HYDAC Blasenspeicher haben, wie alle Druckbehälter, Lebensdauer Grenzen. Diese sind abhängig von der Druckschwankungsbreite und der Anzahl der Lastwechsel.

Mit der Konformitätserklärung werden Angaben über zulässige Lastwechsel mitgeliefert. Diese dienen dem Sachverständigen zur Festlegung der Betriebszeit des Blasenspeichers (Gehäusefestigkeit) in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen der hydraulischen Anlage.

Der physikalisch bedingte Gasübertritt an der Blase, sowie ein Bruch der Blase, kann zu einer Gasansammlung im hydraulischen System führen. Bei einem Druckabfall dehnt sich diese Gas stark aus. Entsprechende systemseitige Maßnahmen zur Ableitung des Gases sind vorzusehen.

### Hinweise zur Entsorgung von Hydro-Speichern

#### GEFAHR

Vor Arbeiten an Hydro-Speichern sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Beim Ablassen von Stickstoff aus Hydro-Speichern in geschlossenen Räumen ist für ausreichende Belüftung zu sorgen.

#### **Erstickungsgefahr.**

#### Nachfüllbare Versionen:

- Flüssigkeitsseite drucklos machen.
- Vorfülldruck ablassen.
- Gas- und flüssigkeitsseitige Verschlusssteile entfernen.
- Hydro-Speicher in seine Bestandteile zerlegen und nach Werkstoffen getrennt entsorgen.

## 7. Kundendienst

Kundendienstleistungen, wiederkehrende Prüfungen und Reparaturen können im Stammhaus:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

oder bei allen nationalen und internationalen HYDAC Vertriebs- und Servicestellen durchgeführt werden.

### HINWEIS

Beschriftungsverzeichnis der Ausklappseiten:

- 2 I = Waagerechter Transport mit Schlaufe
- 2 II = Senkrechter Transport mit Ringschraube
- 2 III = Waagerechter Transport mit Magnet
- 4 I = Füll- und Prüfvorrichtung
- 4 II = SAF Schaltplan
- 5 III = Anziehdrehmomente

## 1. Generelle henvisninger

Hydrauliske akkumulatører er trykbeholdere med et kvælstoffyldt, der er adskilt fra driftsmediet vha en blære. De bruges i hydrauliske systemer og er udelukkende beregnet til at modtage trykvæsker og aflevere dem igen.

Grundlaget for designet, konstruktionen, produktionen og markedsføringen af hydrauliske akkumulatører er nationale og internationale regler. Ved ibrugtagningen og driften overholdes de gældende nationale bestemmelser på opstillingsstedet.

Ejeren er ansvarlig for den korrekte anvendelse af de hydrauliske akkumulatører og overholdelsen af disse forskrifter. Den sammen med den hydrauliske akkumulator leverede dokumentation opbevares omhyggeligt til brug ved installationstesten og eventuelt tilbagevendende periodiske inspektioner.

Hvis der foruden opstilling og ibrugtagelse også udføres andet arbejde som fx reparationer på hydrauliske akkumulatører, har vi en omfattende montage- og reparationsvejledning til dette formål. Denne sendes efter ønske.

### VARSEL

Alt arbejde på HYDAC blæreakkumulatører må kun udføres af dertil uddannede fagfolk.

Usagkyndig montage og håndtering kan medføre alvorlige ulykker.



### Gasser under tryk.

Hydrauliske akkumulatører kan, efter afladning eller fuldstændig tømning (f.eks. i forbindelse med trykaftagning inden arbejde på det hydrauliske system), gendanne et tryk vha. efterfølgende spærring af ledningerne på trykmediesiden.

Dette forhold gælder generelt og kræver særlig opmærksomhed inden arbejde på hydrauliksystemer med tilsluttede hydrauliske akkumulatører.

Alle ledninger, der er tilsluttet til den hydrauliske akkumulator på trykmediesiden skal derfor gøres trykløse og må derefter ikke lukkes igen.

Først derefter må akkumulatoren afmonteres fra det hydrauliske system.

Før arbejde på selve akkumulatoren skal akkumulatorens gasside befris for tryk og må ikke lukkes igen. Trykløsheden på gassiden skal kontrolleres.

Først derefter er det tilladt at udføre respektivt arbejde (fx afmontering af akkumulatoren).

Undlad at udføre svejse-, lodde- eller mekanisk arbejde på blæreakkumulatoren.



Hydrauliske akkumulatører må kun fyldes med kvælstof og ikke med ilt eller luft,

### **Eksplussions-fare!**

**Fare for brud** og tab af driftstilladelse ved mekaniske indgreb eller ved svejse- og loddearbejde!

### ADVARSEL

Akkumulatoren kan blive meget varm, **fare for forbrænding.**

### VARSEL

I tilfælde af oversættelse er teksten i den tyske originale manual den eneste gyldige.

## 2. Udstyrs- og sikkerhedsindretninger

Udstyret, opstillingen og driften af hydrauliske akkumulatorene reguleres forskelligt i de forskellige lande.

I forbundsrepublikken Tyskland reguleres disse ting fx igennem "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" eller EN14359. Disse kræver mindst følgende sikkerhedsudstyr:

- Afspærring,
- Indretning mod overtryk (denne skal være typetestet enten igennem model eller med enkeltattest),
- Indretning til aflastning imellem den hydrauliske akkumulator og afspærringsindretningen,
- Trykmåleindretning med markering af det tilladte driftsovertryk,
- Mulighed for tilslutning af en test-måler.

Desuden er der mulighed for at tilslutte:

- Sikkerhedsindretning mod overskridelse af temperaturen,
- Elektromagnetisk aktiveret aflastningsventil.

Flere sikkerhedshenvisninger samt respektive udstyr (tilbehør) findes i brochuredelelene

„HYDAC akkumulatorteknik“  
nr. 3.000,

„Sikkerhedsindretninger til hydrauliske akkumulatore“  
nr. 3.552,

”Påfyldnings- og testenhed FPU“  
nr. 3.501 og

”Sikkerheds- og afspærringsblok SAF/DSV“  
nr. 3.551.

### VARSEL

Før montagen af permanent anbragte adaptere på en blæreakkumulators gasside skal gasventilindsatsen (3) fjernes.

## 3. Transport og lagring

### Transport

Transporten af hydrauliske akkumulatorene, der indeholder gas, udføres med den største omhu og forsigtighed og under overholdelse af alle for transporten gældende forskrifter (fx i den offentlige trafik, forskrifter om farligt gods osv.).

Der må til transporten eller håndteringen kun bruges remedier, der er egnede til løft, som fx magnet til rundt materiale (2 III), stropper af hampreb eller båndsløjfer (2 I).

### VARSEL

Undlad at bruge kæder.  
Undlad at bruge stålwirer.

### FARE

Undlad at tage blæreakkumulatorene i brug, der er kommet til skade under transporten.

### Lagring

Hvis opmagasineringen indtil ibrugtagelsen ikke er længere end 3 måneder, er det nok at opbevare den på fabrikken fyldte beholder tør, kølig og beskyttet mod direkte solstråler. For at undgå at der kommer snavs ind i beholderen, bør der sørges for, at de hydrauliske forbindelser er lukkede.

Ved en opmagasinering, der varer længere end 3 måneder, skal påfyldningstrykket sænkes til 2 bar for at forhindre, at boblen misdannes.

Ved ibrugtagningen skal den hydrauliske væske løbe langsomt ind i akkumulatoren for at forhindre, at blæren går i stykker.

Hvis en blæreakkumulator skal opmagasineres længere end 1 år, skal denne afmonteres, og akkumulatoren samt blæren skal opbevares adskilt.

Ved opmagasinering af elastomerdele overholdes Norm DIN 7716 „Gummiprodukter, direktiv vedr. opmagasinering, vedligeholdelse og rengøring“.

## 4. Ibrugtagning

### **i** VARSEL

Blæreakkumulatorene skal være fyldt med kvælstof, og dette skal kontrolleres før brug (se afsnit 5.3).

Før ibrugtagningen og efter fyldningen af akkumulatoren til det nominelle forfyldningstryk skal skruringerne på trykmedie- og gassiden kontrolleres for det nødvendige spændingsmoment og om nødvendigt spændes efter. Derved skal der sørges for, at ingen elementer fordrejes. Drejemomenter se klap-ud-siden.

Fjern lukningsdelene på trykmediesiden. Min./maks. driftsoplysningerne er permanent markeret på akkumulatoren. Markeringen skal forblive synlig.

Hvis en udluftning er påkrævet, udluftes tilslutningen på oliesiden vha. den på olieventilen anbragte udluftningsskrue (pos. 19, SB40: pos. 13/19).

### 4.1 Forfyldning

Blæreakkumulatorene udleveres i reglen med et konserveringstryk. På kundens ønske indstilles det nødvendige forfyldningstryk. Forfyldningstrykket ( $p_0$ ) findes på et klistermærke på akkumulatoren eller er stemplet på akkumulatoren eller er indgraveret på typeskiltet.

Før ibrugtagningen skal operatøren fylde akkumulatoren til det nødvendige tryk. Forfyldningstrykkets størrelse beregnes vha. anlæggets driftsoplysninger.

#### Forfyldningstrykkets grænseværdier

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimalt driftstryk)

Tilladt trykforhold:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Undtagelse:

Type SB40-...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20$  bar (udførelse med si)

### 4.2 Påfyldningsgas

Hydrauliske akkumulatorene må kun fyldes med kvælstof, som minimum svarer til klasse 4.0. Afvigelser fra denne bestemmelse drøftes med HYDAC.

### 4.3 Fyldning af akkumulatoren

Til fyldning af blæreakkumulatorene bruges HYDAC påfyldnings- og testindretningen FPU.

I påfyldnings- og testindretningen er der vedlagt en detaljeret driftsvejledning.

Akkumulatoren fastgøres tilstrækkeligt under påfyldningen, se også afsnit 5.3 i denne vejledning.

### 4.4 Tilladte driftstemperaturer

Den tilladte driftstemperatur retter sig efter materialet, der blev brugt til akkumulator, ventil og blære, og står oplyst på typeskiltet eller komformitetserklæringen.

### 4.5 Tilladt driftsovertryk

Det tilladte driftsovertryk retter sig efter materialet, der blev brugt til akkumulator og ventil, og står oplyst på typeskiltet eller komformitetserklæringen.

### 4.6 Hydrauliske væsker

Hydrauliske akkumulatorene må kun bruges med hydrauliske væsker, som mindst har følgende renhedsklasse:

- NAS 1638 klasse 6 eller
- ISO 4406 klasse 17/15/12.

### 4.7 Monteringsposition

Blæreakkumulatorene installeres fortrinsvis lodret og med gasventilen opad. Andre monteringspositioner er mulige, men kan påvirke ydelsen.

Markeringen på akkumulatoren eller type- og beholderskiltet skal uafhængig af indbygningspositionen være tilgængelig og læselig.

Over gasventilen holdes der til håndteringen med påfyldningsindretningen et frirum åbent på ca. 150 mm x 150 mm.

## 4.8 Fiksering

Fikseringen af blæreakkumulatoren vælges således, at den holdes sikkert fast ved driftsbetingede rystelser eller ved mulige brud på tilslutningskablerne. Ligeledes må fikseringselementerne ikke udføre spændinger på blæreakkumulatoren, uanset i hvilken form.

Velegnede spændebånd og konsoller findes i brochuredelen „Fikseringselementer til hydraulisk akkumulator“, nr. 3.502.

## 4.9 Generelt

Flere tekniske oplysninger findes i brochuredelene:

„Hydro-blæreakkumulator standardudførelse“ nr. 3.201,

„Hydro-blæreakkumulator lavtryksudførelse“ nr. 3.202 og

„Hydro-blæreakkumulator højtryksudførelse“ nr. 3.203.

## 5. Akkumulatorens vedligeholdelse

### 5.1 Generelle henvisninger vedr. vedligeholdelsen

For at sikre en lang og fejlfri drift af den hydrauliske akkumulator gennemføres følgende vedligeholdelsesarbejde med jævne mellemrum:

- Kontroller akkumulatorens forfyldningstryk,
- Kontroller tilslutninger for lækager og at de sidder godt fast,
- Kontroller armaturer og sikkerhedsindretninger for deres korrekte tilstand,
- Kontroller fikseringselementerne.

### **i** VARSEL

De henholdsvis gældende nationale forskrifter for den tilbagevendende kontrol skal overholdes.

## 5.2 Inspektionsintervaller af forfyldningstrykket

Det anbefales at overholde følgende testintervaller:

- efter hver indbygning,
- en uge efter indbygningen,
- otte uger efter indbygningen.

Er der ikke opstået nævneværdige tab af gas, kan de fremtidige testintervaller være:

- en gang om året.

### **i** VARSEL

Kontinuerlig brug ved højere driftstemperaturer kræver kortere testintervaller.

Fortrykkets nominelle værdier er generelt baseret på en fyldningstemperatur på 20 °C.

## 5.3 Kontrol af forfyldningstrykket

Forfyldningstrykket kan kontrolleres med og uden påfyldnings- og testenheden FPU.

Ved små akkumulatore og hvor det er muligt, bør forfyldningstrykket testes uden påfyldnings- og testenhed, da der herved ikke opstår tab af gas pga. testen.

### **i** VARSEL

Se den udfoldelige side med tegninger til teksten.

De følgende skridt er relateret til brugen af FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ).

Ved større tryk bruges FPU-2. Se hertil: „Driftsvejledning påfyldnings- og kontrolindretning FPU“, nr.3.501.BA

## Kontrol af blæreakkumulatorer med påfyldnings- og kontrolindretning FPU-1

Til kontrol og påfyldning med påfyldnings- og testenheden FPU-1 overholdes følgende trin:

- Blæreakkumulatoren samt alle rør, der er tilsluttet til akkumulatorens trykmedieside, skal gøres fri for tryk og må ikke lukkes igen.
- Sikkerhedshætten (6) og tætningshætten (5) skrues af blæreakkumulatoren.
- FPU-1 med adapter A skrues håndfast på blæreakkumulatoren, og sørg for, at O-ringen (7) er til stede og uskadt.
- Luk aflastningsventilen (B).

Det følgende skridt er kun nødvendigt, når akkumulatoren også skal fyldes.

- Tilslut kvælstofflasken (N2) til FPU-1 på kontraventilen (N) med trykreduktionsventil (D) og eventuel adapter (G) med påfyldningsslangen (F).

### Kontrol

- Åbn gasventilen ved at dreje spindlen (H) med uret. Efter viseren på manometeret (M) er begyndt at slå ud, drejes spindlen yderligere en hel omgang.
- Aflæs det aktuelle forfyldningstryk på manometeret (M).

## Påfyldning

- Det på trykreduktionsventilen indstillede tryk må ikke overstige akkumulatorens driftstryk.
- Åbn langsom kvælstofflaskens ventil, så kvælstoffet kan strømme ind i akkumulatoren.

## **i** VARSEL

De første 2 bar fyldes på i et tidsrum på over 2 minutter.

- Afbryd påfyldningsprocessen ind imellem for at aflæse det opnåede forfyldningstryk på manometeret (M).
- Efter temperaturen er udlignet i forhold til omgivelserne, skal fortrykket kontrolleres igen og om nødvendigt korrigeres. De nominelle værdier er generelt baseret på en fyldningstemperatur på 20 °C.
- Hvis trykket skulle være for højt, kan det sænkes via aflastningsventilen (B)
- Luk lukkeventilen på kvælstofflasken, aflast FPU-1 via aflastningsventilen og fjern delene.
- Kontroller gasventilens tæthed med en dertil egnet læksøgningspray.
- Skru tætningshætten (5) og sikkerhedshætten (6) af, overhold drejningsmomenterne.

## Kontrol af blæreakkumulatorer uden påfyldnings- og kontrolindretning FPU-1

Ved anordning af akkumulatoren i henhold til klap-ud-siden eller med sikkerheds- og afspærringsventil (SAF eller SAB) kan fortrykket også kontrolleres via trykmediesiden.

- Hydraulisk fyldt blæreakkumulatør separeres fra systemet med afspærringsventil ③.
- Tøm langsomt blæreakkumulatoren på væskesiden med aflastningsspindlen ④.
- Hold øje med ② manometeret.
- Først falder trykket langsomt. Først efter akkumulatoren er tømt helt, falder trykket pludseligt. Dette tryk er lig med blæreakkumulatorens forfyldningstryk.
- Hvis det aflæste fortryk afviger fra det nominelle tryk, fyldes blæreakkumulatoren som beskrevet foroven.

## 6. Levetid

HYDAC blæreakkumulatorer har, som alle trykbeholdere, en begrænset levetid. Denne afhænger af trykudsvingets bredde og af cyklussernes antal.

Med konformitetserklæringen leveres oplysninger om tilladte lastskift. Disse bruges af fagmanden til fastlæggelse af blæreakkumulatorens driftstid (kabinettets fasthed), afhængigt af det hydrauliske anlægs driftsbetingelser.

Det fysisk betingede gas-overdrev ved blæren samt et brud på blæren kan medføre en gas-ansamling i det hydrauliske system. Hvis trykket falder, udvides denne gas stærkt. Der skal tages tilsvarende forholdsregler til bortledning af gassen på systemsiden.

### Informationer vedrørende bortskaffelsen af hydrauliske akkumulatore



#### FARE

Før arbejde på hydro-akkumulatore træffes tilsvarende sikkerheds-forholdsregler. Hvis der lukkes kvælstof ud af hydro-akkumulatore i lukkede rum, skal der sørges for tilstrækkelig ventilation.

#### Fare for kvælning.

- Befri trykmediesiden for tryk.
- Lad påfyldningstrykket falde.
- Fjern lukningsdele på gas- og trykmediesiden.
- Skil den hydrauliske akkumulator ad i dens bestanddele og bortskaf den sorteret efter materialer.

## 7. Kundeservice

Tjenesteydelser overfor kunden, tilbagevendende test og reparationer kan udføres i stamhuset:

### HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tlf.: +49 (0) 6897 / 509-01

Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

eller af alle nationale og internationale HYDAC salgs- og servicesteder.



### VARSEL

Liste over markeringerne på fold-ud-siderne:

- 2 I = Vandret transport med strop
- 2 II = Lodret transport med ringskrue
- 2 III = Vandret transport med magnet
- 4 I = Påfyldnings- og afprøvningsudstyr
- 4 II = SAF ledningsdiagram
- 5 III = Drejemomenter

## 1. Indicaciones generales

Los acumuladores de vejiga son recipientes a presión (acumulador hidráulico) que separan el llenado de nitrógeno del fluido de servicio por medio de una vejiga. Están diseñados para su uso en sistemas hidráulicos y su única función es la recepción y entrega subsiguiente de líquidos de presión.

Los fundamentos para el diseño, construcción, fabricación y comercialización de los acumuladores hidráulicos son regulaciones nacionales e internacionales. Para la puesta en servicio y la operación se deben respetar las regulaciones nacionales vigentes del lugar de instalación.

El operador es responsable de la correcta utilización del acumulador hidráulico y del cumplimiento de estas normas.

La documentación del acumulador hidráulico debe guardarse cuidadosamente para las pruebas de instalación e inspecciones periódicas eventuales.

En caso de que, además de la instalación y la puesta en servicio, se realicen otros trabajos, como pueden ser las reparaciones en los acumuladores de vejiga, tenemos a disposición una serie de instrucciones de montaje y reparación bastante extensas. Estas instrucciones se enviarán bajo solicitud.

### AVISO

Únicamente los técnicos especialistas con la debida formación pueden realizar trabajos en los acumuladores de vejiga HYDAC.

Un montaje o manejo no previstos pueden provocar accidentes graves.



### Gases bajo presión.

Los acumuladores hidráulicos pueden volver a generar una presión tras la descarga o tras el vaciado completo (p. ej. despresurizar antes de realizar trabajos en el sistema hidráulico) si se bloquean posteriormente las tuberías del lado del líquido.

Este comportamiento debe respetarse en general y especialmente antes de realizar trabajos en los sistemas hidráulicos con el acumulador hidráulico conectado.

Por tanto, deben despresurizarse todas las tuberías del lado del líquido conectadas al acumulador hidráulico y no volverse a cerrar nunca.

Solo después podrá desmontar el acumulador del sistema hidráulico.

Antes de efectuar los trabajos en el propio acumulador, despresurice el lado del gas del acumulador y no vuelva a cerrarlo. Compruebe la despresurización en el lado del gas.

A continuación, pueden realizarse los trabajos correspondientes (p. ej., desmontaje del acumulador).

No realizar trabajos de soldeo, soldeo indirecto o mecánicos en el acumulador de vejiga.



Los acumuladores hidráulicos deben llenarse exclusivamente con nitrógeno y nunca con oxígeno o aire.

**¡Peligro de explosión!**

**Peligro de ruptura** y pérdida del permiso de trabajo si se realizan modificaciones mecánicas o de soldeo y soldeo indirecto.



### ADVERTENCIA

El cuerpo de acumulador puede estar caliente. **Peligro de quemadura.**



### AVISO

En caso de que se realicen traducciones, sólo será válido el texto de las instrucciones de servicio originales en alemán.

## 2. Equipamiento y dispositivos de seguridad

En los diferentes países existen distintas disposiciones que regulan el equipamiento, la instalación y el funcionamiento de acumuladores hidráulicos.

Por ejemplo, en la República Federal de Alemania, la disposición reguladora es el reglamento de seguridad "BetrsichV" o la norma EN 14359. En los mismos se exige el siguiente equipamiento mínimo:

- Dispositivo de cierre,
- Dispositivo de protección contra exceso de presión (con las pruebas pertinentes del componente, ya sea del modelo constructivo o por peritaje individual),
- Dispositivo de descarga entre el acumulador hidráulico y el dispositivo de cierre,
- Dispositivo para medir la presión con marcación de la sobrepresión de servicio admisible,
- Conexión para un manómetro de prueba.

Adicionalmente se puede incluir:

- Dispositivo de seguridad contra exceso de temperatura,
- Válvula de descarga con accionamiento electromagnético.

Para más indicaciones de seguridad, así como sobre los correspondientes dispositivos de instalación (accesorios), pueden consultarse los extractos de prospectos

"Tecnología en acumuladores HYDAC"  
n.º 3.000,

"Dispositivos de seguridad para acumuladores hidráulicos"  
n.º 3.552,

"Dispositivo de llenado e inspección FPU"  
n.º 3.501,

"Bloque de seguridad y cierre SAF/DSV"  
n.º 3.551

para obtener más datos técnicos.

### AVISO

Antes de montar adaptadores permanentes en el lado del gas de un acumulador de vejiga, se debe retirar el aplique de la válvula de gas (3).

## 3. Transporte y almacenamiento

### Transporte

El transporte de los acumuladores hidráulicos llenos de gas debe realizarse con extremo cuidado y precaución y en cumplimiento con todas las regulaciones aplicables para el transporte (por ejemplo, la normativa relativa al transporte por vías públicas, la regulación de mercancías peligrosas, etc.).

Solo pueden utilizarse elementos de suspensión de cargas adecuados especialmente para el transporte o la manipulación, como por ejemplo imanes para materiales redondos (2 III) y eslingas de cáncamo o de cinta (2 I).

### AVISO

No utilizar cadenas.  
No utilizar cables de acero.

### PELIGRO

No poner en funcionamiento ningún acumulador de vejiga que haya sufrido daños durante el transporte.

### Almacenamiento

En caso de que el periodo de almacenamiento hasta la puesta en servicio no supere los 3 meses, basta guardar el acumulador previamente llenado en un lugar fresco, seco y protegido de los rayos del sol directos.

La posición del acumulador puede ser la que desee. Para evitar la penetración de suciedad en el acumulador, se debe prestar atención a que las conexiones hidráulicas estén cerradas.

En caso de que el periodo de almacenamiento supere los 3 meses, debe aliviarse la presión de llenado previo para llegar a los 2 bar con el fin de evitar una deformación de la vejiga. En la puesta en marcha, el fluido hidráulico debe introducirse lentamente en el acumulador para evitar que se destruya la vejiga.

Si, previsiblemente, el acumulador hidráulico se almacenará durante más de 1 año, este debe desmontarse y el acumulador y la vejiga deben almacenarse por separado.

Para el almacenaje de elementos de elastómero, debe respetarse la norma DIN 7716 "Productos de caucho y goma: requisitos relativos al almacenamiento, limpieza y mantenimiento".

## 4. Puesta en servicio

### **i** AVISO

Los acumuladores de vejiga deben estar llenos de nitrógeno. Esta condición debe comprobarse antes de la puesta en servicio (véase el apartado 5.3).

Antes de la puesta en servicio y tras el llenado del acumulador hasta alcanzar la presión de llenado previo nominal, debe comprobarse que las uniones atornilladas tanto del lado del líquido como del lado del gas se han apretado con el par establecido y, en caso necesario, reapretarlas. Además, debe asegurarse de que los componentes de acoplamiento no estén torcidos. Véase la página desplegable por los pares de apriete.

Deben retirarse los elementos de cierre del lado del líquido. Los datos de servicio mín./máx. se muestran de manera permanente en el acumulador. La identificación debe mantenerse perfectamente visible.

Cuando sea necesario realizar una purga, antes de la puesta en servicio del acumulador deberá purgarse la conexión del lado del aceite a través del tornillo de purga situado en la válvula de aceite (pos. 19, SB40: pos. 13/19).

### 4.1. Presión de llenado previo

Por regla general, los acumuladores de vejiga se suministran con una presión de conservación. Las presiones de llenado previas necesarias se ajustan conforme a las necesidades del cliente. La presión de llenado previo ( $p_0$ ) debe colocarse bien visible en una etiqueta adhesiva pegada en el cuerpo del acumulador o bien estamparse en el propio cuerpo del acumulador o grabarse en la placa de características.

Antes de la puesta en servicio, debe llenarse el acumulador con la presión de llenado previo necesaria por parte de la empresa explotadora. El valor de la presión de llenado previo se calcula a partir de los datos de servicio de la instalación.

#### Valores límite de la presión de llenado previo

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = presión de servicio mínima)

Relación de presión admisible:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Excepción:

Tipo SB40-...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20 \text{ bar}$   
(Modelo con filtro tamiz)

### 4.2 Gas de llenado

Los acumuladores hidráulicos deben llenarse únicamente con nitrógeno de, como mínimo, la clase 4.0. Cualquier divergencia a este respecto debe coordinarse con HYDAC.

### 4.3 Llenado del acumulador

Para llenar el acumulador de fuelle metálico debe utilizarse el dispositivo de llenado e inspección FPU de HYDAC.

Este dispositivo de llenado e inspección incluye instrucciones de servicio detalladas.

Durante el proceso de llenado debe sujetarse bien el acumulador; consulte también el apartado 5.3 de estas instrucciones.

### 4.4 Temperaturas de servicio admisibles

La temperatura de servicio admisible depende del material en que están fabricados el cuerpo de acumulador, la válvula y la vejiga y está indicada en la placa de características o en la declaración de conformidad.

### 4.5 Sobrepresión de servicio admisible

La sobrepresión de servicio admisible depende del material en que están fabricados el cuerpo de acumulador y la válvula y está indicada en la placa de características o en la declaración de conformidad.

### 4.6 Líquidos hidráulicos

Los acumuladores hidráulicos deben utilizarse únicamente con líquidos hidráulicos de al menos las siguientes clases de pureza:

- NAS 1638 clase 6, respectivamente
- ISO 4406 clase 17/15/12

### 4.7 Posición de montaje

Los acumuladores de vejiga se instalan preferentemente de manera vertical con la válvula de gas hacia arriba. Otras posiciones de montaje son posibles, pero pueden afectar al rendimiento.

La identificación colocada en el acumulador o en la placa de características o en la del depósito debe estar siempre bien visible y accesible, independientemente de la posición de montaje que se escoja.

Para el manejo con el dispositivo de llenado, debe dejarse un espacio libre de aproximadamente 150 mm x 150 mm a través de la válvula de gas.

## 4.8 Sujeción

Debe escogerse un tipo de sujeción para el acumulador de vejiga que garantice una retención segura en caso de que sufra sacudidas provocadas durante el servicio o en caso de una posible rotura de las tuberías de conexión. Asimismo, los elementos de sujeción no deben ejercer ningún tipo de tensión sobre la carcasa.

Puede consultarse el tipo de abrazaderas y consolas adecuadas en el extracto del prospecto "Elementos de sujeción para acumuladores hidráulicos", n.º 3.502.

## 4.9 Generalidades

Consulte los extractos de prospecto:

"Acumulador hidráulico de vejiga, modelo estándar"  
n.º 3.201,

Acumulador hidráulico de vejiga, modelo para baja presión"  
n.º 3.202 y

"Acumulador hidráulico de vejiga, modelo para alta presión"  
n.º 3.203

para obtener más datos técnicos.

## 5. Mantenimiento del acumulador

### 5.1 Indicaciones básicas de mantenimiento

Para garantizar un servicio prolongado y sin averías del acumulador hidráulico, deben realizarse los siguientes trabajos de mantenimiento a intervalos regulares:

- Comprobar la presión de llenado previo del acumulador.
- Asegurar la correcta fijación de las conexiones y comprobar si presentan fugas.
- Comprobar que la grifería y los dispositivos de seguridad están en perfecto estado.
- Comprobar los elementos de sujeción.

#### **i** AVISO

Deben respetarse las normas nacionales existentes relativas a los ensayos periódicos.

## 5.2 Intervalo de prueba de la presión de llenado previo

Se recomienda respetar los siguientes intervalos de comprobación:

- Tras cada montaje.
- Una semana después del montaje.
- Ocho semanas después del montaje.

En caso de que no se produzca pérdida perceptible de gas, los futuros intervalos de comprobación podrán realizarse:

- una vez al año.

#### **i** AVISO

El servicio continuado a altas temperaturas de servicio implica intervalos de comprobación más breves.

Los valores nominales de la presión de llenado previo hacen referencia por lo general a una temperatura de llenado de 20 °C.

## 5.3 Comprobación de la presión de llenado previo

La presión de llenado previo puede comprobarse con o sin el dispositivo de llenado e inspección FPU.

En el caso de pequeños acumuladores y siempre que sea posible, la presión de llenado previo debería comprobarse sin dispositivo de llenado e inspección ya que con este método no se produce ninguna pérdida de gas durante el proceso de comprobación.

#### **i** AVISO

Consultar las imágenes correspondientes al texto en el lado de extensión.

Los siguientes pasos se refieren al uso de FPU-1 ( $p_{0, \text{máx}} = 350 \text{ bar}$ ). Para presiones más altas, debe utilizarse el FPU-2. Véase las "Instrucciones de servicio del dispositivo de llenado e inspección FPU", n.º 3.501.BA

## Comprobación de acumuladores de vejiga con el dispositivo de llenado e inspección FPU-1

Para realizar la comprobación y el llenado con el dispositivo de llenado e inspección FPU-1 deben respetarse los siguientes pasos:

- Tanto el acumulador de vejiga como todas las tuberías conectadas en el lado del líquido del acumulador deben despresurizarse y no deben volver a cerrarse.
- Desenroscar la tapa protectora (6) y la caperuza de obturación (5) del acumulador de vejiga.
- Atornillar con la mano el FPU-1 con adaptador A en el acumulador de vejiga asegurándose de que la junta tórica (7) esté colocada e intacta.
- Cerrar la válvula de alivio (B).

El siguiente paso es necesario únicamente si se debe llenar también el acumulador.

- Conectar a la válvula de retención (N) la botella de nitrógeno (N2) con válvula reductora de presión (D) y, en caso necesario, un adaptador (G) con la manguera de llenado (F) de la FPU-1.

### Comprobación

- Abrir la válvula de gas girando el husillo (H) en sentido horario. Al comenzar la desviación de la aguja en el manómetro (M), girar el husillo con una vuelta completa.
- Leer la presión de llenado previo actual en el manómetro (M).

## Llenado

- La presión ajustada en la válvula reductora de presión no debe superar la presión de servicio del acumulador.
- Abrir lentamente la válvula de la botella de nitrógeno para que pueda fluir el nitrógeno hacia el acumulador.

## AVISO

La primera presión de 2 bar debe llenarse en un espacio de tiempo de más de 2 minutos.

- El proceso de llenado debe interrumpirse de vez en cuando para leer en el manómetro (M) la presión de llenado previo que se haya alcanzado.
- Tras la compensación de la temperatura con el entorno, debe comprobarse de nuevo la presión de llenado previo y corregirse en caso necesario. Los valores nominales hacen referencia por lo general a una temperatura de llenado de 20 °C.
- Si la presión es muy alta, puede purgarse a través de la válvula de alivio (B).
- Cerrar la válvula de cierre de la botella de nitrógeno, descargar el FPU-1 a través de la válvula de alivio y desmontar los componentes.
- Comprobar la estanqueidad de la válvula de gas con un spray para detección de fugas adecuado.
- Enroscar la tapa protectora (5) y la caperuza de obturación (6), respetar los pares de apriete.

## Comprobación de acumuladores de vejiga sin el dispositivo de llenado e inspección FPU-1

En caso de un montaje del acumulador de acuerdo con la página desplegable o con la válvula de seguridad y cierre (SAF o SAB), la presión de llenado previo también puede comprobarse a través del lado del líquido.

- Separe el acumulador de vejiga llenado de forma hidráulica con una válvula de cierre ③ del sistema.
- Vacíe el acumulador de vejiga por el lado del fluido con un husillo de descarga ④ lentamente.
- Observar el manómetro ②.
- Al principio, la presión descende lentamente. Justo después de que se vacíe por completo el acumulador, la presión descenderá bruscamente. Esta presión es igual a la presión de llenado previo del acumulador de vejiga.
- En caso de que la presión de llenado previo registrada sea diferente de la presión nominal, deberá cargarse el acumulador de vejiga conforme a las indicaciones descritas arriba.

## 6. Vida útil

Los acumuladores de vejiga de HYDAC tienen, al igual que todos los recipientes de presión, una vida útil con una serie de limitaciones. Estas limitaciones dependen de la amplitud de las fluctuaciones de presión y de la cantidad de cambios de carga.

La declaración de conformidad incluye indicaciones relativas a los cambios de carga admisibles. El experto se valdrá de estas para determinar el tiempo de servicio del acumulador de vejiga (resistencia de la carcasa) en función de las condiciones de servicio de la instalación hidráulica.

Tanto la transición de gas por las características de la vejiga como una posible ruptura de la vejiga pueden causar la acumulación de gas en el sistema hidráulico. En caso de una caída de presión, este gas se expande bastante. En el sistema deberán preverse las correspondientes medidas para dispersar este gas.

### Indicaciones para la eliminación de acumuladores hidráulico



## PELIGRO

Antes de realizar trabajos en los acumuladores hidráulicos, deben tomarse las correspondientes medidas de seguridad.

Al evacuar nitrógeno de acumuladores hidráulicos en espacios cerrados hay que garantizar una ventilación adecuada.

#### Riesgo de asfixia.

- Despresurizar el lado del líquido.
- Purgar la presión de llenado previo.
- Retirar los elementos de cierre de los lados del gas y del líquido.
- Desensamblar el acumulador hidráulico en sus componentes principales y eliminarlos separándolos conforme a los materiales utilizados.

## 7. Servicio postventa

Tanto las prestaciones del servicio postventa como los ensayos periódicos y reparaciones pueden realizarse bien en la central:

### HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01

Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

o bien en cualquier oficina de ventas y mantenimiento tanto nacionales como internacionales de HYDAC.



## AVISO

Índice de inscripciones de las páginas desplegadas:

- 2 I = Transporte horizontal con lazo
- 2 II = Transporte vertical con tornillo de aro
- 2 III = Transporte horizontal con electroimán
- 4 I = Dispositivo de llenado e inspección
- 4 II = SAF esquema de conexiones
- 5 III = Pares de apriete

## 1. Consignes générales

Les accumulateurs à vessie sont des réservoirs sous pression (réservoirs hydrauliques) intégrant une réserve d'azote séparé du fluide de service par une vessie. Ils sont conçus pour être utilisés dans les installations hydrauliques visant exclusivement à recevoir et à renvoyer les fluides sous pression.

Les cadres réglementaires national et international sont à l'origine de la conception, de la construction, de la fabrication et de la commercialisation des accumulateurs hydrauliques. Pour la mise en service et le service il faut respecter les dispositions nationales en vigueur du lieu d'installation.

L'exploitant est responsable pour l'utilisation conforme de l'accumulateur hydraulique et pour le respect de ces dispositions.

La documentation fournie avec l'accumulateur hydraulique doit être soigneusement conservée pour le contrôle du montage et d'éventuels contrôles ultérieurs.

Si, en plus du montage et de la mise en service, d'autres travaux, comme des réparations, sont effectués sur les accumulateurs à vessie, alors nous mettons une notice d'utilisation et de réparation complète à votre disposition. Celle-ci vous sera envoyée sur demande.

### AVIS

Tous les travaux sur les accumulateurs à vessie HYDAC doivent être réalisés par un personnel qualifié.

Une installation ou une manipulation incorrecte peut provoquer des accidents graves.



### Gaz sous pression.

Après une décharge ou une purge complète (p. ex. décompression avant une intervention sur le système hydraulique), les accumulateurs hydrauliques peuvent à nouveau générer de la pression côté fluide suite à un isolement ultérieur des circuits.

Il faut tenir compte de ce comportement de manière générale, et en particulier avant des interventions sur les systèmes hydrauliques avec des accumulateurs raccordés.

Pour cette raison, toutes les conduites côté fluide raccordées à l'accumulateur hydraulique doivent être décomprimées et ne plus être ensuite isolées.

Ce n'est qu'après que l'accumulateur peut être retiré du système hydraulique.

Avant de réaliser des travaux sur l'accumulateur, le côté gaz de l'accumulateur doit être décomprimé et ne plus être isolé. Vérifier que le côté gaz est bien décomprimé.

Après cela seulement, les interventions correspondantes (p.ex. démontage de l'accumulateur) peuvent être réalisées.

Ne pas exécuter de travaux de soudure ou de brasure, ni de travaux mécaniques sur l'accumulateur à vessie.



Les accumulateurs hydrauliques ne doivent être remplis qu'avec de l'azote et non avec de l'oxygène ou de l'air, **risque d'explosion !**

**Danger d'éclatement** et perte de l'autorisation d'exploitation en cas de travaux mécaniques ou de soudure et de brasage !



### AVERTISSEMENT

Le corps de l'accumulateur peut devenir brûlant, **risque de brûlures.**

### AVIS

En cas de traduction, seul le texte de la version originale en allemand est valide.

## 2. Équipements et dispositifs de sécurité

L'équipement, l'installation et l'utilisation des accumulateurs hydrauliques sont soumis à des réglementations différentes en fonction des pays.

En Allemagne, la réglementation en vigueur est la „Betriebsicherheitsverordnung, BetrSichV“ ou EN 14359. Ces réglementations exigent au moins le matériel suivant :

- Dispositif d'isolation,
- Dispositif pour empêcher le dépassement de pression (contrôle au niveau du composant, soit par une réception de type ou par réception à titre individuel),
- Dispositif de purge entre l'accumulateur hydraulique et le dispositif d'isolation,
- Dispositif de mesure de la pression avec marquage de la pression de service maximale admissible,
- Possibilité de raccordement d'un manomètre de contrôle.

On peut également ajouter :

- Dispositif de sécurité contre le dépassement de température,
- Valve de décharge à pilotage électromagnétique.

D'autres consignes de sécurité ainsi que des outillages supplémentaires (accessoires) se trouvent dans les prospectus :

«HYDAC accumulator technology »  
N° 3.000,

« Dispositifs de sécurité pour accumulateurs hydrauliques »  
N° 3.552,

« Dispositif de gonflage et de contrôle FPU »  
N° 3.501 et

« Bloc d'arrêt et de sécurité SAF/DSV »  
N° 3.551.

### AVIS

La vanne de gaz (3) doit être retirée avant le montage des adaptateurs posés de manière permanente du côté gaz d'un accumulateur à vessie.

## 3. Transport et stockage

### Transport

Le transport d'accumulateurs hydrauliques remplis de gaz doit être réalisé avec le plus grand soin et la plus grande prudence, dans le respect de toutes les consignes de sécurité en vigueur pour le transport (pour l'espace routier public par exemple, les consignes de transport des marchandises dangereuses, etc.).

Pour le transport et la manutention, utiliser exclusivement des moyens de levage appropriés, tels que des aimants pour matériaux ronds (2 III), corde de chanvre ou sangle (2 I), par exemple.

### AVIS

Ne pas utiliser de chaînes.  
Ne pas utiliser de câbles en acier.

### DANGER

Ne pas mettre en service un accumulateur endommagé pendant le transport.

### Stockage

Si la durée de stockage jusqu'à la mise en service ne dépasse pas 3 mois, il suffit de stocker l'accumulateur pré-rempli dans un endroit sec, frais et à l'abri de la lumière directe du soleil.

L'emplacement de l'accumulateur est au choix. Il convient de veiller à ce que les raccords hydrauliques de l'accumulateur soient bien fermés afin d'éviter toute pénétration de saleté dans ce dernier.

Si la durée de stockage dépasse 3 mois, la pression de prégonflage doit être ramenée à 2 bar pour éviter une déformation de la vessie. Lors de la mise en service, laisser le fluide hydraulique remplir lentement l'accumulateur afin d'éviter la destruction de la vessie.

Si la durée de stockage d'un accumulateur à vessie dépasse 1 an selon toutes prévisions, alors il doit être démonté et l'accumulateur et la vessie doivent être stockés séparément.

Respecter la norme DIN 7716 « Produits en caoutchouc, directives pour le stockage, la maintenance et le nettoyage » lors du stockage d'éléments en élastomère.

## 4. Mise en service

### **i** AVIS

Les accumulateurs à vessie doivent être gonflés avec de l'azote, il faut le vérifier avant la mise en service (voir paragraphe 5.3).

Avant la mise en service et après le remplissage à la pression de gonflage prescrite, il faut contrôler si les vissages côté pression et côté gaz sont serrés au couple requis et les resserrer le cas échéant. Il faut s'assurer ici qu'aucun des composants ajoutés n'a été déformé.  
Couple voir la page amovible.

Il faut retirer les pièces d'obturation côté fluide. Les données de fonctionnement min./max. sont inscrites sur l'accumulateur. Ce marquage doit toujours être visible.

S'il est nécessaire d'effectuer une purge, alors le raccordement côté huile doit être purgé au moyen de la vis de purge située sur la vanne hydraulique (Pos. 19, SB40 : Pos. 13/19) avant la mise en service de l'accumulateur.

### 4.1 Pression de gonflage

En règle générale, les accumulateurs à vessie sont livrés avec une pression de conservation. Si le client le souhaite, nous avons la possibilité de régler les accumulateurs à une pression de précharge donnée. La pression de remplissage ( $p_0$ ) est indiquée sur une étiquette ou tamponnée sur le corps de l'accumulateur ou gravée sur une plaque signalétique.

Avant la mise en service, l'exploitant doit remplir l'accumulateur à la pression de gonflage requise. La valeur de la pression de gonflage est calculée à partir des données de service de l'installation.

#### Valeurs limites de la pression de gonflage

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = pression de service minimale)  
rapport de pression admissible :  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Exception :

Type SB40-...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20$  bar  
(avec tamis)

### 4.2 Gaz de remplissage

Les accumulateurs hydrauliques ne peuvent être gonflés qu'avec de l'azote qui correspond au moins à la classe 4.0. Toute modification de ces indications doit être faite avec l'accord d'HYDAC.

### 4.3 Gonflage de l'accumulateur

Utiliser le dispositif de gonflage et de contrôle FPU de HYDAC pour le remplissage de l'accumulateur à vessie.

Une notice d'utilisation détaillée est jointe au dispositif de gonflage et de contrôle.

Fixer suffisamment l'accumulateur pendant le gonflage, voir aussi paragraphe 5.3 de cette notice.

### 4.4 Températures de service admissibles

La température de service autorisée dépend du matériau utilisé pour le corps de l'accumulateur, de la bouche et de la vessie. Elle est indiquée sur la plaque signalétique ou sur la déclaration de conformité.

### 4.5 Pression de service admissible

La pression de service autorisée dépend du matériau utilisé pour le corps de l'accumulateur et de la vanne. Elle est indiquée sur la plaque signalétique ou sur la déclaration de conformité.

### 4.6 Fluides hydrauliques

Les accumulateurs hydrauliques ne peuvent être utilisés qu'avec des fluides qui présentent au moins les classes de propreté suivantes :

- NAS 1638 classe 6 ou
- ISO 4406 classe 17/15/12.

### 4.7 Sens de montage

Les accumulateurs à vessie doivent de préférence être montés verticalement, vanne de gaz vers le haut. D'autres sens de montage sont possibles mais cela risque d'influencer la performance.

Quel que soit le sens de montage, le marquage sur l'accumulateur, à savoir la plaque signalétique ou l'étiquette sur le réservoir, doit toujours être accessible et lisible.

Prévoir au-dessus de la valve de gaz un dégagement d'env. 150 mm x 150 mm pour la manipulation du dispositif de gonflage.

## 4.8 Fixation

La fixation de l'accumulateur à vessie doit être choisie de manière à garantir une fixation sûre en cas de vibrations ou de rupture éventuelle des conduites de raccordement. Les dispositifs de fixation ne devront imposer aucune sorte de contrainte à l'accumulateur à vessie.

Les colliers et consoles appropriés se trouvent dans le prospectus « Éléments de fixation pour accumulateurs à vessie », N° 3.502.

## 4.9 Généralités

Vous trouverez des détails techniques supplémentaires dans les prospectus

« Accumulateurs à vessie exécution standard » N° 3.201,

« Accumulateurs hydrauliques à vessie basse pression » N° 3.202 et

« Accumulateurs hydrauliques à vessie haute pression » N° 3.203.

## 5. Maintenance de l'accumulateur

### 5.1 Consignes fondamentales de maintenance

Pour assurer un fonctionnement de longue durée et exempt de pannes de l'accumulateur, il est recommandé d'effectuer les travaux de maintenance suivants à intervalles réguliers :

- Contrôler la pression de gonflage de l'accumulateur,
- Vérifier que les connexions sont hermétiques et sans fuites,
- Contrôler que les robinets et les dispositifs de sécurité sont en état,
- Contrôler les dispositifs de fixation.

#### AVIS

Respecter les dispositions nationales en vigueur concernant les contrôles périodiques.

## 5.2 Intervalles de contrôle de la pression de gonflage

Il est recommandé de respecter les intervalles de contrôle suivants :

- après chaque installation,
- une semaine après l'installation,
- huit semaines après l'installation.

Si aucune perte de gaz apparente ne s'est produite, les intervalles de contrôle à venir peuvent être réalisés

- une fois par an.

#### AVIS

Une utilisation permanente à des températures de service élevées exige des contrôles plus fréquents.

Les valeurs théoriques de la pression de précharge sont en général relatives à une température de gonflage de 20 °C.

### 5.3 Contrôle de la pression de gonflage

La pression de gonflage peut être surveillée avec ou sans le dispositif de gonflage et de contrôle FPU.

Pour les petits accumulateurs, et chaque fois que possible, la pression de gonflage doit être testée sans le dispositif de gonflage et de contrôle, car cette méthode n'induit pas de perte de charge pendant le test.

#### AVIS

Schémas concernant le texte, voir page amovible.

Les étapes suivantes concernent l'utilisation du FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ).

Pour des pressions plus élevées, le FPU-2 doit être utilisé. Voir à ce sujet :

« Notice d'utilisation Dispositif de gonflage et de contrôle FPU », N° 3.501.BA

F

## Contrôler les accumulateurs à vessie avec le dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1

Respecter les étapes suivantes pour le contrôle et le remplissage au moyen du dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1 :

- Les accumulateurs à vessie ainsi que toutes les conduites raccordées à l'accumulateur côté fluide doivent être décompressés et ne doivent plus être obturés.
- Dévisser le capuchon d'étanchéité (6) et le couvercle d'étanchéité (5) de l'accumulateur à vessie.
- Visser fermement à la main le FPU-1 avec l'adaptateur A sur l'accumulateur à vessie et veiller à ce que le joint torique (7) soit présent et intact.
- Fermer la valve de décharge (B).

L'étape suivante n'est nécessaire que si l'accumulateur doit aussi être gonflé.

- Relier la bouteille d'azote (N2) au réducteur de pression (D) et à un éventuel adaptateur (G) avec le flexible de remplissage au FPU-1 sur le clapet anti retour (N).

### Contrôle

- Ouvrir la valve de gaz en tournant le pointeau (H) dans le sens horaire. Dès que l'aiguille du manomètre (M) commence à bouger, tourner le pointeau encore d'un tour complet.
- Lire la pression de gonflage actuelle sur le manomètre (M).

## Remplissage

- La pression réglée sur le réducteur de pression ne doit pas être supérieure à celle de l'accumulateur.
- Ouvrir lentement la valve de la bouteille d'azote de manière à ce que le gaz puisse pénétrer dans l'accumulateur.

## AVIS

Les 2 premiers bar doivent être remplis dans un intervalle supérieur à 2 minutes.

- Interrompre de temps en temps le processus pour lire sur le manomètre (M) la pression de gonflage atteinte.
- Après équilibrage de la température avec l'environnement, contrôler à nouveau la pression de gonflage et l'ajuster si nécessaire. Les valeurs théoriques sont en général relatives à une température de gonflage de 20 °C.
- Au cas où la pression est trop élevée, il est possible de la réduire à l'aide de la vis de purge.
- Fermer la vanne d'isolement sur la bouteille d'azote, décharger le FPU-1 via la soupape de décharge et démonter des pièces.
- Contrôler l'étanchéité de la valve de gaz à l'aide d'un spray détecteur de fuites.
- Visser le couvercle d'étanchéité (5) et le capuchon d'étanchéité (6), respecter le couple de serrage.

## Contrôler les accumulateurs à vessie sans le dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1

Si l'accumulateur est agencé conformément à la page escamotable ou avec une vanne d'arrêt et de sécurité (SAF ou SAB), on peut contrôler la pression de gonflage du côté du fluide.

- Séparer du système l'accumulateur à vessie rempli par le mécanisme hydraulique avec la vanne d'isolement ③.
- Vider lentement l'accumulateur à vessie côté fluide avec la tige de décompression ④.
- Surveiller le manomètre ②.
- La pression diminue tout d'abord lentement. Après la vidange totale de l'accumulateur, elle diminue brusquement. Cette pression est égale à la pression de gonflage de l'accumulateur à vessie.
- Si la pression de gonflage lue diffère de la pression prescrite, l'accumulateur à vessie doit être gonflé comme décrit ci-dessus.

## 6. Durée de vie

Les accumulateurs à vessie HYDAC ont, comme tous les réservoirs sous pression, une durée de vie limitée. Celle-ci dépend de l'amplitude des cycles de pression ainsi que du nombre de ces cycles.

Les indications concernant les cycles autorisés sont fournies à la livraison avec la déclaration de conformité. Celles-ci aident les experts à définir la durée de service de l'accumulateur à vessie (résistance mécanique) en fonction des conditions de service de l'installation hydraulique.

La physiquement inévitable fuite de gaz sur la vessie ainsi que la fracture de cette dernière peuvent provoquer une accumulation de gaz dans le système hydraulique. En cas de chute de pression, ce gaz se détend fortement. Prévoir par conséquent des mesures appropriées au niveau du système pour l'évacuation du gaz.

### Remarques concernant la mise au rebut des accumulateurs hydrauliques

#### DANGER

Avant d'entreprendre tout travail sur les accumulateurs hydrauliques il faut prendre les mesures de sécurité correspondantes.

Prévoir une ventilation suffisante lors de la purge d'azote de l'accumulateur hydraulique dans un espace fermé.

#### Risque de suffocation.

- Décompresser le côté fluide.
- Effectuer une décompression.
- Retirer les éléments d'obturation côté fluide et côté gaz.
- Démonter l'accumulateur hydraulique et suivre, par matériau, les filières adéquates de retraitement des déchets.

## 7. Service après-vente

Les prestations de service, les contrôles réguliers et les réparations peuvent être effectués dans la maison mère :

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tél.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Site internet : [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

ou réalisés par tous les sites commerciaux et techniques HYDAC, nationaux et internationaux.

### AVIS

Répertoire des inscriptions de la page escamotable :

- 2 I Transport horizontal avec passant
- 2 II Transport vertical avec piton
- 2 III Transport horizontal avec aimant
- 4 I = Dispositif de gonflage et de contrôle
- 4 II = Plan schématique SAF
- 5 III = Couples de serrage

F

## 1. Yleiset ohjeet

Rakkoakut ovat painesäiliöitä (paineakkuja), joissa rakko erottaa käyttöaineen ja typen toisistaan. Ne on tarkoitettu käytettäviksi hydraulijärjestelmissä ja valmistettu yksinomaan vastaanottamaan hydraulinesteitä ja luovuttamaan ne jälleen pois.

Paineakkujen kokoonpanossa, rakenteessa, valmistuksessa ja markkinoille saattamisessa perustana on käytetty kansallisia ja kansainvälisiä säädöksiä. Käyttöön otossa ja käytössä on noudatettava asennuspaikkaa koskevia voimassa olevia kansallisia määräyksiä.

Toiminnanharjoittaja on vastuussa paineakkujen käyttötarkoituksen mukaisesta käytöstä ja näiden ohjeiden noudattamisesta. Paineakun mukana toimitettuja asiakirjoja on säilytettävä asennustarkastusta sekä mahdollisia myöhempiä tarkastuksia varten.

Jos rakkoakkuun tehdään asennuksen ja käyttöönoton lisäksi myös muita töitä (esim. korjaustöitä), tätä varten on saatavana kattavat asennus- ja korjausohjeet. Nämä ohjeet lähetetään pyynnöstä.

FIN

### HUOMAUTUS

HYDAC-rakkoakkuihin liittyviin työtehtäviin saa ryhtyä ainoastaan näihin tehtäviin koulutettu erikoishenkilöstö.

Virheellinen asennus- ja käsittelytapa saattavat johtaa vakavaan onnettomuuteen.



### Paineenalaiset kaasut.

Paineakut saattavat purkamisen tai täydellisen tyhjentämisen jälkeen (esim. tehtäessä paineettomaksi ennen hydraulijärjestelmässä työskentelyä) kehittää painetta uudelleen nestepuolen putkien myöhemmästä sulkemisesta johtuen.

Tämä käyttäytyminen on normaalia ja siihen on varauduttava erityisesti ennen hydraulijärjestelmiin liittyvien töiden suorittamista paineakkujen ollessa liitettynä. Sen vuoksi kaikista paineakkuun liitetyistä nestepuolen putkista on poistettava paine eikä niitä saa sen jälkeen enää sulkea.

Vasta sitten paineakun saa irrottaa hydraulijärjestelmästä.

Ennen akkuun liittyvien töiden aloittamista akun kaasupuoli on tehtävä paineettomaksi eikä kaasupuolen linjoja saa tämän jälkeen enää sulkea. Kaasupuolen paineettomuus on varmistettava.

Kyseiset työt (esim. akun irrotus) saa suorittaa vasta tämän jälkeen.

Rakkoakun yhteydessä ei saa suorittaa hitsaus- ja juotostöitä eikä mekaanisia toimenpiteitä.



Paineakut saa täyttää ainoastaan typellä. Paineakkuja ei saa täyttää hapella tai ilmalla.  
**Räjähdyksivaara!**

Laitteen mekaaninen työstäminen tai laitteeseen kohdistuvat hitsaus- tai juotostyöt aiheuttavat **halkeamisvaaran** ja johtavat käyttöluvan menetykseen!

### VAROITUS

Akun runko voi kuumeta.  
**Palovamman vaara.**

### HUOMAUTUS

Jos kyseessä on käännös, saksankielisen alkuperäiskäyttöohjeen teksti on ainoa voimassa oleva.

## 2. Varusteet ja suojalaitteet

Paineakkujen varusteista, asennuksesta ja käytöstä on säädetty eri maissa erilailla.

Saksassa niistä on määrätty esim. käyttöturvallisuusasetuksessa ("Betriebsicherheitsverordnung, BetrSichV") ja standardissa EN 14359. Nämä määräykset vaativat vähintään seuraavien varusteiden käyttöä:

- sulkulaite,
- paineen ylityksen estävä laite (tämän on oltava tyyppitestattu tyyppitarkastuksen tai yksittäisen lausunnon mukaan),
- varolaite paineakun ja sulkulaitteen välillä,
- painemittari, jossa merkintä sallitusta käyttöylipaineesta,
- painentarkastusmittarin liitäntämahdollisuus.

Tämän lisäksi voidaan liittää:

- ylikuumentamisen suojalaite,
- sähkömagneettinen varoventtiili.

Muut turvallisuusohjeet ja vastaavat varustukset (lisävarusteet) löytyvät seuraavista esitteistä:

"HYDAC-akkutekniikka"

nro 3.000,

"Paineakun suojalaitteet"

nro 3.552,

"FPU -täyttö- ja tarkastuslaite"

nro 3.501 ja

"Turva- ja sulkulohko SAF/DSV"

nro 3.551.

### **i** HUOMAUTUS

Kaasuventtiilin pesä (3) täytyy irrottaa ennen kiinteästi kiinnitettävien adapterien asennusta rakkoakun kaasupuolelle.

## 3. Kuljetus ja varastointi

### Kuljetus

Kaasulla täytettyjä paineakkuja kuljetettaessa on oltava äärimmäisen huolellinen ja varovainen, ja kuljetuksessa on noudatettava kaikkia voimassa olevia kuljetusmääräyksiä (esim. julkista liikennettä koskevat määräykset, vaarallisia aineita koskevat määräykset jne.).

Niitä saa käyttää vain sopivien nostovälineiden kuljetukseen tai käsittelyyn, esim. pyörömateriaalin magneeteille (2 III), hammppuköysi- tai nostovöille (2 I)

### **i** HUOMAUTUS

Ketjujen käyttö on kiellettyä.

Teräsvaijerien käyttö on kiellettyä.

### **!** VAARA

Kuljetuksessa vaurioitunutta rakkoakku ei saa ottaa käyttöön.

### Varastointi

Jos varastointi ennen käyttöönottoa kestää alle 3 kuukautta, esitäytettyjä akkuja voidaan säilyttää kuivassa, viileässä ja suoralta auringonvalolta suojattuina.

Akun asento voi olla mikä hyvänsä. Jotta akkuun ei pääse likaa, on varmistettava, että hydrauliliitännät ovat suljettuina.

Yli 3 kuukauden varastoinnissa esitäyttöpaine täytyy laskea arvoon 2 bar, jotta estetään kuplan muodon muuttuminen. Käyttöönoton yhteydessä hydraulineeste on valutettava hitaasti akkuun, ettei kupla tuhoudu.

Jos kuplavaraaja aiotaan varastoida yli 1 vuodeksi, se täytyy purkaa ja varaajaa ja kuplaa täytyy säilyttää erikseen.

Elastomeeriosia varastoidessa on noudatettava standardia DIN 7716 "Kumivalmisteet, varastointi-, huolto- ja puhdistusmääräykset".

## 4. Käyttöönotto

### **i** HUOMAUTUS

Rakkoakujen on oltava täytetty tyypellä ja tämä on tarkistettava ennen käyttöönottoa (katso kappale 5.3).

Neste- ja kaasupuolen ruuviiliitäntöjen kiristysmomentit on tarkistettava ja tarvittaessa kiristettävä ennen käyttöönottoa sekä sen jälkeen, kun akku on täytetty esitäyttöpaineen asetusarvoon. Tässä on huomioitava, että muut osat eivät väänny. Katso kiristysmomentit taitelehdestä.

Nestepuolen sulkuosat on irrotettava. Alhaisimmat ja suurimmat käyttöarvot on merkitty akkuun. Merkinnän on oltava jatkuvasti näkyvissä.

Mikäli paineen poisto on tarpeellista, painetta on poistettava öljypuolen liitännästä ennen akun käyttöönottoa öljyventtiiliin kiinnitetyn tyhjennysruuvin (kohta 19, SB40: kohta 13/19) kautta.

### 4.1 Esitäyttöpaine

Rakkoakut toimitetaan normaalisti säilytyspaineeseen säädetyinä. Esitäyttöpainetta voidaan säätää asiakkaan toiveesta. Esitäyttöpaine ( $p_0$ ) on merkitty akun rungossa olevaan tarraan, akun runkoon tai kaiverrettu tyypikilpeen.

Toiminnanharjoittajan täytyy muuttaa akun esitäyttöpainetta ennen akun käyttöönottoa. Esitäyttöpaineen suuruus lasketaan laitteiston käyttötiedoista.

#### Esitäyttöpaineen raja-arvot

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = Minimi käyttöpaine)

Sallittu painesuhde:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Poikkeus:

Malli SB40-...A.../...40B:  $p_{0\text{ maks.}} = 20 \text{ bar}$   
(sihdin sisältävä rakenne)

### 4.2 Täyttökaasu

Paineakut saa täyttää ainoastaan vähintään luokitukseen 4.0 kuuluvalla tyypellä. Mikäli tästä poiketaan, tästä on sovittava HYDACin kanssa.

### 4.3 Akun täyttö

Rakkoakun täytössä on käytettävä HYDACin FPU -täyttö- ja tarkastuslaitetta.

Täyttö- ja tarkastuslaitteen mukana toimitetaan yksityiskohtainen käyttöohje.

Täytön ajaksi akku on kiinnitettävä asianmukaisesti; katso myös tämän ohjeen kappale 5.3.

### 4.4 Sallitut käyttölämpötilat

Sallitut käyttölämpötilat määräytyvät käytössä olevan akun runko-, venttiili- ja rakkomateriaalin mukaan ja ne on ilmoitettu tyypikilvessä ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

### 4.5 Sallittu käyttöylijpaine

Sallittu käyttöylijpaine määräytyy käytössä olevan akun rungon ja venttiilin materiaalin mukaan ja se on ilmoitettu tyypikilvessä ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

### 4.6 Hydraulinesteet

Paineakuissa saa käyttää vain sellaisia hydraulinesteitä, jotka ovat vähintään seuraavien puhtausluokkien mukaisia:

- NAS 1638, luokka 6 tai
- ISO 4406, luokka 17/15/12.

### 4.7 Asennusasento

Rakkoakut on suositeltavaa asentaa pystyasentoon siten, että kaasuventtiili osoittaa ylöspäin. Muut asennusasennot ovat myös mahdollisia, mutta ne saattavat vaikuttaa suorituskykyyn.

Akussa olevan merkinnän ja typpi-/säiliökilven on asennusasennosta riippumatta oltava näkyvissä ja luettavissa.

Täyttölaitteen käsitelyä varten kaasuventtiilin yläpuolella on oltava vapaata tilaa (n. 150 mm x 150 mm).

## 4.8 Kiinnitys

Rakkoakku on kiinnitettävä siten, että kiinnitys kestää käytön aiheuttamat tärhtelyt tai liitäntäputkien murtumisen. Kiinnitysmekanismit eivät saa missään muodossa aiheuttaa rakkoakkuun kohdistuvia jännitteitä.

Soveltuvat kiinnitysrenkaat ja kannattimet löytyvät esitteestä ”Paineakkujen kiinnitysmekanismit”, nro 3.502.

## 4.9 Yleistä

Muut yksityiskohtaiset tekniset tiedot on ilmoitettu seuraavissa esitteissä

”Hydraulinen rakkoakku, perusmalli”  
nro 3.201,

”Hydraulinen rakkoakku, pienpainemalli”  
nro 3.202 ja

”Hydraulinen rakkoakku, suurpainemalli”  
nro 3.203.

## 5. Akun huolto

### 5.1 Perushuolto-ohjeet

Paineakun pitkän ja häiriöttömän käytön takaamiseksi seuraavat huoltotyöt on suoritettava säännöllisin väliajoin:

- akun esitäyttöpaineen tarkastus,
- liitäntöjen kiinnityksen tarkastus sekä liitäntöjen tarkastus vuotojen varalta,
- venttiilien ja suojalaitteiden asianmukaisen kunnan tarkastus,
- kiinnitysmekanismien tarkastus.

### **i** HUOMAUTUS

Säännöllisissä tarkastuksissa on noudatettava kulloinkin voimassa olevia kansallisia määräyksiä.

## 5.2 Esitäyttöpaineen tarkastusajankohdat

Tarkastukset on suositeltavaa suorittaa seuraavin aikavälein:

- jokaisen asennuksen jälkeen,
- viikon kuluttua asennuksesta,
- kahdeksan viikon kuluttua asennuksesta.

Mikäli merkittävää kaasuhävikkiä ei ole ilmennyt, tarkastukset voidaan jatkossa suorittaa seuraavin aikavälein:

- kerran vuodessa.

### **i** HUOMAUTUS

Jatkuva käyttö korkeissa käyttölämpötiloissa edellyttää lyhyempiä tarkastusvälejä.

Esitäyttöpaineen asetusarvot koskevat yleisesti 20 °C täyttölämpötilaa.

## 5.3 Esitäyttöpaineen tarkastus

Esitäyttöpaine voidaan suorittaa FPU -täyttö- ja tarkastuslaitteella tai ilman sitä.

Pienten akkujen kohdalla sekä mikäli mahdollista esitäyttöpaine tulee suorittaa ilman täyttö- ja tarkastuslaitetta, koska tällöin tarkastuksesta ei aiheudu kaasuhävikkiä.

### **i** HUOMAUTUS

Katso tekstiä koskevat piirustukset taitelehdestä.

Seuraavat työvaiheet koskevat FPU-1-laitteen käyttöä ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ).

korkeammille paineille on käytettävä FPU-2-laitetta. Katso:

”Täyttö- ja tarkastuslaitteen FPU käyttöohje”,  
nro 3.501.BA

## Rakkoakkujen tarkastus täyttö- ja tarkastuslaitteella FPU-1

Kun tarkastus ja täyttö suoritetaan FPU-1 -täyttö- ja tarkastuslaitteen avulla, on noudatettava seuraavia työvaiheita:

- Rakkoakusta ja kaikista akun nestepuolelle liitetyistä putkista on päästettävä paine pois, eikä niitä saa sulkea uudelleen.
- Kierrä suojakansi (6) ja tiivistekansi (5) irti rakkoakusta.
- Ruuvaa FPU-1 sovitin A kanssa rakkoakkuun käsikireydelle, varmista, että o-rengas (7) on paikallaan ehjänä.
- Sulje varoventtiili (B).

Seuraava työvaihe on välttämätön vain, jos akku on tarpeellista täyttää.

- Liitä tyypipullon (N2) paineenalennusventtiili (D) ja mahdollinen adapteri (G) täyttöletkun (F) avulla FPU-1-laitteen takaiskuventtiiliin (N).

### Tarkastus

- Avaa kaasuventtiili kääntämällä karaa (H) myötäpäivään. Painemittarin (M) viisarin heilahduksen jälkeen käännä karaa vielä yksi kokonainen kierros.
- Lue ajankohtainen esitäyttöpainetta painemittarista (M).

FIN

## Täyttö

- Paineenalennusventtiilistä säädetty paine ei saa ylittää akun käyttöpainetta.
- Avaa tyypipullon venttiili hitaasti, jotta typpi pääsee virtaamaan akkuun.

## HUOMAUTUS

Ensimmäiset 2 bar on täytettävä vähintään 2 minuutin aikana.

- Täyttötoimenpide on keskeytettävä aika ajoin ja saavutettu esitäyttöpainetta on luettava painemittarista (M).
- Kun lämpötila on mukautunut ympäristön lämpötilaan, tarkasta esitäyttöpainetta uudelleen ja korjaa sitä tarvittaessa. Asetusarvot koskevat yleisesti 20 °C:een täyttölämpötilaa.
- Mikäli paine on korkea, painetta voi päästää pois varoventtiilistä (B).
- Sulje tyypipullon sulkuventtiili, päästä FPU-1-laitteesta paineet pois varoventtiilin kautta ja pura osat.
- Tarkista kaasuventtiilin tiiviys sopivalla vuodonetsintäsprayllä.
- Kierrä tiivistekansi (5) ja suojakansi (6) paikalleen, noudata vääntömomentteja.

## Rakkoakkujen tarkastus ilman täyttö- ja tarkastuslaitetta FPU-1

Esitäyttöpainetta voidaan tarkastaa myös nestepuolelta, jos akun kokoonpano on taitelehden mukainen tai jos akku on varustettu turva- ja sulkuventtiilillä (SAF tai SAB).

- Erotta hydraulisesti täytetty kupla-akku sulkuventtiilillä ③ järjestelmästä.
- Tyhjennä kupla-akku nestepuolelta hitaasti paineenpoistoruuvilla ④.
- Tarkkaile painemittaria ②.
- Aluksi paine laskee hitaasti. Paine laskee nopeasti vasta sitten, kun akku on tyhjennetty kokonaan. Tämä paine on sama kuin rakkoakun esitäyttöpainetta.
- Jos mittarin ilmoittama esitäyttöpainetta poikkeaa asetuspainesta, rakkoakku on täytettävä yllä kuvatulla tavalla, mikäli kyseessä on täytettävä rakkoakku.

## 6. Käyttöikä

HYDAC-rakkoakkujen, kuten kaikkien painesäiliöiden, käyttöikä on rajallinen. Käyttöikä riippuu paineen vaihteluvälistä ja kuormituksen vaihteluiden lukumäärästä.

Tiedot sallituista kuormituksen vaihteluista on ilmoitettu vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Näiden tietojen avulla asiantuntija voi määrittää rakkoakun käyttöajan (runгон kestävyys) hydraulilaitteiston käyttöolosuhteista riippuen.

Kaasun fyysinen siirtyminen rakkoon sekä rakon rikkoutuminen voi aiheuttaa kaasun kerääntymistä hydraulikkajärjestelmään. Tämä kaasu laajenee voimakkaasti paineen laskiessa. Järjestelmään on tehtävä asianmukaiset toimenpiteet kaasun poisjohtamiseksi.

### **Paineakun hävittämistä koskevat ohjeet**

#### **VAARA**

Ennen paineakkuun liittyvien töiden tekemistä on suoritettava asianmukaiset turvatoimenpiteet.

Riittävästä tuuletuksesta on huolehdittava siinä tapauksessa, että typen poistaminen paineakuista on tarkoitus suorittaa suljetuissa tiloissa.

#### **Tukehtumisvaara.**

- Tee nestepuoli paineettomaksi.
- Päästä esitäyttöpaino pois.
- Irrota kaasu- ja nestepuolen sulkuosat.
- Pura paineakku osiin ja hävitä erotellen materiaalien mukaan.

## 7. Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelun tarjoamat palvelut, säännölliset tarkastukset ja korjaustyöt voidaan suorittaa päätoimipaikassa

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

puh. +49 (0) 6897 / 509-01  
faksi: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

tai kaikissa HYDACin kansallisissa tai kansainvälisissä myynti- ja asiakaspalvelupisteissä.

### **HUOMAUTUS**

Taiteilehtien tunnushakemisto:

- 2 I = Vaakasuora kuljetus nostovyöllä
- 2 II = Pystysuora kuljetus nostoruuvilla
- 2 III = Vaakasuora kuljetus magneetilla
- 4 I = Täyttö- ja tarkastuslaite
- 4 II = SAF-kytkentäkaavio
- 5 III = Kiristysmomentit

## 1. General information

Bladder accumulators are pressure vessels (hydraulic accumulators) with a nitrogen filling that is separated from the operating medium by a bladder. They are intended for use in hydraulic installations and are exclusively designed to store and then discharge pressure fluids.

Hydraulic accumulators are dimensioned, designed, manufactured and placed on the market on the basis of national and international regulations. The national regulations that apply at the place of installation must be observed for initial start-up and operation.

The owner is responsible for the hydraulic accumulator being used as intended and for these regulations being complied with. The documentation supplied with the hydraulic accumulator must be kept in a safe place for the installation inspection and any periodic inspections.

Detailed assembly and repair instructions are available for work which may be carried out on the bladder accumulator after installation and initial start-up, e.g. repair work. These are available on request.

### NOTE

All work on HYDAC bladder accumulators must only be carried out by suitably trained staff.

Incorrect installation or handling can lead to serious accidents.



### Gases under pressure.

After discharging and/or completely draining the hydraulic accumulator (e.g. to depressurise the hydraulic system before work is carried out), the accumulator can build up an amount of pressure again if the lines are later shut off on the fluid side.

This possibility must be taken into account generally and particularly before carrying out work on hydraulic systems which include connected hydraulic accumulators.

All the fluid-side lines connected to the hydraulic accumulator must therefore be depressurised and after that the lines must remain open.

Only then may the accumulator be removed from the hydraulic system.

Before working on the accumulator itself, the gas side of the accumulator must be depressurised and remain open. Ensure that the gas side is depressurised.

Only then may the appropriate work (e.g. disassembly of the accumulator) be carried out.

No welding, soldering or mechanical work may be carried out on the bladder accumulator.



Hydraulic accumulators must only be charged with nitrogen. Never use oxygen or air,  
**Risk of explosion!**

**Danger of bursting** and loss of operating permission if machining and/or welding/soldering operations are carried out!

### WARNING

The accumulator shell can become hot,  
**Risk of burns.**

### NOTE

If translated, the only valid text is that of the original German operating instructions.

## 2. Equipment and Safety Devices

The equipment, installation and operation of hydraulic accumulators are subject to different regulations in different countries.

In the Federal Republic of Germany, for example, they are regulated by the "Industrial Safety Regulation" (BetrSichV) or EN 14359. These require the following minimum equipment:

- Shut-off device,
- Device which protects against excessive pressure (must be type-tested, either using a prototype or through individual expert assessment),
- Pressure release device between the hydraulic accumulator and the shut-off device,
- Pressure measurement device marked with the maximum permitted operating pressure,
- Connection point for a test pressure gauge.

The following can also be fitted:

- Safety device for excess temperature,
- Solenoid-operated unloading valve.

For further safety information and relevant equipment (accessories), please refer to the following brochures:

"HYDAC Accumulator Technology"  
No. 3.000,

"Safety Equipment for Hydraulic Accumulators"  
No. 3.552,

"Charging and Testing Unit FPU"  
No. 3.501 and

"Safety and Shut-off Block SAF/DSV"  
No. 3.551.

### **i** NOTE

Before mounting permanently attached adapters on the gas side of a bladder accumulator, the gas valve insert (3) must be removed.

## 3. Transport and storage

### Transport

The transport of gas-charged accumulators must be carried out with the utmost care and in compliance with all relevant transport safety regulations (e.g. in the public domain, dangerous goods regulations, etc.).

Only appropriate load carrying equipment must be used for transport and handling, e.g. magnets for rounded objects (2 III), or hemp rope or transport strapping (2 I).

### **i** NOTE

Do not use chains.  
Do not use steel ropes.

### **!** DANGER

Any bladder accumulator which has been damaged during transport must not be put into operation.

### Storage

If the storage period before commissioning is no longer than 3 months, then it is sufficient to store the pre-charged accumulator in a cool, dry place, protected from direct sunlight.

The accumulator can be stored in any position. To prevent dirt from entering the accumulator, it must be ensured that the hydraulic connections are sealed off.

If the storage period exceeds 3 months, the pre-charge pressure must be reduced to 2 bar to prevent the bladder from becoming deformed. During commissioning, the hydraulic fluid must flow into the accumulator slowly to prevent the bladder from being destroyed.

If a bladder accumulator is to be stored for more than one year, it must be disassembled and the accumulator and bladder must be stored separately.

When storing elastomers, DIN 7716 "Rubber Products, Guidelines for Storage, Maintenance and Cleaning" must be complied with.

## 4. Commissioning

### **i** NOTE

Bladder accumulators must be charged with nitrogen. Check before commissioning (see section 5.3).

Before commissioning and after charging the accumulator to the required pre-charge pressure, check that the connections on the fluid and gas side are tightened to the correct torque, and tighten further if necessary. It must be ensured that no attachment parts become twisted.

For tightening torques, see fold-out page.

The closing elements (e.g. protective plugs) on the fluid side must be removed. The min./max. operating data is permanently marked on the accumulator. The marking must be kept in a legible condition.

If venting is required this must be done on the oil-side connection prior to commissioning, by opening the vent screw (item 19, SB40: item 13/19) located on the oil valve.

### 4.1 Pre-charge pressure

Bladder accumulators are normally supplied with a transit pressure. If required, the accumulator can be supplied pre-charged to the customer's required pressure setting. The pre-charge pressure ( $p_0$ ) is indicated on a label on the accumulator body, or stamped on the accumulator body or engraved on the type code label.

The accumulator must be charged by the operator to the required pre-charge pressure before commissioning. The level of pre-charge pressure is calculated from the operating data of the system.

#### Limit values of the pre-charge pressure

$p_0 \leq 0.9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimum operating pressure)

Permitted pressure ratio:  $p_2 : p_0 \leq 4:1$

Exception:

Type SB40-...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20$  bar  
(version with strainer)

### 4.2 Charging gas

Hydraulic accumulators must only be charged with nitrogen of class 4.0 minimum. Deviations from these specifications must be agreed with HYDAC.

### 4.3 Charging the accumulator

The HYDAC FPU charging and testing unit must be used to charge the metal bellows accumulator.

The charging and testing unit is supplied with detailed operating instructions.

During the charging process the accumulator must be securely mounted. See also section 5.3 of this manual.

### 4.4 Permitted operating temperatures

The permitted operating temperature is determined by the material of the accumulator shell, valve and bladder, and is indicated on the name plate and the declaration of conformity.

### 4.5 Permitted operating pressure

The permitted operating pressure is determined by the material of the accumulator shell and valve, and is indicated on the name plate and the declaration of conformity.

### 4.6 Hydraulic fluids

Hydraulic accumulators must only be operated with hydraulic fluids with a minimum cleanliness class of:

- NAS 1638 Class 6 or
- ISO 4406 Class 17/15/12.

### 4.7 Installation

Bladder accumulators should preferably be installed vertically, with the gas valve pointing upwards. Other installation positions are possible. However, performance may be impaired.

Irrespective of the installation position, the marking on the accumulator as shown on the name plate or accumulator shell must be accessible and legible.

Allow an area of approximately 150 mm x 150 mm above the gas valve for fitting the charging unit.

## 4.8 Mounting

The bladder accumulator must be installed securely to withstand vibrations during operation or any break in the connection lines. Also, the supports must not exert stress in any form on the bladder accumulator.

For suitable clamps and consoles please refer to the brochure "Supports for Hydraulic Accumulators" No. 3.502.

## 4.9 General

For further technical details please refer to the following brochures:

"Hydraulic Bladder Accumulators – Standard" No. 3.201,

"Hydraulic Bladder Accumulators Low Pressure" No. 3.202 and

"Hydraulic Bladder Accumulators High Pressure" No. 3.203.

## 5. Maintenance of the accumulator

### 5.1 Basic maintenance instructions

In order to ensure long and trouble-free operation, the following maintenance procedures must be carried out regularly:

- Test the accumulator pre-charge pressure,
- Check that connections are tight and leak-free,
- Check the valves and safety equipment for correct operation,
- Check the supports.

#### **i** NOTE

The current regulations for repeat testing in the country concerned must be observed.

## 5.2 Pre-charge pressure testing frequency

It is recommended that the following testing frequencies be maintained:

- after each installation,
- one week after installation,
- eight weeks after installation.

If no significant gas loss is detected, the test frequency can be:

- once per year.

#### **i** NOTE

Continuous operation at high operating temperatures requires more frequent testing.

The nominal values of the pre-charge pressure are generally based on a charging temperature of 20 °C.

## 5.3 Testing the pre-charge pressure

The pre-charge pressure can be tested with or without the FPU charging and testing unit.

On small accumulators, and wherever possible, the pre-charge pressure should be tested without the charging and testing unit to avoid any nitrogen loss during the test.

#### **i** NOTE

For drawings referred to in the text, see fold-out page.

The following steps relate to use of the FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ). FPU-2 must be used for higher pressures. See: "Operating instructions for FPU filling and testing device", No. 3.501.BA

## Testing bladder accumulators with the charging and testing unit FPU-1

The following steps should be followed for testing and charging using the FPU-1 charging and testing unit:

- Bladder accumulators, as well as all lines connected on the fluid-side of the accumulator, must be released of pressure and must remain open.
- Unscrew the valve protection cap (6) and seal cap (5) from the bladder accumulator.
- Screw the FPU-1 with adapter A onto the accumulator by hand, ensuring that the O-ring (7) is present and undamaged.
- Close the unloading valve (B).

The following step is only necessary if the accumulator must also be charged.

- Connect the nitrogen bottle (N2) with pressure reducer (D) and adapter (G), if required, with charging hose (F) to the FPU-1 at the non-return valve (N).

### Testing

- Turn the spindle (H) clockwise to open the gas valve. Once the pressure gauge (M) indicator begins to move, turn the spindle one more full rotation.
- Check the actual pre-charge pressure on the pressure gauge (M).

## Charging

- The pressure setting of the pressure reducer must not exceed the operating pressure of the accumulator.
- Slowly open the nitrogen bottle so that the nitrogen can flow into the accumulator.

### **i** NOTE

The first 2 bar must be charged in a period longer than 2 minutes.

- Interrupt the charging process from time to time and check the pre-charge pressure reached on the pressure gauge (M).
- Once the temperature has equalised, re-check the pre-charge pressure and adjust if necessary. The nominal values are generally based on a charging temperature of 20 °C.
- If the pressure is too high, it can be reduced via the unloading valve (B).
- Close the shut-off valve on the nitrogen bottle, depressurise the FPU-1 via the release valve and disassemble the parts.
- Check the sealing of the gas valve with a suitable leak detector spray.
- Screw on the seal cap (5) and protection cap (6), and check torque values.

## Testing bladder accumulators without the FPU-1 charging and testing unit

If the accumulator is set up as per the fold-out page or by using the safety and shut-off valve (SAF or SAB), the pre-charge pressure can also be checked via the fluid side.

- Isolate the hydraulically-charged bladder accumulator with shut-off valve ③ from the system.
- Use pressure relief valve ④ to slowly drain the bladder accumulator on the fluid side.
- Watch the pressure gauge ②.
- The pressure will initially fall slowly. It will drop suddenly only after the accumulator has drained completely. This pressure is the same as the pre-charge pressure of the bladder accumulator.
- If the indicated pre-charge pressure is different from the required pressure, the bladder accumulator should be charged as described above.

## 6. Service life

Like all pressure vessels, HYDAC bladder accumulators have a finite service life. The service life is dependent on the cyclic test pressure and on the number of load reversals.

The permitted load reversals are specified in the Declaration of Conformity. The authorised representative can use this data to determine the operating life of the bladder accumulator (housing strength) depending on the operating conditions of the hydraulic system.

A physically induced transfer of gas to the bladder or bladder rupture can cause gas to collect in the hydraulic system. If the pressure falls, this gas expands significantly. Appropriate measures must be taken on the system side to relieve the gas.

### Instructions for the disposal of hydraulic accumulators

#### **DANGER**

Before carrying out any work on hydraulic accumulators, the relevant safety precautions must be taken.

When nitrogen is released from hydraulic accumulators in enclosed spaces, adequate ventilation must be provided.

#### **Risk of suffocation.**

- Depressurise the fluid side.
- Release pre-charge pressure.
- Remove closing elements (e.g. valves/plugs) on the gas and fluid sides.
- Disassemble the hydraulic accumulator into its constituent parts and dispose of them according to material type.

## 7. Customer service

Service, repeat testing and repairs can be carried out at the HYDAC head office:

### **HYDAC Service GmbH**

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01

Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

or at all national and international HYDAC sales and service centres.

### **NOTE**

Key to fold-out pages:

- 2 I = Horizontal transport with strap
- 2 II = Vertical transport with eye bolt
- 2 III = Horizontal transport with magnet
- 4 I = Charging and testing unit
- 4 II = SAF circuit diagram
- 5 III = Torque values

## 1. Γενικές σημειώσεις

Οι συσσωρευτές κύστης είναι δοχεία πίεσης (υδροπνευματικοί συσσωρευτές) που περιέχουν μια κύστη η οποία διαχωρίζει το διακινούμενο μέσο από την πλήρωση αζώτου.

Προορίζονται για χρήση σε υδραυλικές εγκαταστάσεις και είναι σχεδιασμένοι αποκλειστικά για την υποδοχή και την εν συνεχεία απελευθέρωση υγρών υπό πίεση.

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, η παραγωγή και η θέση στην αγορά των συσσωρευτών κύστης διέπονται από εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς. Για τη θέση σε λειτουργία και τη χρήση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί.

Ο ιδιοκτήτης φέρει την ευθύνη για την ορθή χρήση του υδροπνευματικού συσσωρευτή και την τήρηση των εν λόγω κανονισμών.

Τα συνοδευτικά έγγραφα για τον έλεγχο εγκατάστασης και τους ενδεχόμενους περιοδικούς ελέγχους του υδροπνευματικού συσσωρευτή πρέπει να φυλάσσονται με προσοχή.

Εάν, πέρα από την εγκατάσταση και λειτουργική παραλαβή, πρέπει να γίνουν και άλλες εργασίες στους συσσωρευτές κύστης (όπως π.χ. επισκευές) διαθέτουμε ένα εκτενές εγχειρίδιο συναρμολόγησης και επισκευής που θα σας αποστείλουμε κατόπιν αιτήσής σας.

### ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Εργασίες στους συσσωρευτές κύστης της HYDAC επιτρέπεται να γίνονται μόνο από τεχνίτες με σχετική ειδικευση.

Από τη λανθασμένη τοποθέτηση και μετακίνηση μπορούν να προκληθούν σοβαρά ατυχήματα.



**Αέρια υπό πίεση.**

Μετά από αποφόρτιση ή ολική εκκένωση (π.χ. για εκτόνωση της πίεσης πριν από τις εργασίες στο υδραυλικό σύστημα), οι υδροπνευματικοί συσσωρευτές μπορούν να δημιουργήσουν ξανά πίεση λόγω φραγής των σωληνώσεων στην πλευρά του υγρού.

Αυτή η συμπεριφορά πρέπει να λαμβάνεται υπόψη γενικά, αλλά ειδικά πριν από εργασίες σε υδραυλικά συστήματα με συνδεδεμένους υδροπνευματικούς συσσωρευτές.

Για τον λόγο αυτό, εκτονώστε την πίεση σε όλες τις σωληνώσεις που είναι συνδεδεμένες στην πλευρά υγρού του υδροπνευματικού συσσωρευτή και μην τις ξανακλείσετε.

Μόνο τότε επιτρέπεται να αποσυνδεθεί ο συσσωρευτής από το υδραυλικό σύστημα.

Πριν από εργασίες στον ίδιο τον συσσωρευτή, εκτονώστε την πίεση στην πλευρά αερίου του συσσωρευτή και μην την ξανακλείσετε. Ελέγξτε την εκτόνωση της πίεσης στην πλευρά αερίου.

Μόνο τότε επιτρέπεται να γίνουν οι αντίστοιχες εργασίες (π.χ. αποσυναρμολόγηση του συσσωρευτή).

Μην εκτελείτε εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης ή κασιτεροκόλλησης ή μηχανικές κατεργασίες στον συσσωρευτή κύστης.



Οι υδροπνευματικοί συσσωρευτές επιτρέπεται να γεμίζονται μόνο με άζωτο, όχι με οξυγόνο ή αέρα  
**Κίνδυνος έκρηξης!**

**Κίνδυνος διάρρηξης** και απώλεια της άδειας λειτουργίας σε περίπτωση μηχανικής κατεργασίας ή εργασιών ηλεκτροσυγκόλλησης και κασιτεροκόλλησης!



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Το σώμα του συσσωρευτή μπορεί να ζεσταθεί  
**Κίνδυνος εγκαύματος.**



**ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ**

Σε περίπτωση μετάφρασης, υπερισχύει το κείμενο των πρωτότυπων γερμανικών οδηγιών χρήσης.

## 2. Διατάξεις εξοπλισμού και ασφαλείας

Ο εξοπλισμός, η εγκατάσταση και η λειτουργία των υδροπνευματικών συσσωρευτών διέπονται από διαφορετικές νομοθεσίες, ανάλογα με τη χώρα.

Στην Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας, για παράδειγμα, ισχύουν το «Διάταγμα περί ασφαλείας λειτουργίας» (BetrsichV) και το πρότυπο EN 14359.

Οι κανονισμοί αυτοί απαιτούν τους εξής ελάχιστους εξοπλισμούς:

- Διάταξη απομόνωσης,
- Διάταξη προστασίας από υπερπίεση (πρέπει να διαθέτει έγκριση, είτε βάσει τύπου είτε μεμονωμένη),
- Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης ανάμεσα στον υδροπνευματικό συσσωρευτή και τη διάταξη απομόνωσης,
- Διάταξη μέτρησης της πίεσης (μανόμετρο) με ένδειξη της επιτρεπόμενης υπερπίεσης λειτουργίας,
- Δυνατότητα σύνδεσης ενός μανόμετρου ελέγχου.

Επιπλέον μπορούν να συνδεθούν:

- Διάταξη ασφαλείας κατά της υπερθέρμανσης,
- Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα εκτόνωσης.

Για περισσότερες οδηγίες ασφαλείας και διατάξεις εξοπλισμού (παρελκόμενα), συμβουλευθείτε τα φυλλάδια

„HYDAC Speichertechnik“  
αρ. 3.000,

«Διατάξεις ασφαλείας για υδροπνευματικούς συσσωρευτές»  
αρ. 3.552,

«Γενικό σύστημα πλήρωσης και δοκιμής FPU»  
αρ. 3.501 και

«Σώμα ασφαλείας και απομόνωσης SAF/DSV»  
αρ. 3.551.

### ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Πριν την τοποθέτηση μόνιμων προσαρμογών στην πλευρά αερίου ενός συσσωρευτή κύστης, αφαιρέστε το βυσματούμενο τμήμα της βαλβίδας αερίου (3).

## 3. Μεταφορά και αποθήκευση

### Μεταφορά

Η μεταφορά πληρωμένων με αέριο υδροπνευματικών συσσωρευτών πρέπει να γίνεται με τη μέγιστη δυνατή προσοχή και σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν για τη μεταφορά (π.χ. σε δημόσιο χώρο κυκλοφορίας, κανονισμοί μεταφορές επικίνδυνων αγαθών, κ.λπ.).

Για τη μεταφορά και διακίνηση επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο κατάλληλα μέσα πρόσδεσης φορτίων, π.χ. μαγνήτες για στρογγυλά αντικείμενα (2 III), ιμάντες από καννάβινο σχοινί ή ζώνες (2 I).

### ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Μη χρησιμοποιείτε αλυσίδες.  
Μη χρησιμοποιείτε συρματοσχοινά.

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Μη χρησιμοποιείτε συσσωρευτή κύστης που έχει υποστεί ζημιά κατά τη μεταφορά.

### Αποθήκευση

Αν το χρονικό διάστημα αποθήκευσης του προπληρωμένου συσσωρευτή πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία δεν υπερβαίνει τους 3 μήνες, αρκεί να αποθηκεύεται σε στεγνό και δροσερό μέρος, προστατευμένο από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Η αποθήκευση του συσσωρευτή δεν χρειάζεται να γίνεται σε όρθια θέση. Για να αποφευχθεί η είσοδος ακαθαρσιών μέσα στον συσσωρευτή, βεβαιωθείτε ότι οι υδραυλικοί σύνδεσμοι είναι κλειστοί.

Αν η αποθήκευση πρόκειται να υπερβεί τους 3 μήνες, μειώστε την πίεση προπλήρωσης στα 2 bar, για να αποφευχθεί η παραμόρφωση της κύστης. Κατά τη θέση σε λειτουργία, το υδραυλικό υγρό πρέπει να διοχετευτεί μέσα στον συσσωρευτή με αργό ρυθμό, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στην κύστη.

Αν η διάρκεια αποθήκευσης ενός συσσωρευτή με κύστη αναμένεται να ξεπεράσει το 1 έτος, αποσυναρμολογήστε τον συσσωρευτή και φυλάξτε χωριστά την κύστη.

Για την αποθήκευση εξαρτημάτων από ελαστομερή, να τηρείτε το πρότυπο DIN 7716 «Προϊόντα από ελαστικό. Οδηγίες για την αποθήκευση, τη συντήρηση και τον καθαρισμό».

## 4. Θέση σε λειτουργία

### **i** ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Βεβαιωθείτε πριν από τη θέση σε λειτουργία ότι ο συσσωρευτής κύστης έχει πληρωθεί με άζωτο (βλέπε παράγραφο 5.3).

Πριν τη θέση σε λειτουργία και μετά την πλήρωση του συσσωρευτή μέχρι την ονομαστική πίεση προφόρτισης, ελέγξτε και ενδεχομένως διορθώστε τη ροπή σύσφιγξης των βιδωτών συνδέσεων στην πλευρά υγρού και στην πλευρά αερίου. Προσέξτε να μη στρίψετε μαζί κάποιο από τα εξαρτήματα. Για τις ροπές σύσφιγξης, βλέπε την ανοιγόμενη σελίδα.

Αφαιρέστε τα ασφαλιστικά εξαρτήματα στην πλευρά του υγρού. Οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές λειτουργίας είναι σημειωμένες στον συσσωρευτή με ανεξίτηλο τρόπο. Η σήμανση αυτή πρέπει να παραμένει ορατή.

Εάν απαιτείται εκτόνωση πριν τη θέση του συσσωρευτή σε λειτουργία, εκτονώστε τον σύνδεσμο στην πλευρά λαδιού μέσω της βίδας εκτόνωσης που βρίσκεται πάνω από τη βαλβίδα λαδιού (αρ. 19, SB40: αρ. 13/19).

#### 4.1 Πίεση προφόρτισης

Κατά κανόνα, οι συσσωρευτές κύστης παραδίδονται φορτισμένες με μια πίεση συντήρησης. Η απαιτούμενη πίεση προφόρτισης ρυθμίζεται σύμφωνα με την παραγγελία του πελάτη. Η πίεση προφόρτισης ( $p_0$ ) αναγράφεται πάνω σε μια αυτοκόλλητο πινακίδα στο σώμα του συσσωρευτή, είναι σφραγισμένη στο σώμα του συσσωρευτή ή είναι χαραγμένη στην πινακίδα τύπου.

Πριν τη θέση σε λειτουργία, ο συσσωρευτής πρέπει να πληρωθεί από τον χρήστη μέχρι την απαιτούμενη πίεση προφόρτισης. Η τιμή της πίεσης προφόρτισης υπολογίζεται με βάση τα δεδομένα λειτουργίας της εγκατάστασης.

#### Οριακές τιμές πίεσης προφόρτισης

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = ελάχιστη πίεση λειτουργίας)

Επιτρεπόμενος λόγος πίεσης:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Εξάιρεση:

Τύπος SB40-...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20 \text{ bar}$   
(μοντέλο με σήτα)

## 4.2 Αέριο πλήρωσης

Ο υδροπνευματικός συσσωρευτές επιτρέπεται να πληρούνται μόνο με άζωτο που αναπαοκρίνεται τουλάχιστον στην κατηγορία 4.0. Τυχόν αποκλίσεις πρέπει να συμφωνηθούν πρώτα με την HYDAC.

### 4.3 Πλήρωση του συσσωρευτή

Για την πλήρωση του συσσωρευτή κύστης πρέπει να χρησιμοποιηθεί το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU της HYDAC.

Το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου συνοδεύεται από λεπτομερείς οδηγίες χρήσης.

Κατά τη διάρκεια της πλήρωσης, ο συσσωρευτής πρέπει να είναι σταθεροποιημένος με κατάλληλο τρόπο, βλέπε επίσης παράγραφο 5.3 σ' αυτές τις οδηγίες χρήσης.

### 4.4 Επιτρεπόμενες θερμοκρασίες λειτουργίας

Η επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας εξαρτάται από τα υλικά κατασκευής του σώματος του συσσωρευτή, της βαλβίδας και της κύστης και αναγράφεται στην πινακίδα τύπου ή στη δήλωση συμμόρφωσης.

### 4.5 Επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας

Η επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας εξαρτάται από τα υλικά κατασκευής του σώματος του συσσωρευτή και της βαλβίδας και αναγράφεται στην πινακίδα τύπου ή στη δήλωση συμμόρφωσης.

### 4.6 Υδραυλικά υγρά

Οι υδροπνευματικοί συσσωρευτές επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο με υδραυλικά υγρά τα οποία ικανοποιούν τουλάχιστον την εξής κατηγορία καθαρότητας:

- NAS 1638 κατηγορία 6 ή.
- ISO 4406 κατηγορία 17/15/12.

### 4.7 Θέση εγκατάστασης

Οι συσσωρευτές κύστης πρέπει κατά προτίμηση να εγκατασταθούν σε κατακόρυφη θέση, με τη βαλβίδα αερίου προς τα πάνω. Άλλες θέσεις είναι δυνατές, αλλά μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση.

Ανεξαρτήτως της θέσης εγκατάστασης του συσσωρευτή, η σήμανση ή πινακίδα τύπου ή δοχείου πρέπει να είναι προσική και ευαναγνώστη.

Πάνω από τη βαλβίδα αερίου πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος περίπου 150 mm x 150 mm για συντήρηση με το σύστημα πλήρωσης.

## 4.8 Στερέωση

Ο τρόπος στερέωσης του συσσωρευτή κύστης πρέπει να επιλεγεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να παραμένει ανεπηρέαστος από τις δονήσεις που προκαλούνται κατά τη λειτουργία ή τυχόν θραύση των σωληνώσεων σύνδεσης. Τα εξαρτήματα στερέωσης δεν επιτρέπεται να ασκούν κανενός είδους τάσεις στον συσσωρευτή κύστης.

Κατάλληλα κολάρα και βάσεις στερέωσης μπορείτε να βρείτε στο φυλλάδιο «Εξαρτήματα στερέωσης για υδροπνευματικούς συσσωρευτές», αρ. 3.502.

## 4.9 Γενικά

Για περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες, συμβουλευθείτε τα φυλλάδια:

«Υδροπνευματικός συσσωρευτής κύστης - βασική έκδοση»  
αρ. 3.201,

«Υδροπνευματικός συσσωρευτής κύστης - έκδοση χαμηλής πίεσης»  
αρ. 3.202 και

«Υδροπνευματικός συσσωρευτής κύστης - έκδοση υψηλής πίεσης»  
αρ. 3.203.

## 5. Συντήρηση του συσσωρευτή

### 5.1 Βασικές οδηγίες συντήρησης

Για να εξασφαλίζεται η μακρόχρονη και απρόσκοπτη λειτουργία του υδροπνευματικού συσσωρευτή, οι ακόλουθες εργασίες συντήρησης πρέπει να εκτελούνται σε τακτά διαστήματα:

- Έλεγχος της πίεσης προφόρτισης του συσσωρευτή,
- Έλεγχος σύσφιγξης και στεγανότητας των συνδέσεων,
- Έλεγχος καλής κατάστασης εξαρτημάτων σύνδεσης και διατάξεων ασφαλείας,
- Έλεγχος εξαρτημάτων στερέωσης.

### **i** ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Να τηρείτε τους ισχύοντες εθνικούς κανονισμούς σχετικά με τους περιοδικούς ελέγχους.

## 5.2 Διαστήματα ελέγχου πίεσης προφόρτισης

Συνιστούμε να τηρείτε τα εξής διαστήματα ελέγχου:

- μετά από κάθε εγκατάσταση,
- μια εβδομάδα μετά την εγκατάσταση,
- οκτώ εβδομάδες μετά την εγκατάσταση.

Αν δεν έχει παρουσιαστεί σημαντική απώλεια αερίου, μπορούν στο εξής να τηρούνται τα εξής διαστήματα ελέγχου:

- μία φορά τον χρόνο.

### **i** ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Η διαρκής χρήση σε υψηλές θερμοκρασίες απαιτεί μικρότερα διαστήματα ελέγχου.

Οι ονομαστικές τιμές της πίεσης προφόρτισης γενικά αναφέρονται σε θερμοκρασία πλήρωσης 20 °C.

### 5.3 Έλεγχος πίεσης προφόρτισης

Η πίεση προφόρτισης μπορεί να ελεγχθεί με ή χωρίς το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU.

Σε μικρούς συσσωρευτές και όπου αλλού είναι δυνατόν, η πίεση προφόρτισης πρέπει να ελέγχεται χωρίς το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου, επειδή με τη μέθοδο αυτή δεν υπάρχει απώλεια αερίου κατά την εκτέλεση του ελέγχου.

### **i** ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Για τα σχήματα που αναφέρονται στο κείμενο, βλέπε την ανοιγόμενη σελίδα.

Τα βήματα που ακολουθούν αφορούν τη χρήση του συστήματος FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ).

Για μεγαλύτερη πίεση, χρησιμοποιήστε το FPU-2. Βλέπε τις

«Οδηγίες χρήσης για σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU», αρ. 3.501.BA

## Έλεγχος συσσωρευτή κύστης με το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU-1

Για τον έλεγχο και την πλήρωση με το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU-1, ακολουθήστε τα εξής βήματα:

- Εκτονώστε την πίεση στον συσσωρευτή κύστης και σε όλες τις συνδέσεις στην πλευρά υγρού του συσσωρευτή και αφήστε τις διατάξεις εκτόνωσης ανοιχτές.
- Ξεβιδώστε το προστατευτικό καπάκι (6) και το στεγανοποιητικό καπάκι (5) από τον συσσωρευτή κύστης.
- Βιδώστε το FPU-1 με το χέρι στον συσσωρευτή κύστης, χρησιμοποιώντας τον προσαρμογέα A. Βεβαιωθείτε ότι ο δακτύλιος O (7) βρίσκεται στη θέση του και είναι σε ακέραιη κατάσταση.

– Κλείστε τη βαλβίδα εκτόνωσης (B).

Το επόμενο βήμα χρειάζεται μόνο αν πρέπει να πληρωθεί ο συσσωρευτής.

- Συνδέστε μια φιάλη αζώτου (N<sub>2</sub>) με μειωτήρα πίεσης (D) και ενδεχόμενο προσαρμογέα (G) μέσω του σωλήνα πλήρωσης (F) στο σύστημα FPU-1 στην ανεπίστροφη βαλβίδα (N).

## Έλεγχος

- Ανοίξτε τη βαλβίδα αερίου στρέφοντας το βάκτρο (H) δεξιόστροφα. Μόλις κινηθεί η βελόνα του μανόμετρου (M), στρέψτε το βάκτρο κατά μία ακόμα πλήρη στροφή.
- Διαβάστε την τρέχουσα πίεση προφόρτισης στο μανόμετρο (M).

## Πλήρωση

- Η πίεση που ρυθμίζεται στον μειωτήρα πίεσης δεν επιτρέπεται να υπερβαιίνει την πίεση λειτουργίας του συσσωρευτή.
- Ανοίξτε αργά τη βαλβίδα της φιάλης αζώτου, ώστε το αζώτο να διοχετευτεί στον συσσωρευτή.

## **i** ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ

Το γεμίσμα μέχρι τα πρώτα 2 bar πρέπει να γίνει σε χρόνο μεγαλύτερο από 2 λεπτά.

- Διακόψτε τη διαδικασία πλήρωσης σε τακτά διαστήματα για να διαβάσετε την πίεση προφόρτισης που έχει επιτευχθεί στο μανόμετρο (M).
- Αφού επιτευχθεί θερμική ισορροπία με το περιβάλλον, ελέγξτε ξανά την πίεση προφόρτισης και διορθώστε την, εάν χρειάζεται. Οι ονομαστικές τιμές γενικά αναφέρονται σε θερμοκρασία πλήρωσης 20 °C.
- Αν η πίεση είναι πολύ υψηλή, μπορείτε να τη μειώσετε μέσω της βαλβίδας εκτόνωσης (B).
- Κλείστε τη βαλβίδα απομόνωσης της φιάλης αζώτου, εκτονώστε το FPU-1 μέσω της βαλβίδας εκτόνωσης και αφαιρέστε τα εξαρτήματα.
- Ελέγξτε τη στεγανότητα της βαλβίδας αερίου με ένα κατάλληλο σπρέι εντοπισμού διαρροών.
- Βιδώστε το στεγανοποιητικό καπάκι (5) και το προστατευτικό καπάκι (6), τηρώντας τις αντίστοιχες ροπές στρέψης.

## Έλεγχος συσσωρευτή κύστης χωρίς σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU-1

Αν ο συσσωρευτής έχει εγκατασταθεί όπως φαίνεται στην ανοιγόμενη σελίδα ή μέσω σώματος ασφαλείας και απομόνωσης (SAF ή SAB), μπορείτε να ελέγξετε την πίεση προφόρτισης επίσης μέσω της πλευράς υγρού.

- Απομονώστε τον γεμισμένο με υδραυλικό υγρό συσσωρευτή κύστης από το σύστημα με τη βαλβίδα απομόνωσης ③.
- Αδειάστε τον θάλαμο υγρού του συσσωρευτή κύστης αργά με την άτρακτο εκτόνωσης ④.
- Παρατηρήστε το μανόμετρο ②.
- Αρχικά, η πίεση πέφτει με αργό ρυθμό. Όταν αδειάσει εντελώς ο συσσωρευτής, η πίεση θα πέσει απότομα. Αυτή η πίεση είναι η πίεση προφόρτισης του συσσωρευτή κύστης.
- Αν αυτή η πίεση προφόρτισης διαφέρει από την ονομαστική πίεση, γεμίστε τον συσσωρευτή κύστης με τον τρόπο που περιγράφεται πιο πάνω.

## 6. Διάρκεια ζωής

Όπως όλα τα δοχεία πίεσης, οι συσσωρευτές κύστης της HYDAC έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, η οποία εξαρτάται από τις διακυμάνσεις της πίεσης και τον αριθμό των κύκλων φόρτισης και εκφόρτισης.

Στη δήλωση συμμόρφωσης υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τις εναλλαγές φορτίου, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τον εμπειρογνώμονα στον καθορισμό του χρόνου λειτουργίας του συσσωρευτή κύστης (αντοχή του περιβλήματος) σε συνάρτηση με τις συνθήκες χρήσης της υδραυλικής εγκατάστασης.

Μεταφορά αερίου στην κύστη η οποία προκαλείται από τους νόμους της φύσης και τυχόν ρήξη της κύστης μπορούν να οδηγήσουν σε συσσώρευση αερίου μέσα στο υδραυλικό σύστημα. Σε περίπτωση πτώσης της πίεσης, το αέριο αυτό θα διασταλεί σε μεγάλο βαθμό. Πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα στο σύστημα για την απαγωγή αυτού του αερίου.

### Οδηγίες για την απόρριψη υδροπνευματικών συσσωρευτών



#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

Πριν από οποιαδήποτε εργασία σε υδροπνευματικούς συσσωρευτές πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.

Κατά την απελευθέρωση αζώτου από υδροπνευματικούς συσσωρευτές μέσα σε κλειστούς χώρους, πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός.

#### **Κίνδυνος ασφυξίας.**

- Εκτονώστε την πίεση στην πλευρά υγρού.
- Εκτονώστε την πίεση προφόρτισης.
- Απομακρύνετε τα εξαρτήματα ασφάλισης στις πλευρές αερίου και υγρού.
- Διαλύστε τον υδροπνευματικό συσσωρευτή και χωρίστε τα εξαρτήματα σύμφωνα με το υλικό κατασκευής.

## 7. Εξυπηρέτηση πελατών

Για εξυπηρέτηση πελατών, περιοδικούς ελέγχους και επισκευές μπορείτε να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Τηλ.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

και σε όλες τις εθνικές και διεθνείς αντιπροσωπίες και τα κέντρα εξυπηρέτησης της HYDAC, και από όλες τις εθνικές και διεθνείς αντιπροσωπίες και τα κέντρα εξυπηρέτησης της HYDAC.



### **ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ**

Υπόμνημα ανοιγόμενης σελίδας:

- 2 I = Μεταφορά σε οριζόντια θέση με ζώνη
- 2 II = Μεταφορά σε κάθετη θέση με βιδωτό κρίκο
- 2 III = Μεταφορά σε οριζόντια θέση με μαγνήτη
- 4 I = Σύστημα πλήρωσης και ελέγχου
- 4 II = Διάγραμμα κυκλώματος SAF
- 5 III = Ροπές σύσφιγξης

## 1. Indicazioni generali

Gli accumulatori a sacca sono contenitori a pressione (accumulatori idraulici) con una sacca di azoto separato dal fluido utilizzato mediante un pistone. Sono studiati per essere impiegati in impianti idraulici e realizzati esclusivamente per assorbire e rilasciare liquidi sotto pressione.

I regolamenti nazionali e internazionali rappresentano i principi per la progettazione, costruzione, produzione e messa in circolazione degli accumulatori idraulici. Per la messa in funzione e l'esercizio valgono le norme vigenti a livello nazionale presso il luogo di installazione.

Il gestore è ritenuto responsabile per l'utilizzo dell'accumulatore idraulico conforme alle disposizioni e per il rispetto di queste disposizioni.

La documentazione consegnata insieme all'accumulatore idraulico è da custodire accuratamente per la verifica di installazione e per gli eventuali controlli ricorrenti.

Nel caso in cui vengano eseguiti anche ulteriori lavori all'accumulatore a sacca ad eccezione dell'installazione e della messa in funzione, ad es. riparazioni, abbiamo messo a disposizione per ciò un approfondito manuale per il montaggio e le riparazioni. Quest'ultimo Le verrà inviato su richiesta.

### AVVISO

Tutti i lavori su accumulatori a sacca HYDAC devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico competente e istruito in materia.

Un montaggio e un utilizzo impropri possono causare gravi incidenti.



### Gas sotto pressione.

Dopo lo scarico o lo svuotamento completo degli accumulatori idraulici (ad es. in seguito a depressurizzazione prima dell'esecuzione di lavori sull'impianto idraulico), è possibile che si verifichi nuovamente una formazione di pressione in caso di blocco delle tubazioni sul lato fluidi.

Questa eventualità va sempre presa in considerazione, specialmente prima di eseguire lavori ai sistemi idraulici con accumulatori idraulici collegati.

Tutti i tubi del lato fluidi collegati all'accumulatore idraulico devono essere quindi depressurizzati e in seguito non devono essere più chiusi.

Solo in seguito l'accumulatore può essere smontato dal sistema idraulico.

Prima di eseguire lavori sull'accumulatore, è necessario scaricare la pressione del lato gas dell'accumulatore e non richiuderlo. Assicurarsi che la pressione dal lato gas sia stata scaricata.

Solo in seguito possono essere effettuati i relativi lavori (ad es. smontaggio dell'accumulatore).

Non eseguire sull'accumulatore a sacca nessun genere di saldatura, brasatura o lavoro meccanico.



Gli accumulatori idraulici devono essere riempiti solo con azoto e mai con ossigeno o aria, **pericolo di esplosione!**

**Pericolo di scoppio** e perdita della licenza di esercizio in caso di interventi meccanici o lavori di saldatura e brasatura!

### AVVERTENZA

La struttura di raccolta può essere rovente, **pericolo di ustione.**

### AVVISO

In caso di traduzione, farà fede esclusivamente il testo delle istruzioni per l'uso originale in lingua tedesca.

## 2. Dispositivi di equipaggiamento e di sicurezza

L'equipaggiamento, l'installazione e il funzionamento degli accumulatori idraulici vengono disciplinati in maniera differente nei diversi Paesi.

Nella Repubblica Federale Tedesca ad es. ciò viene disciplinato dal "Regolamento tedesco sulla sicurezza nelle imprese, BetrSichV" o EN 14359. Ciò richiede i seguenti equipaggiamenti minimi:

- dispositivo di arresto,
- dispositivo contro la sovrappressione (questo deve essere esaminato nelle sue componenti, o mediante modello di costruzione o con valutazione particolare),
- dispositivo di scarico tra l'accumulatore idraulico e il dispositivo di arresto,
- dispositivo di misurazione della pressione con contrassegno della pressione massima di funzionamento ammessa,
- possibilità di collegamento di un manometro di controllo.

In aggiunta possono essere applicati:

- dispositivo di sicurezza contro l'eccesso di temperatura,
- valvola di scarico azionata elettromagneticamente.

Le ulteriori indicazioni per la sicurezza nonché i relativi dispositivi di equipaggiamento (accessori) possono essere rilevati nelle parti del prospetto

"Tecnica di accumulo HYDAC"  
nr. 3.000,

"Dispositivi di sicurezza per accumulatori idraulici"  
nr. 3.552,

"Dispositivo di controllo e riempimento FPU"  
nr. 3.501 e

"Blocco di arresto e sicurezza SAF/DSV"  
nr. 3.551.

### AVVISO

Prima di montare adattatori permanenti sul lato del gas di un accumulatore a sacca, rimuovere l'attacco della valvola del gas (3).

## 3. Trasporto e magazzinaggio

### Trasporto

Il trasporto degli accumulatori idraulici contenenti gas deve essere effettuato con la massima cautela e attenzione, rispettando tutte le disposizioni vigenti relative al trasporto (ad es. in aree di circolazione pubblica, regolamenti per il trasporto di merci pericolose, ecc).

Per il trasporto o per gli spostamenti, devono essere impiegati solo mezzi idonei per il sollevamento di carichi, ad es. magneti per materiale rotondo (2 III), cappi in fune di canapa o di nastro (2 I).

### AVVISO

Non usare catene.  
Non usare funi in acciaio.

### PERICOLO

Non mettere in esercizio gli accumulatori a sacca danneggiati durante il trasporto.

### Magazzinaggio

Se l'intervallo temporale tra l'immagazzinaggio e la messa in funzione non supera i tre 3 mesi, allora basta conservare l'accumulatore precedentemente riempito in un luogo asciutto, fresco e protetto dall'esposizione diretta dei raggi solari.

Per evitare che penetri dello sporco nell'accumulatore, accertarsi che i collegamenti idraulici/oleodinamici siano chiusi.

In caso di immagazzinaggio per oltre 3 mesi è necessario ridurre la pressione di precarico a 2 bar, per impedire una deformazione della sacca. Per la messa in funzione, lasciare fluire lentamente il liquido idraulico nell'accumulatore per evitare che la sacca si distrugga.

Se è prevista una pausa d'impiego dell'accumulatore a sacca di oltre 1 anno, smontarlo e immagazzinare la sacca separatamente.

Per la conservazione a magazzino di parti in elastomero, è necessario osservare quanto disposto nella norma DIN 7716 "Manufatti di caucciù e gomma, direttive per lo stoccaggio, la manutenzione e la pulizia.

## 4. Messa in funzione

### **i** AVVISO

Gli accumulatori a sacca devono essere riempiti di azoto, ciò deve essere verificato prima della messa in funzione (vedere il paragrafo 5.3).

Prima della messa in funzione e in seguito al riempimento dell'accumulatore fino alla pressione di precarico richiesta, è necessario controllare le viti del lato gas e fluidi alla coppia di serraggio necessaria e eventualmente stringerle. Inoltre è necessario fare attenzione affinché nessuna componente venga distorta.

Momenti torcenti vedere la pagina ripiegabile.

È necessario rimuovere le componenti di chiusura sul lato liquidi. I dati d'esercizio min./max. sono indicati in maniera duratura sull'accumulatore. Il contrassegno deve restare visibile.

Se è necessario effettuare lo sfiato dell'aria, deve essere spurgato il collegamento sul lato dell'olio prima della messa in funzione dell'accumulatore mediante la vite di sfiato applicata valvola dell'olio (pos. 19, SB40: pos. 13/19).

### 4.1 Pressione di precarico

Gli accumulatori a sacca vengono generalmente consegnati con una pressione di conservazione. Le necessarie pressioni di precarico vengono impostate su richiesta del cliente. La pressione di precarico ( $p_0$ ) è visibile sulla targhetta adesiva posizionata sulla struttura di raccolta ovvero timbrata su di essa o incisa sulla targhetta di identificazione.

Prima della messa in funzione, l'accumulatore deve essere riempito da parte dell'operatore fino alla pressione di precarico necessaria. L'entità della pressione di precarico viene calcolata mediante i dati d'esercizio dell'impianto.

#### Valori limite della pressione di precarico

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$   
( $p_1$  = pressione minima di esercizio)

Rapporto di pressione ammissibile:

$p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Eccezione:

Tipo SB40-...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20$  bar  
(versione con filtro)

## 4.2 Gas di riempimento

Gli accumulatori idraulici devono essere riempiti esclusivamente con azoto, corrispondente almeno alla classe 4.0. Eventuali divergenze da queste direttive devono essere approvate dalla HYDAC.

### 4.3 Riempimento dell'accumulatore

Per riempire l'accumulatore a membrana metallica è necessario utilizzare il dispositivo di controllo e riempimento FPU di HYDAC.

A tale scopo viene allegato il manuale d'uso dettagliato relativo al dispositivo di controllo e riempimento.

È necessario fissare in maniera sufficiente l'accumulatore durante il procedimento di riempimento, vedere anche paragrafo 5.3 delle presenti istruzioni per l'uso.

### 4.4 Temperature d'esercizio consentite

La temperatura d'esercizio consentita dipende dal materiale della struttura di raccolta, della valvola e della sacca. Tale materiale è indicato sulla targhetta di identificazione o nella dichiarazione di conformità.

### 4.5 Pressione max. di esercizio ammessa

La sovrappressione di esercizio ammessa dipende dal materiale della struttura di raccolta e della valvola. Tale materiale è indicato sulla targhetta di identificazione o nella dichiarazione di conformità.

### 4.6 Fluidi idraulici

Gli accumulatori idraulici devono essere azionati esclusivamente con fluidi idraulici, che presentano almeno la seguente classe di purezza:

- NAS 1638 classe 6 o
- ISO 4406 classe 17/15/12.

### 4.7 Posizione di installazione

Gli accumulatori a sacca devono essere montati preferibilmente verticalmente, con la valvola del gas rivolta verso l'alto. Sono possibili altre posizioni di installazione, queste possono tuttavia influenzare la prestazione.

Il contrassegno sull'accumulatore, la targhetta del tipo o del serbatoio devono essere accessibili e leggibili indipendentemente dalla posizione di montaggio.

Per l'utilizzo del dispositivo di riempimento è necessario mantenere libero sulla valvola del gas uno spazio di ca. 150 mm x 150 mm.

## 4.8 Fissaggio

Il fissaggio dell'accumulatore a sacca deve essere determinato in modo tale che in caso di vibrazioni dovute al funzionamento o all'eventuale rottura delle condutture di allacciamento sia assicurata la totale stabilità. Allo stesso modo gli elementi di fissaggio non devono esercitare alcuna pressione eccessiva sull'accumulatore a sacca, in qualsiasi tipo di forma.

È possibile scoprire le fascette e le mensole adatte nella parte del prospetto "elementi di fissaggio per gli accumulatori idraulici" nr. 3.502.

## 4.9 Generale

Ulteriori dettagli tecnici sono disponibili nelle parti del prospetto

"Accumulatore idropneumatico a sacca - versione standard"  
nr. 3.201,

"Accumulatore idropneumatico a sacca - versione a bassa pressione"  
nr. 3.202 e

"Accumulatore idropneumatico a sacca - versione ad alta pressione"  
nr. 3.203.

## 5. Manutenzione dell'accumulatore

### 5.1 Istruzioni fondamentali per la manutenzione

Per garantire il lungo ed efficace funzionamento dell'accumulatore a membrana metallica, è necessario effettuare i seguenti lavori di manutenzione a intervalli regolari:

- controllare la pressione di precarico dell'accumulatore,
- controllare i collegamenti alla base stabile ed eventuali perdite,
- controllare il corretto stato delle attrezzature e dei dispositivi di sicurezza,
- controllare gli elementi di fissaggio.

#### **i** AVVISO

Per i controlli ricorrenti è necessario osservare le relative disposizioni nazionali in vigore.

## 5.2 Intervalli di controllo della pressione di precarico

Si consiglia di rispettare i seguenti intervalli di controllo:

- in seguito a ciascuna installazione,
- una settimana dopo l'installazione,
- otto settimane dopo l'installazione.

Se non si è verificata alcuna perdita evidente di gas, gli intervalli di controllo possono avere luogo in futuro:

- una volta all'anno.

#### **i** AVVISO

L'impiego continuo ad alte temperature d'esercizio richiede intervalli di controllo più brevi.

I valori nominali della pressione di precarico si riferiscono alla temperatura di riempimento di 20 °C.

## 5.3 Intervalli di controllo della pressione di precarico

La pressione di precarico può essere controllata con o senza il dispositivo di controllo e riempimento FPU.

Per i piccoli accumulatori o dove è possibile, la pressione di precarico dovrebbe essere controllata senza dispositivo di controllo e riempimento, poiché con questo metodo non si verifica alcuna perdita di gas mediante il procedimento di controllo.

#### **i** AVVISO

Per i disegni relativi al testo vedi la pagina ripiegabile.

I seguenti passaggi si riferiscono all'utilizzo del FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ).

Per pressioni maggiori è necessario utilizzare il FPU-2. Vedi in proposito:

"Manuale di funzionamento del dispositivo di controllo e riempimento FPU", nr. 3.501.BA

## Controllo degli accumulatori a sacca con dispositivo di controllo e riempimento FPU-1

Per il controllo e il riempimento con il dispositivo di controllo e riempimento FPU-1 è necessario rispettare i seguenti passaggi:

- Gli accumulatori a sacca nonché tutte le tubazioni sul lato liquidi collegate all'accumulatore devono essere depressurizzati e non devono essere più richiusi.
- Svitare il cappello di protezione (6) e il tappo di tenuta (5) dell'accumulatore a sacca.
- Avvitare saldamente l'FPU-1 con adattatore A sull'adattatore a sacca, fare attenzione a che l'O-ring (7) sia disponibile e integro.
- Chiudere la valvola di scarico (B).

Il seguente passaggio è necessario esclusivamente se l'accumulatore deve essere anche riempito.

- Allacciare la bombola di azoto (N2) con la valvola di riduzione della pressione (D) ed eventuale adattatore (G) con il tubo di riempimento (F) al FPU-1 della valvola antiritorno (N).

### Controllo

- Aprire la valvola del gas ruotando il mandrino (H) in senso orario. Dopo che la lancetta del manometro (M) inizia a spostarsi, effettuare un'ulteriore rotazione completa del mandrino.
- Leggere la pressione di precarico attuale sul manometro (M).

## Riempimento

- La pressione impostata alla valvola di riduzione della pressione non deve superare la pressione d'esercizio dell'accumulatore.
- Aprire lentamente la valvola della bombola di azoto, affinché l'azoto possa confluire nell'accumulatore.

## AVVISO

I primi 2 bar devono essere riempiti in un intervallo superiore a 2 minuti.

- Di tanto in tanto interrompere la procedura di riempimento e leggere la pressione di precarico sul manometro (M).
- Dopo aver compensato la temperatura con quella dell'ambiente, controllare nuovamente e eventualmente regolare la pressione di precarico. I valori nominali si riferiscono alla temperatura di riempimento di 20 °C.
- Se la pressione è eccessiva, è possibile ridurla mediante la valvola di scarico (B).
- Chiudere la valvola di interruzione della bombola d'azoto, scaricare il FPU-1 mediante la valvola di scarico e smontare le parti.
- Controllare la tenuta della valvola del gas mediante uno spray di rilevazione perdite adatto.
- Svitare il tappo di tenuta (5) e il cappello di protezione (6) osservando i momenti torcenti.

## Controllo degli accumulatori a sacca senza dispositivo di controllo e riempimento FPU-1

Con la disposizione dell'accumulatore conformemente alla pagina ripiegabile o con valvola di arresto e sicurezza (SAF o SAB), la pressione di precarico può essere controllata anche sul lato fluidi.

- Staccare l'accumulatore a sacca con riempimento idraulico tramite la valvola di interruzione ③ dal sistema.
- Svuotare lentamente l'accumulatore a sacca dal lato liquido con il mandrino di scarico ④.
- Controllare il manometro ②.
- Inizialmente la pressione diminuisce lentamente. Solo dopo il completo svuotamento dell'accumulatore la pressione diminuirà di colpo. Questa pressione è uguale alla pressione di precarico dell'accumulatore a sacca.
- Nel caso in cui la pressione di precarico letta sia diversa dalla pressione nominale, è necessario riempire l'accumulatore a sacca, come descritto sopra.

## 6. Durata

L'accumulatore a sacca HYDAC, come tutti i contenitori a pressione, presenta limiti di durata. Questa dipende dall'ampiezza di oscillazione della pressione e dal numero di cicli di sollecitazione.

Con la dichiarazione di conformità vengono forniti dati relativi ai cicli di sollecitazione consentiti. Questi servono al perito al fine di stabilire il tempo d'esercizio dell'accumulatore a sacca (stabilità della scatola) dipendentemente dalle condizioni d'esercizio dell'impianto idraulico.

Il passaggio del gas nella sacca dovuto a forze fisiche nonché l'eventuale rottura della sacca stessa possono portare a un accumulo di gas nel sistema idraulico. In caso di caduta di pressione, questo gas si propaga fortemente. È necessario prevedere adeguate misure protettive nel sistema per deviare il gas.

### Indicazioni per lo smaltimento degli accumulatori idraulici



## PERICOLO

Prima di effettuare lavori sugli accumulatori idropneumatici è necessario applicare le rispettive misure di sicurezza.

In caso di scarico dell'azoto da accumulatori idropneumatici in locali chiusi è necessario assicurare un'adeguata ventilazione.

### Pericolo di soffocamento.

- depressurizzare il lato liquidi.
- scaricare la pressione di precarico.
- rimuovere le componenti di chiusura del lato liquidi e gas.
- smontare l'accumulatore idraulico nelle sue parti componenti e smaltire separando i materiali.

## 7. Servizio assistenza clienti

Prestazioni del servizio di assistenza, controlli e riparazioni di natura periodica possono essere effettuati presso la casa madre:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Casella postale 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01

Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

o presso qualsiasi punto vendita e assistenza nazionale e internazionale HYDAC.



## AVVISO

Indice delle diciture delle pagine ripiegabili:

- 2 I = Trasporto orizzontale con cappio
- 2 II = Trasporto verticale con vite ad anello
- 2 III = Trasporto orizzontale con magnete
- 4 I = Dispositivo di controllo e riempimento
- 4 II = Schema elettrico SAF
- 5 III = Momenti di serraggio

## 1. Generell Informasjon

Blæreakkumulatorene er trykkbeholdere (hydroakkumulatorene) med en nitrogenfylling som er skilt fra driftsmediet gjennom en blære. De er bestemt til bruk i hydrauliske anlegg og utelukkende konsipert til å motta trykkvæsker og avgi dem igjen.

Grunnlag for oppsett, konstruksjon, produksjon og distribusjon av hydroakkumulatorene er de nasjonale og internasjonale regelverkene. For igangkjøring og drift gjelder de nasjonale forskriftene på installasjonsstedet.

Operatøren er ansvarlig for forskriftsmessig bruk og overholdelse av disse forskriftene. Dokumentasjonen som leveres sammen med hydroakkumulatoren skal oppbevares varsomt for inspeksjon av installasjonen og eventuelle regelmessige prøver.

Hvis annet arbeid skal gjennomføres på blæreakkumulatorene i tillegg til oppstilling og idriftsettelse, eksempelvis reparasjoner, finnes det en omfangsrik montasje- og reparasjonsanvisning. Denne vil vi sende deg om du ønsker det.

### **i** VARSEL

Alt arbeid på HYDAC blæreakkumulator må kun utføres av utdannede fagfolk.

Feil montering og håndtering kan føre til alvorlige ulykker.



### Gasser under trykk.

Hydrauliske akkumulatorene kan etter lossing eller fullstendig tømning (f.eks. trykkavlastes før arbeid på det hydrauliske systemet) igjen bygge opp trykket ved en etterfølgende sperring av ledningene på væskesiden.

Denne adferden må det generelt tas hensyn til, og særlig før arbeid på hydrauliske systemer med tilkoblede hydrauliske akkumulatorene.

Alle ledninger på væskesiden som er koblet til den hydrauliske akkumulatoren, må derfor trykkavlastes og deretter ikke stenges mer.

Først når dette er utført kan akkumulatoren demonteres fra det hydrauliske systemet.

Før arbeid på selve akkumulatoren må akkumulatorens gasside trykkavlastes og ikke stenges mer. Trykkavlastingen på gassiden må kontrolleres.

Først etter dette må tilsvarende arbeid (f.eks. demontering av akkumulatoren) gjennomføres.

Ikke utfør sveising, lodding eller mekanisk arbeid på blæreakkumulatoren.



Hydroakkumulatoren må kun fylles med nitrogen, ikke med oksygen eller luft, **eksplosjonsfare!**

**Sprengningsfare** og tap av driftstillatelse ved mekanisk bearbeiding eller ved sveise- og loddearbeid!

### **!** ADVARSEL

Akkumulatoren kan bli het, **fare for forbrenning.**

### **i** VARSEL

Dersom teksten oversettes, er det den tyske teksten i den originale bruksanvisningen som gjelder.

## 2. Utstyr og sikkerhetsinnretninger

Utstyr, plassering og drift av hydrauliske akkumulatorene reguleres forskjellig i forskjellige land.

I Tyskland reguleres dette f. eks. gjennom bestemmelsene i "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" hhv. EN 14359. Der kreves det minimum det følgende utstyret:

- stengeinnretning,
- innretning mot overskriding av trykk (denne komponenten må være godkjent, enten ved typetest eller ved individuell godkjenning),
- avlastingsinnretning mellom hydraulisk akkumulator og stengeinnretning,
- innretning til trykkmåling med markering for tillatt driftsvertrykk,
- innretning til tilkobling av et kontrollmanometer.

I tillegg kan det monteres:

- Sikkerhetsinnretning mot temperaturoverskriding,
- Elektromagnetisk aktivert avlastingsventil.

Ytterligere sikkerhetshenvisninger samt tilsvarende innretninger (tilbehør) finnes i prospekten under

„HYDAC akkumulatorteknikk“  
nr. 3.000,

„Sikkerhetsinnretninger for hydrauliske akkumulatorene“  
nr. 3.552,

”Lade- og testeenhet FPU”  
nr. 3.501 og

”Sikkerhets- og stengeblokk SAF/DSV”  
nr. 3.551

som behandler dette emnet.

### **i** VARSEL

Før montering av permanent monterte adaptere på gassiden på en blæreakkumulator, må gassventilføringen (3) fjernes.

## 3. Transport og lagring

### Transport

Transport av hydrauliske akkumulatorene skal gjennomføres svært forsiktig og omhyggelig, og alle forskrifter som gjelder transport må overholdes (f.eks. transport på offentlig vei, transport av farlige stoffer osv.).

Kun lastemidler som er egnet til transport eller håndtering må brukes, f.eks. magnet for rundt materiale (2 III), hamptau eller båndsløyfer (2 I).

### **i** VARSEL

Ikke bruk kjettinger.  
Ikke bruk ståltau.

### **!** FARE

Ikke ta i bruk en blæreakkumulator som ble skadet under transporten.

### Lagring

Hvis lagringstiden før igangsetting ikke overskrider 3 måneder, så klarer det seg å lagre den forhåndsfylte akkumulatoren tørt, kjølig og beskyttet mot direkte sollys. Akkumulatorens posisjon kan velges vilkårlig. For å unngå at skitt kommer inn i akkumulatoren må du sørge for at de hydrauliske tilkoblingene er stengt.

Ved en lagringsperiode som overskrider 3 måneder må trykket i forhåndsfyllingen slippes ut til det ikke overskrider 2 bar for å unngå at boblen deformeres. Under igangsetting må den hydrauliske væsken slippes inn langsamt for å unngå at boblen ødelegges.

Hvis en blæreakkumulator antakelig skal lagres i mer enn 1 år, må den demonteres, og akkumulatoren og blæren bør lagres separert fra hverandre.

Ved lagring av elastomerdeler må standarden DIN 7716 ”Gummiprodukter, direktiver for lagring, vedlikehold og rengjøring” iakttas.

## 4. Idriftsettelse

### **i** VARSEL

Blæreakkumulatorene må være fylt med nitrogen; dette må sjekkes før idriftsettelse (se avsnitt 5.3).

Før idriftsettelse og etter lading av akkumulatoren til det tilsiktede forladetrykket må det sjekkes at tiltrekningsmomentet på forskruingene på væskens og gassiden er tilstrekkelig og de må trekkes til om nødvendig. Sørg for at ingen komponenter blir forvrengt. Tiltrekningsmomentene finner du på utbrettsiden.

Stengeinnretningene på væskens side må fjernes. Min./maks. driftsdata er merket permanent på akkumulatoren. Merkingen må alltid være synlig.

Hvis utlufting er påkrevd, må koplingen på oljens side utluftes gjennom lufteskruen som er anbrakt over ventilen (Pos. 19, SB40: Pos. 13/19).

### 4.1 Forladetrykk

Vanligvis leveres blæreakkumulatorene med konserveringstrykk. Hvis kunden ønsker det, vil vi innstille alle påkrevde forladetrykkene. Forladetrykket ( $p_0$ ) er merket på en etikett på akkumulatoren hhv. stemplet direkte på akkumulatoren eller gravert på typeskiltet.

Før idriftsettelse må akkumulatoren lades til det påkrevde forladetrykket av operatøren. Høyden av forladetrykket beregnes basert på anleggets driftsdata.

#### Grenseverdier for forladetrykk

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimalt driftstrykk)

Tillatt trykkforhold:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Unntak:

Type SB40-...A.../...40B:  $p_{0,max} = 20$  bar (utførelse med sil)

## 4.2 Ladegass

Hydrauliske akkumulatorene må kun lades med nitrogen som minst tilsvarer klasse 4.0. Avvikelser fra denne standarden må koordineres med HYDAC.

### 4.3 Lading av akkumulatoren

Til lading av blæreakkumulatorene skal HYDAC lade- og testenheten FPU brukes.

Lade- og testenheten omfatter en detaljert bruksanvisning.

Under ladeprosessen må akkumulatoren festes godt, se også avsnittet 5.3 i denne bruksanvisningen.

### 4.4 Tillatte driftstemperaturer

De tillatte driftstemperaturer beregnes i samsvar med ventil- og tetningsmateriale som er i bruk, og er merket på typeskiltet hhv. overensstemmelseserklæringen.

### 4.5 Tillatt driftsovertrykk

Tillatt driftsovertrykk beregnes i samsvar med akkumulatorene som er i bruk, og ventilmateriale, og er merket på typeskiltet hhv. overensstemmelseserklæringen.

### 4.6 Hydrauliske væsker

Hydrauliske akkumulatorene må kun drives brukes med hydrauliske væsker som minst overholdes den følgende renhetsklassen:

- NAS 1638 klasse 6 hhv.
- ISO 4406 klasse 17/15/12.

### 4.7 Innbyggingsposisjon

Blæreakkumulatorene skal helst installeres loddrett med gassventilen på toppen. Andre posisjoner er mulige, men de kan påvirke effekten.

Merkingen på akkumulatoren hhv. type- eller beholderskiltet må være tilgjengelig og lesbar uavhengig av installasjonsstillingen.

En klaring på ca. 150 mm x 150 mm må holdes fri over gassventilen til håndtering med ladeinnretningen.

## 4.8 Fastgjøring

Fastgjøring av blæreakkumulatoren må velges sånn at den holdes sikkert ved driftsavhengige rystelser eller eventuelt brudd av ledningene. Det må også påses at festeelementene ikke utøver spenning på blæreakkumulatoren, uansett i hvilken form.

Passende braketter og konsoller er oppført i prospektet under "Festeelementer for hydrauliske akkumulatører" nr. 3 502.

## 4.9 Generelt

Ytterligere tekniske detaljer finner du i prospektet under

„Hydro-blæreakkumulator standardutførelse“ nr. 3 201,

„Hydro-blæreakkumulatører lavtrykkutførelse“ nr. 3.202 og

„Hydro-blæreakkumulator høytrykkutførelse“ nr. 3 203

som behandler dette emnet.

## 5. Vedlikehold av akkumulatoren

### 5.1 Prinsipielle vedlikeholdshenvisninger

For å garantere en lang og feilfri drift av den hydrauliske akkumulatoren, må de følgende vedlikeholdsarbeidene gjennomføres i regelmessige perioder:

- Sjekk akkumulatorens forladetrykk,
- Sjekk koblingene for godt feste og lekkasjer,
- Sjekk armaturer og sikkerhetsinnretninger er i funksjonsdyktig tilstand,
- Sjekk festeelementer.

#### **i** VARSEL

De gjeldende nasjonale forskriftene for periodisk kontroll må overholdes.

## 5.2 Kontrollintervaller for forladetrykket

Vi anbefaler de følgende kontrollintervallene:

- etter hver installasjon,
- en uke etter installasjon,
- åtte uker etter installasjon.

Hvis intet vesentlig gasstap registreres, kan de fremtidige kontrollintervallene være

- et år.

#### **i** VARSEL

Permanent drift og høye driftstemperaturer krever kortere kontrollintervaller.

De tilskattede verdiene gjelder generelt for en forladetemperatur på 20 °C.

## 5.3 Kontroll av forladetrykket

Forladetrykket kan kontrolleres med og uten lade- og testeenheden FPU.

Hos små akkumulatører og hvor det er mulig skulle forladetrykket kontrolleres uten lade- og testenheten, fordi ingen gass blir tapt med denne metoden.

#### **i** MERKNAD

Tegninger til teksten, se klaffsiden.

De etterfølgende trinnene gjelder bruk av FPU-1 ( $p_{0, \text{maks}} = 350 \text{ bar}$ ).

For høyere trykkverdier må FPU-2 brukes.

Om dette se:

„Bruksanvisning fyll- og kontrollinnretning FPU“, nr. 3.501.BA

## Kontroll av blæreakkumulatore med fyll- og kontrollinnretning FPU-1

Til kontroll og lading med lade- og testeenheten FPU-1 må de følgende trinnene overholdes:

- Blæreakkumulatoren og alle tilkoblede ledningene på væskens side må trykkavlastes og ikke stenges igjen.
- Skru av beskyttelseshetten (6) og tetningslokket (5) fra blæreakkumulatoren.
- Skru FPU-1 med adapter A håndfast på blæreakkumulatoren, iaktta at O-ringen (7) er tilstede og uskadd.
- Steng avlastingsventilen (B).

Det følgende trinnet er kun nødvendig hvis akkumulatoren også skall lades.

- Koble til nitrogensylinderen (N 2) med trykkreduksjonsventilen (D) og eventuell adapter (G) til tilbakeslagsventilen (N) på FPU-1 med ladeslangen (F).

### Test

- Åpne gassventilen ved å vri spindelen (H) med uret. Etter at viseren på manometeret (M) begynner å bevege seg, vri spindelen en full omdreining videre.
- Les det aktuelle forladetrykket på manometeret (M).

## Lading

- Trykket som er innstilt med trykkreduksjonsventilen må ikke overskride akkumulatorens driftstrykk.
- Nitrogensylinderens ventil åpnes langsomt, sånn at nitrogenet kan strømme inn i akkumulatoren.

## **i** VARSEL

De første 2 bar må fylles på mer enn 2 minutter.

- Av og til skal påfyllingen stoppes for å sjekke forfyllingstrykket på manometeret (M).
- Etter temperaturutjevning med omgivelsene skal forladetrykket kontrolleres på nytt og justeres ved behov. De tilskittede verdiene gjelder generelt for en ladetemperatur på 20 °C .
- Hvis forladetrykket er for høyt kan det tappes ved avlastingsventilen (B).
- Lukk sperreventilen på nitrogensylinderen, avlast FPU-1 via avlastingsventilen og avmonter delene.
- Sjekk gassventilen for lekkasjer med egnet lekkasjesøkespray.
- Skru opp tetningslokket (5) og beskyttelseshetten (6), iaktta momentene.

## Kontroll av blæreakkumulatore uten fyll- og kontrollinnretning FPU-1.

Når akkumulatoren er arrangert som på utbrettensiden eller med sikkerhets- og stengeventil (SAF eller SAB), kann forladetrykket også sjekkes via væskens side.

- Skill den hydraulisk fylte blæreakkumulatoren med ③ fra systemet.
- Tøm blæreakkumulatoren på væskens side langsomt med avlastingsspindelen ④.
- Observer manometeret ②.
- Trykket faller først langsomt. Først når akkumulatoren er fullstendig tømt, faller trykket bryskt. Dette trykket er det samme som forladetrykket til blæreakkumulatoren.
- Hvis det angitte forladetrykket avviker fra det tilskittede trykket, må blæreakkumulatoren fylles, hvis den er etterfyllbar.

## 6. Levetid

Som alle trykkbeholdere har HYDAC blæreakkumulatorene en begrenset levetid. Denne er avhengig av trykkendringenes båndbredde og antall lastskift.

Med overensstemmelseserklæringen leveres oppgifter om tillatt skift av last. Disse bruker sakkyndig til å fastslå blæreakkumulatorens driftstid (husets fasthet) avhengig av driftsvilkårene i det hydrauliske anlegget.

Den fysikalisk utløste gassoverføringen ved blæren samt brudd av blæren kan føre til at gass akkumuleres i det hydrauliske systemet. Når trykket faller, vil dette gasset utvide seg kraftig. Det skal gjennomføres tiltak i systemet som avleder gasset.

### Opplysninger om avfallsbehandling av hydrauliske akkumulatorene

#### **FARE**

Før arbeid på hydro-akkumulatorene må det gjennomføres tilsvarende sikkerhetstiltak.

Sørg for tilstrekkelig ventilasjon når det slippes nitrogen ut av hydroakkumulatorene i lukkede rom.

#### **Fare for kvelning!**

- Trykkavlast akkumulatorens væskeside.
- Slipp ut forladetrykket.
- Fjern stengeinnretningene på gass- og væskesiden.
- Demonter den hydrauliske akkumulatoren i de enkelte komponentene sine og sørg for at de kildesorteres.

## 7. Kundeservice

Kundetjenester, etter-inspeksjoner og reparasjoner kan utføres på hovedkontoret:

### **HYDAC Service GmbH**

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tlf.: +49 (0) 6897 / 509-01

Faks: +49 (0) 6897 / 509-324

Internett: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

eller ved alle nasjonale og internasjonale HYDAC salgs- og servicesteder.

### **VARSEL**

Tekstfortegnelse på utbrettssidene:

- 2 I = Vannrett transport med sløyfe
- 2 II = Loddrett transport med ringskrue
- 2 III = Vannrett transport med magnet
- 4 I = Lade- og testeenhet
- 4 II = SAF koblings skjema
- 5 III = Tiltrekninksmomenter

## 1. Algemeen

Balgaccumulatoren zijn drukvaten (hydraulische accumulatoren) met een door een blaas van het bedrijfsmedium gescheiden stikstofvulling. Zij zijn bedoeld voor gebruik in hydraulische installaties en uitsluitend ontworpen voor het opnemen en vervolgens wederom afgeven van vloeistoffen onder druk.

Het ontwerp, de constructie, de fabricage en het in omloop brengen van hydraulische accumulatoren is gebaseerd op nationale en internationale reglementen. Voor de inbedrijfname en het gebruik dienen de nationale voorschriften in acht te worden genomen die gelden op de locatie van installatie.

De eigenaar is verantwoordelijk voor het normale gebruik van de hydraulische accumulator en de inachtneming van deze voorschriften. De met de hydraulische accumulator meegeleverde documentatie voor de controle van de installatie en de eventuele periodieke controles moet zorgvuldig worden bewaard.

Dienen behalve installatie en inbedrijfname nog verdere werkzaamheden aan balgaccumulatoren te worden uitgevoerd, bv. reparaties, dan kunnen wij daarvoor uitgebreide montage- en reparatiehandleidingen ter beschikking stellen. Deze worden u op wens toegezonden.

### LET OP

Werkzaamheden aan HYDAC balgaccumulatoren mogen alleen door daarvoor opgeleide vakkrachten worden uitgevoerd.

Bij onjuist monteren en hanteren kunnen zware ongevallen worden veroorzaakt.



### Gassen onder druk.

Hydraulische accumulatoren kunnen na het ontladen of volledig ledigen (bv. drukloos maken vóór werkzaamheden aan het hydraulische systeem) opnieuw druk opbouwen, wanneer de leidingen aan de vloeistofzijde achteraf worden gesloten. Dit gedrag moet altijd en in het bijzonder vóór werkzaamheden aan het hydraulische systeem met aangesloten hydraulische accumulatoren in acht worden genomen.

Alle aan de vloeistofzijde van de hydraulische accumulator aangesloten leidingen moeten daarom drukloos worden gemaakt en mogen daarna niet meer worden afgesloten.

Pas daarna mag de accumulator uit het hydraulische systeem worden verwijderd.

Voorafgaand aan werkzaamheden aan de accumulator zelf moet de gaszijde van de accumulator drukloos worden gemaakt en mag deze niet opnieuw worden gesloten. De drukloosheid aan de gaszijde moet worden gecontroleerd.

Pas daarna mogen de betreffende werkzaamheden (bv. demontage van de accumulator) worden uitgevoerd.

Geen las-, soldeer- of mechanische werkzaamheden aan de balgaccumulator uitvoeren.



Hydraulische accumulatoren mogen alleen met stikstof, niet met zuurstof of lucht worden gevuld, **explosiegevaar!**

**Gevaar voor barsten** en verlies van de goedkeuring bij mechanische bewerking resp. las- of soldeerwerkzaamheden!

### WAARSCHUWING

Het lichaam van de accumulator kan heet worden, **verbrandingsgevaar.**

### LET OP

In geval van vertaling is alleen de tekst van de originele Duitse gebruiksaanwijzing rechtsgeldig.

## 2. Uitrustings- en veiligheidsinrichtingen

De uitrusting, de installatie en het bedrijf van hydraulische accumulatoren is per land verschillend geregeld.

In de Duitse Bondsrepubliek bijvoorbeeld worden deze kwesties geregeld in de "Betriebsicherheitsverordnung, BetrSichV" en de norm EN 14359. Deze schrijven de volgende minimale uitrusting voor:

- Afsluitinrichting,
- Overdrukbeveiliging (deze moet beschikken over een goedkeuring op basis van type-onderzoek of als afzonderlijke keuring),
- Drukafslaatinrichting tussen de hydraulische accumulator en de afsluitinrichting,
- Drukmeetinrichting met aanduiding van de toegestane bedrijfsdruk,
- Aansluitmogelijkheid voor een testmanometer.

Daarnaast kan de volgende apparatuur worden aangebracht:

- Beveiliging tegen temperatuuroverschrijding,
- Elektromagnetisch bediend veiligheidsventiel.

Verdere veiligheidsaanwijzingen en apparatuur (accessoires) kunnen aan de prospectusdelen

„HYDAC Speichertechnik“  
nr. 3.000,

“Veiligheidsinrichtingen voor hydraulische accumulatoren”  
nr. 3.552,

“Universeel vul- en testapparaat FPU”  
nr. 3.501 en

“Veiligheids- en vergrendelingsblok SAF/DSV”  
Nr. 3.551

worden ontleend.

### **i** OPMERKING

Voor de montage van permanent aangebrachte adaptoren aan de gaszijde van een balgaccumulator moet het inzetstuk voor het gasventiel (3) worden verwijderd.

## 3. Transport en opslag

### Transport

Het transport van met gas gevulde hydraulische accumulatoren moet met uiterste zorg en voorzichtigheid geschieden, onder naleving van alle voor het transport geldende voorschriften (bv. in openbare verkeersruimtes, reglementen voor gevaarlijke goederen, etc.).

Voor het transport of de hantering mogen uitsluitend geschikte lastopnamemiddelen worden gebruikt, bijv. magneten voor ronde materialen (2 III), hennepouw- of bandstroppen (2 I).

### **i** LET OP

Geen kettingen gebruiken.  
Geen staalkabels gebruiken.

### **!** GEVAAR

Een bij het transport beschadigde balgaccumulator mag niet in bedrijf worden gesteld.

### Opslag

Bedraagt de opslagtijd tot de eerste inbedrijfneming niet meer dan 3 maanden, dan volstaat het de voorgevulde accumulator te bewaren op een droge, koele en tegen directe zonnestraling beschermde plaats.

De stand van de accumulator is niet van belang. Om indringen van vuil in de accumulator te voorkomen, dient ervoor te worden gezorgd dat de hydraulische aansluitingen gesloten zijn.

Bij opslag gedurende meer dan 3 maanden moet de voorvuldruk tot 2 bar worden verlaagd, om vervorming van de balg te voorkomen. Bij de inbedrijfneming moet de hydraulische vloeistof langzaam in de accumulator worden gelaten, om schade aan de balg te vermijden.

Moet de balgaccumulator naar verwachting voor langer dan 1 jaar worden opgeslagen, dan moet deze worden gedemonteerd en moeten de accumulator en de balg gescheiden worden opgeslagen.

Voor het opslaan van delen uit elastomeer dient de norm DIN 7716 "Rubber producten, richtlijnen voor opslag, onderhoud en reiniging" in acht te worden genomen.

## 4. Inbedrijfname

### **i** LET OP

Balgaccumulatoren moeten met stikstof zijn gevuld; controleer dit voor de inbedrijfname (zie paragraaf 5.3).

Voor de inbedrijfname en na het vullen van de accumulator tot de nominale voorvuldruk, moeten de schroefverbindingen aan de vloeistof- en gaszijde te worden gecontroleerd op het vereiste aandraaimoment en eventueel worden aangedraaid. Pas er daarbij voor op, dat geen aanbouwdelen worden verdraaid. Aandraaimomenten zijn aangegeven op de uitklappagina.

Verwijder de vergrendelingen aan de vloeistofzijde. De bedrijfswaarden (min- en max-limieten) zijn op permanente wijze op de accumulator aangeduid. Deze aanduidingen moeten zichtbaar gehouden worden.

Is ontluchting vereist, dan moet vóór de inbedrijfname van de accumulator de aansluiting aan de oliezijde via de aan de olieklep aangebrachte ontluchtingsschroef worden ontluucht (nr. 19, SB40: nr. 13/19).

### 4.1 Voorvuldruk

Balgaccumulatoren worden in de regel afgeleverd met een conserveringsdruk. Op wens van de klant worden de vereiste voorvuldrücken ingesteld. De voorvuldruk ( $p_0$ ) is op een sticker op het lichaam van de accumulator aangebracht, op het lichaam van de accumulator gestempeld, of op het typeplaatje ingegraveerd.

Voor de inbedrijfname moet de accumulator door de eigenaar tot de vereiste voorvuldruk worden gevuld. De hoogte van de voorvuldruk wordt berekend aan de hand van de bedrijfsgegevens van de installatie.

#### Grenswaarden van de voorvuldruk

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimale bedrijfsdruk)

Toegestane drukratio:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Uitzondering:

Type SB40...A.../...40B:  $p_{0\max} = 20$  bar (uitvoering met zeef)

### 4.2 Vulgas

Hydraulische accumulatoren mogen uitsluitend worden gevuld met stikstof dat minimaal voldoet aan klasse 4.0. Afwijkingen hiervan moeten met HYDAC worden overeengekomen.

### 4.3 Vullen van de accumulator

Voor het vullen van de balgaccumulator moet het vul- en testapparaat FPU van HYDAC worden gebruikt.

Bij het vul- en testapparaat wordt een gedetailleerde gebruiksaanwijzing meegeleverd.

De accumulator moet tijdens de vulprocedure in afdoende mate worden bevestigd, zie ook paragraaf 5.3 van deze handleiding.

### 4.4 Toegestane bedrijfstemperaturen

De toegestane bedrijfstemperatuur is afhankelijk van de constructiematerialen van het accumulatorlichaam, de kleppen en de balg; deze is op het typeplaatje of in de conformiteitsverklaring aangegeven.

### 4.5 Toegestane bedrijfsdruk

De toegestane bedrijfsdruk is afhankelijk van de constructiematerialen van het accumulatorlichaam en de kleppen; deze is op het typeplaatje of in de conformiteitsverklaring aangegeven.

### 4.6 Hydraulische vloeistoffen

Hydraulische accumulatoren mogen alleen worden gebruikt met hydraulische vloeistoffen die minimaal voldoen aan de volgende zuiverheidsklasse:

- NAS 1638 klasse 6 of
- ISO 4406 klasse 17/15/12.

### 4.7 Inbouwpositie

Balgaccumulatoren moeten bij voorkeur verticaal worden ingebouwd, met het gasventiel naar boven. Andere inbouwposities zijn mogelijk, maar kunnen van invloed zijn op de prestaties.

De aanduidingen op de accumulator of het type- cq. gegevensplaatje moeten onafhankelijk van de inbouwpositie toegankelijk en leesbaar zijn.

Boven het gasventiel moet een ruimte van ca. 150 mm x 150 mm vrij worden gehouden voor het gebruik van het vulapparaat.

## 4.8 Bevestiging

De bevestiging van de balgaccumulator moet zo worden gekozen, dat deze bestand is tegen de bij het bedrijf optredende trillingen of een eventuele breuk in de aansluitleidingen. Daarnaast mogen de bevestigingselementen geen spanningen van enige vorm op de balgaccumulator uitoefenen.

Bijpassende beugels en consoles kunnen worden ontnomen aan het prospectusdeel "Bevestigingselementen voor hydraulische accumulators", nr. 3.502.

## 4.9 Algemeen

Verdere technische details kunnen aan de prospectusdelen

"Hydraulische balgaccumulators - standaarduitvoering"  
nr. 3.201,

"Hydraulische balgaccumulators - lagedrukuitvoering"  
nr. 3.202 en

"Hydraulische balgaccumulators - hogedrukuitvoering"  
nr. 3.203

worden ontleend.

## 5 Onderhoud van de accumulator

### 5.1 Essentiële onderhoudsvorschriften

Om een lang en storingsvrij bedrijf van de hydraulische accumulator te verzekeren, moeten de volgende onderhoudswerkzaamheden met regelmatige intervallen worden uitgevoerd:

- Voorvuldruk van de accumulator controleren,
- Aansluitingen controleren op goede bevestiging en lekkages,
- Toestand van armaturen en beveiligingsinrichtingen controleren,
- Bevestigingselementen controleren.

#### **i** LET OP

De geldende nationale reglementen m.b.t. periodieke herkeuring moeten in acht worden genomen.

## 5.2 Controle-intervallen voor de voorvuldruk

Het wordt aanbevolen, de volgende controle-intervallen aan te houden:

- na iedere inbouw,
- een week na inbouw,
- acht weken na inbouw.

Is geen beduidend gasverlies opgetreden, dan kunnen de daarop volgende controles

- een maal per jaar worden uitgevoerd.

#### **i** LET OP

In geval van continu gebruik bij hoge bedrijfstemperaturen zijn kortere controle-intervallen vereist.

De nominale waarden van de voorvuldruk hebben in het algemeen betrekking op een vultemperatuur van 20 °C.

## 5.3 Controleren voor de voorvuldruk

De voorvuldruk kan worden gecontroleerd met het vul- en testapparaat FPU.

Bij kleine accumulators en waar mogelijk moet de voorvuldruk zonder het vul- en testapparaat worden gecontroleerd, aangezien bij deze methode geen gasverlies tijdens de controleprocedure optreedt.

#### **i** LET OP

Voor afbeeldingen bij de tekst, zie uitklappagina.

De onderstaande stappen hebben betrekking op het gebruik van de FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ). Voor hogere drücken moet de FPU-2 worden gebruikt. Zie daarvoor: "Bedieningshandleiding vul- en testapparaat FPU", nr. 3.501.BA

## Controle van balgaccumulatoren met vul- en testapparaat FPU-1

Voor het controleren en navullen met het vul- en testapparaat FPU-1 moeten de volgende stappen worden gevolgd:

- Maak de balgaccumulator en alle aan de vloeistofzijde van de accumulator aangesloten leidingen drukloos en laat deze open.
- Schroef het beschermdopje (6) en het dichtingskapje (5) van de balgaccumulator.
- Schroef de FPU-1 met adapter A met de hand op de balgaccumulator. Vergewis u ervan dat de O-ring (7) op zijn plaats en intact is.
- Sluit het ontlastingsventiel (B).

De volgende stap is alleen vereist wanneer de accumulator tevens moet worden nagevuld.

- Sluit de stikstoffles (N2) met reduceerventiel (D) en eventuele adapter (G) via de vulslang (F) aan op het terugslagventiel (N) van de FPU-1.

### Testen

- Open het gasventiel door de spil (H) rechtsom te draaien. Zodra de wijzer van de manometer (M) uitslaat, de spil nog een volle slag verder draaien.
- De huidige voorvuldruk kan nu op de manometer (M) worden afgelezen.

## Vullen

- De op het reduceerventiel ingestelde druk mag de bedrijfsdruk van de accumulator niet overschrijden.
- Open langzaam het ventiel van de stikstoffles, zodat de stikstof in de accumulator kan stromen.

## LET OP

De eerste 2 bar moeten worden bereikt in een tijd die langer is dan 2 minuten.

- Onderbreek de vulprocedure van tijd tot tijd en lees de bereikte voorvuldruk af op de manometer (M).
- Na het bereiken van thermisch evenwicht moet de voorvuldruk opnieuw worden gecontroleerd en eventueel worden gecorrigeerd. De nominale waarden hebben in het algemeen betrekking op een vultemperatuur van 20 °C.
- Is de druk te hoog, dan kan deze via het ontlastingsventiel (B) worden afgelaten
- Draai de afsluiter van de stikstoffles dicht, ontaad de FPU-1 via de ontlastklep en maak de onderdelen los.
- Controleer de dichtheid van het gasventiel met een lekopspringsspray.
- Breng het dichtingskapje (5) en de beschermdop (6) aan; let op de aandrachtmomenten.

## Controle van balgaccumulatoren zonder vul- en testapparaat FPU-1

Bij opstelling van de accumulator volgens de uitklappagina of met een beveiligings- en scheidingsblok (SAF of SAB) kan de voorvuldruk ook via de vloeistofzijde worden gecontroleerd.

- Verbreek de verbinding van de hydraulisch gevulde balgaccumulator met het systeem met behulp van afsluiter ③.
- Ledig de vloeistofzijde van de balgaccumulator langzaam met behulp van de ontlastingspil ④.
- Observeer de manometer ②.
- De druk zakt eerst langzaam. Pas als de accumulator helemaal geleegd is, daalt de druk plotseling. Deze druk is gelijk aan de voorvuldruk van de balgaccumulator.
- Wijkt de afgelezen voorvuldruk af van de nominale druk, vul dan de balgaccumulator volgens de bovenstaande procedure.

## 6. Levensduur

Net als alle andere drukvaten, hebben HYDAC balgaccumulatoren een beperkte levensduur. Deze is afhankelijk van de sterkte van de drukveranderingen en het aantal belastingscyclussen.

Met de conformiteitsverklaring worden gegevens over de toegestane lastwisselingen meegeleverd. Deze helpen de deskundige bij het bepalen van de bedrijfstijd van de balgaccumulator (sterkte van de behuizing) in samenhang met de bedrijfsomstandigheden van de hydraulische installatie.

Door natuurwetten veroorzaakte gasoverdracht naar de balg en eventueel scheuren van de balg kunnen leiden tot ophoping van gas in de hydraulische installatie. Bij een drukval zet dit gas zich sterk uit. Aan de systeemzijde moeten geschikte maatregelen worden voorzien voor het afleiden van dit gas.

### Aanwijzingen voor de verwijdering van hydraulische accumulatoren



## GEVAAR

Voorafgaand aan werkzaamheden aan hydraulische accumulatoren moeten geschikte veiligheidsmaatregelen worden genomen.

Bij het aflaten van stikstof uit hydraulische accumulatoren in gesloten ruimtes moet voor voldoende ventilatie worden gezorgd.

#### Verstikkingsgevaar.

- Vloeistofzijde drukloos maken.
- Voorvuldruk aflaten.
- Afsluitonderdelen aan de gas- en vloeistofzijde verwijderen.
- Hydraulische accumulator demonteren en de afzonderlijke onderdelen naar constructiemateriaal scheiden.

## 7. Klantenservice

Klantenservice, herhalingscontroles en reparaties kunnen in de hoofdvestiging:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01

Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

en bij alle nationale en internationale HYDAC-verkoop- en servicepunten worden uitgevoerd.

## **i** LET OP

Legenda bij de uitklappagina's:

- 2 I = Horizontaal transport met strop
- 2 II = Verticaal transport met oogschroef
- 2 III = Horizontaal transport met magneet
- 4 I = Vul- en testapparaat
- 4 II = Schakelschema SAF
- 5 III = Aandraaimomenten

## 1. Informações gerais

Os acumuladores de bexiga são recipientes sob pressão (acumuladores hidráulicos) com um enchimento de nitrogênio separado do fluido operacional por uma bexiga. Destinam-se à utilização em instalações hidráulicas e são concebidos exclusivamente para a recepção e a dispensa de líquidos hidráulicos.

A base para a concepção, a construção, o fabrico e a comercialização de acumuladores hidráulicos são as regras nacionais e internacionais. Para a colocação em funcionamento e o funcionamento têm de ser cumpridas as regras nacionais vigentes no local de montagem.

O operador é responsável pela utilização dos acumuladores hidráulicos de acordo com as normas e pelo cumprimento destas disposições.

A documentação fornecida com o acumulador hidráulico tem de ser cuidadosamente guardada para a verificação da montagem e para as eventuais verificações periódicas.

Quando para além da instalação e da colocação em funcionamento são realizados ainda outros trabalhos nos acumuladores de bexiga, p. ex., reparações, temos à sua disposição instruções de montagem e reparação exaustivas. A pedido, iremos enviá-las.

### **i** AVISO

Qualquer trabalho nos acumuladores de bexiga HYDAC deve ser executado apenas por técnicos especializados e formados para esse efeito.

A montagem e o manuseamento inadequados podem provocar acidentes graves.



### Gases sob pressão.

Após a descarga ou o esvaziamento completo dos acumuladores hidráulicos (p. ex., depressurização antes de iniciar trabalhos no sistema hidráulico), estes podem voltar a formar pressão devido a um fecho posterior das tubagens no lado do fluido.

Regra geral, este ponto deve especialmente ser considerado antes de realizar trabalhos em sistemas hidráulicos com acumuladores hidráulicos ligados.

Todas as tubulações conectadas ao acumulador hidráulico no lado do fluido devem, portanto, ser depressurizadas e não devem voltar a ser fechadas.

Só então o acumulador pode ser desmontado do sistema hidráulico.

Antes de efetuar trabalhos no próprio acumulador, o lado de gás do acumulador deve ser depressurizado e não mais fechado. Deve verificar-se a inexistência de pressão no lado do gás.

Só então é possível realizar os respetivos trabalhos (p. ex., desmontagem do acumulador).

Não efetuar quaisquer trabalhos mecânicos, de soldadura ou brasagem no acumulador de bexiga.



Os acumuladores hidráulicos apenas devem ser carregados com nitrogênio e não com oxigênio ou ar,

**Perigo de explosão!**

**Perigo de rebentamento e perda da homologação em caso de tratamento mecânico ou em caso de trabalhos de soldadura!**

### **!** ADVERTÊNCIA

O corpo do acumulador pode aquecer,  
**Perigo de queimaduras.**

### **i** AVISO

No caso de se tratar de uma tradução, o texto original em alemão do manual de instruções é o único que é considerado válido.

## 2. Dispositivos de equipamento e segurança

O equipamento, a instalação e a operação de acumuladores hidráulicos são sujeitos a regulamentações diferentes nos vários países.

Na Alemanha, são sujeitos, p. ex., ao "Decreto relativo à segurança de operação, BetrSichV" ou à norma EN 14359. Estes requerem os seguintes equipamentos mínimos:

- dispositivo de fecho,
- dispositivo de proteção contra o excesso de pressão (este deve ter sido homologado, ou por exame de tipo ou por avaliação específica),
- dispositivo redutor de pressão entre o acumulador hidráulico e o dispositivo de bloqueio,
- dispositivo de medição da pressão com marcação da sobrepressão operacional admissível,
- possibilidade de ligação de um manómetro de teste.

Adicionalmente podem ser montados:

- dispositivo de segurança contra o excesso de temperatura,
- válvula de descarga com acionamento eletromagnético.

Outras indicações de segurança bem como os respetivos equipamentos (acessórios) podem ser consultados nas partes correspondentes do prospeto

"Técnica de acumuladores HYDAC"

n.º 3.000,

"Dispositivos de segurança para acumuladores hidráulicos"

n.º 3.552,

"Dispositivo de enchimento e teste FPU"

n.º 3.501 e

"Bloco de segurança e de bloqueio SAF/DSV"

n.º 3.551.

### AVISO

Antes da montagem de adaptadores permanentes no lado de gás do acumulador de bexiga, deve ser removida a aplicação da válvula de gás (3).

## 3. Transporte e armazenamento

### Transporte

O transporte de acumuladores hidráulicos carregados de gás deve ser realizado com extremo cuidado e atenção e cumprindo-se todas as disposições de segurança em vigor para o transporte (p. ex., nas vias públicas, Regulamento de Mercadorias Perigosas etc.).

Só podem ser utilizados acessórios de elevação apropriados para o transporte ou o manuseamento, p. ex. íman para material redondo (2 III), cordas de cânhamo ou laços (2 I).

### AVISO

Não utilizar correntes.  
Não utilizar cabos de aço.

### PERIGO

Não colocar em funcionamento acumuladores de bexiga que tenham ficado danificados durante o transporte.

### Armazenamento

Se o período de armazenamento até à colocação em funcionamento não for superior a 3 meses, basta guardar o acumulador com pré-carga num local seco, fresco e ao abrigo dos raios diretos do sol.

A localização do acumulador pode ser qualquer uma. Para evitar a entrada de sujidade no acumulador, verificar se as ligações hidráulicas estão fechadas.

No caso de um período de armazenamento superior a 3 meses, a pressão de pré-carga deve ser reduzida até 2 bar, para evitar a deformação da bexiga. Aquando da colocação em funcionamento, permitir que o líquido hidráulico entre lentamente no acumulador para evitar a destruição da bexiga.

Nos casos em que é previsível que um acumulador de bexiga tem de ser armazenado durante mais que 1 ano, ele deve ser desmontado e o acumulador e a bexiga devem ser armazenados em separado.

Para o armazenamento de peças de elastómero deve ser observada a norma DIN 7716 "Produtos de borracha; diretivas para o armazenamento, a limpeza e a manutenção".

## 4. Colocação em funcionamento

### **i** AVISO

Os acumuladores de bexiga devem ser carregados de nitrogénio, devendo verificar-se este ponto antes da colocação em funcionamento (consultar o ponto 5.3.).

Antes da colocação em funcionamento e depois do enchimento do acumulador com a pressão de pré-carga nominal, devem ser verificadas as uniões roscadas no lado do fluido e no lado do gás quanto ao binário de aperto necessário e, eventualmente, reapertadas. As peças de montagem não podem ser torcidas.

Os binários de aperto podem ser consultados na página desdobrável.

As peças de fecho do lado do fluido devem ser removidas. Os dados de funcionamento mín./máx. devem ser marcados de forma duradoura no acumulador. A marcação deve manter-se visível.

Caso seja necessária uma ventilação, antes de colocar o acumulador em funcionamento, deve ser ventilado o parafuso de sangria do ar montado na válvula de óleo (Pos. 19, SB40: Pos. 13/19).

### 4.1 Pressão de pré-carga

Em regra, os acumuladores de bexiga são fornecidos com uma pressão de conservação. A pedido do cliente, são ajustadas as pressões de pré-carga necessárias. A pressão de pré-carga ( $p_0$ ) é visível num autocolante afixado no corpo do acumulador ou então está impressa no corpo do acumulador ou gravada na placa de características.

Antes da colocação em funcionamento, o operador deve encher o acumulador com a pressão de pré-carga necessária. O nível da pressão de pré-carga é calculada a partir dos dados de serviço da instalação.

#### Valores-limite da pressão de pré-carga

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = pressão operacional mínima)

Relação de pressão permitida:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Exceção:

Tipo SB40...A.../...40B:  $p_{0\text{máx}} = 20$  bar (execução com peneira)

### 4.2 Gás de enchimento

Os acumuladores hidráulicos apenas devem ser carregados com nitrogénio equivalente, pelo menos, à classe 4.0. Os desvios em relação a estas disposições devem ser acordados com a HYDAC.

### 4.3 Enchimento do acumulador

Para o enchimento dos acumuladores de bexiga deve ser usado o dispositivo de enchimento e teste HYDAC FPU.

O dispositivo de enchimento e teste é fornecido juntamente com um manual de instruções detalhado.

O acumulador deve estar bem fixo durante o processo de enchimento, consultar também o ponto 5.3 deste manual.

### 4.4 Temperaturas de serviço admissíveis

A temperatura de serviço admissível depende do material usado para o corpo do acumulador, a válvula e a bexiga e consta na placa de características ou na declaração de conformidade.

### 4.5 Sobrepressão de serviço admissível

A sobrepressão de serviço admissível depende do material usado para o corpo do acumulador e a válvula e consta na placa de características ou na declaração de conformidade.

### 4.6 Fluidos hidráulicos

Os acumuladores hidráulicos só devem ser operados com fluidos hidráulicos que apresentam no mínimo a seguinte classe de pureza:

- NAS 1638 classe 6 ou então
- ISO 4406 classe 17/15/12.

### 4.7 Posição de montagem

De preferência, os acumuladores de bexiga têm de ser montados na vertical, a válvula de gás para cima. São possíveis outras posições de montagem que, no entanto, podem afetar o desempenho.

A marcação no acumulador ou a chapa de identificação ou chapa do reservatório devem estar acessíveis e legíveis independentemente da posição de montagem.

Por cima da válvula de gás deve haver um espaço de aproximadamente 150 mm x 150 mm, a fim de poder ser manuseado o dispositivo de enchimento.

## 4.8 Fixação

A fixação dos acumuladores de bexiga deve ser escolhida de forma a garantir a retenção segura em caso de vibrações inerentes ao funcionamento ou de eventual rotura dos tubos de ligação. Os elementos de fixação também não podem exercer qualquer tipo de tensão no acumulador de bexiga.

As braçadeiras e consolas adequadas podem ser consultadas no prospeto, no capítulo "Elementos de fixação para acumuladores hidráulicos", n.º 3.502.

## 4.9 Geral

Mais detalhes técnicos constam no prospeto, nos capítulos:

"Acumulador hidráulico de bexiga execução standard"  
n.º 3.201,

Acumulador hidráulico de bexiga execução de baixa pressão  
n.º 3.202 e

"Acumulador hidráulico de bexiga execução de alta pressão"  
n.º 3.203.

## 5. Manutenção do acumulador

### 5.1 Indicações de manutenção básicas

Para garantir um funcionamento longo e sem avarias do acumulador hidráulico, devem ser realizados os seguintes trabalhos de manutenção, em intervalos regulares:

- verificar a pressão de pré-carga do acumulador,
- verificar os conectores quanto à fixação segura e eventuais fugas,
- verificar as válvulas e dispositivos de segurança quanto ao seu estado correto,
- verificar os elementos de fixação.

### **i** AVISO

As inspeções periódicas devem respeitar as respetivas normas nacionais em vigor.

## 5.2 Intervalos de verificação da pressão de pré-carga

Recomenda-se o cumprimento dos seguintes intervalos de verificação:

- após cada montagem,
- uma semana após a montagem,
- oito semanas após a montagem.

Caso não tenha ocorrido nenhuma perda de gás assinalável, as verificações futuras – podem ser anuais.

### **i** AVISO

Uma utilização permanente a elevadas temperaturas de serviço requer intervalos de verificação mais curtos.

Os valores nominais da pressão de pré-carga referem-se geralmente a uma temperatura de enchimento de 20 °C.

## 5.3 Verificação da pressão de pré-carga

A pressão de pré-carga pode ser verificada com ou sem dispositivo de enchimento e teste FPU.

Nos acumuladores pequenos e onde for possível, a pressão de pré-carga deve ser verificada sem o dispositivo de enchimento e teste, uma vez que neste método o processo de verificação não provoca perdas de gás.

### **i** AVISO

Desenhos relacionados com o texto, ver página desdobrável.

Os passos seguintes referem-se à utilização do FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar).

Para pressões mais elevadas deve ser usado o FPU-2. Consultar:

"Manual de instruções do dispositivo de enchimento e teste FPU", n.º 3.501.BA

## Verificação de acumuladores de bexiga com o dispositivo de enchimento e teste FPU-1

Para verificar e encher com o dispositivo de enchimento e teste FPU-1, devem respeitar-se os seguintes passos:

- Os acumuladores de bexiga, bem como todas as tubagens ligadas ao acumulador do lado do fluido devem ser despressurizados e não devem voltar a ser fechados.
- Desenroskar a tampa de proteção (6) e a tampa de vedação (5) do acumulador de bexiga.
- Enroscar o FPU-1 com o adaptador A com força manual no acumulador de bexiga, assegurar-se de que a junta circular (7) está presente e intacta.
- Fechar a válvula de descarga (B).

O passo seguinte apenas é necessário se também for necessário encher o acumulador.

- Ligar a garrafa de nitrogénio (N2) com a válvula reguladora de pressão (D) e o eventual adaptador (G) com o tubo de enchimento (F) ao FPU-1 na válvula de retenção (N).

### Controlo

- Abrir a válvula de gás rodando o fuso (H) no sentido dos ponteiros do relógio. Após o início do desvio do ponteiro no manómetro (M), continuar a rodar o fuso uma volta completa.
- Consultar a pressão de pré-carga atual no manómetro (M).

## Enchimento

- A pressão ajustada na válvula reguladora de pressão não deve exceder a pressão operacional do acumulador.
- Abrir lentamente a válvula da garrafa de nitrogénio para que o nitrogénio possa entrar no acumulador.

## AVISO

Os primeiros 2 bar devem ser atingidos num período superior a 2 minutos.

- De tempos em tempos deve ser interrompido o procedimento de enchimento e deve ser feita a leitura da pressão de pré-carga atingida no manómetro (M).
- Depois de ajustar a temperatura ao meio ambiente, deve verificar-se novamente e, eventualmente, corrigir-se a pressão de pré-carga. Os valores nominais referem-se geralmente a uma temperatura de enchimento de 20 °C.
- Se a pressão for excessiva, poderá ser reduzida através da válvula de descarga (B).
- Fechar a válvula de vedação na garrafa de nitrogénio, aliviar o FPU-1 através da válvula de descarga e desmontar as peças.
- Verificar a estanquidade da válvula de gás com um spray indicador de fugas adequado.
- Enroscar a tampa de vedação (5) e a tampa de proteção (6), ter em consideração os binários de aperto.

## Verificação de acumuladores de bexiga sem o dispositivo de enchimento e teste FPU-1

Em caso de instalação do acumulador conforme mostrado na página desdobrável ou com válvula de segurança e de bloqueio (SAF ou SAB), a pressão de pré-carga pode ser verificada também através do lado do fluido.

- Separar o acumulador de bexiga cheio do sistema através da válvula de corte ③.
- Esvaziar lentamente o acumulador de bexiga do lado do fluido através do fuso de descarga ④.
- Observar o manómetro ②.
- Inicialmente, a pressão baixa lentamente. Só após a purga total do acumulador, a pressão cai abruptamente. Esta pressão é igual à pressão de pré-carga do acumulador de bexiga.
- Se a pressão de pré-carga lida se desviar da pressão nominal, o acumulador de bexiga deve ser recarregado, conforme acima descrito.

## 6. Vida útil

Como todos os recipientes sob pressão, também os acumuladores de bexiga HYDAC têm uma vida útil limitada. Esta vida útil máxima depende da amplitude das variações de pressão e do número de alternâncias de carga.

A declaração de conformidade fornece dados sobre as alternâncias de carga admissíveis. Estes dados permitem ao perito determinar o tempo de serviço do acumulador de bexiga (solidez da carcaça) em função das condições de operação do equipamento hidráulico.

A passagem do gás na bexiga ou uma rotura da bexiga podem provocar uma acumulação de gás no sistema hidráulico. Em caso de queda de pressão, este gás tem uma forte expansão. Devem prever-se medidas correspondentes do lado do sistema para dissipar o gás.

### Indicações para a eliminação de acumuladores hidráulicos

#### PERIGO

Antes de realizar trabalhos nos acumuladores hidráulicos, devem tomar-se medidas de segurança correspondentes.

Aquando da descarga de nitrogénio de acumuladores hidráulicos em espaços fechados, deverá assegurar-se uma ventilação suficiente.

#### Perigo de asfixia.

- Despressurizar o lado do fluido,
- reduzir a pressão de pré-carga,
- remover as peças de fecho do lado do gás e do lado do fluido,
- desmontar o acumulador hidráulico em componentes e eliminá-los separadamente em função dos materiais que os compõem.

## 7. Assistência técnica

Os serviços de assistência técnica, as verificações periódicas e as reparações podem ser solicitados na empresa-mãe:

### HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01

Fax: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

ou em todos os distribuidores e pontos de manutenção HYDAC nacionais e internacionais.

### AVISO

Índice das legendas e das páginas desdobráveis:

- 2 I = Transporte horizontal com laço
- 2 II = Transporte vertical com parafuso com olhal
- 2 III = Transporte horizontal com íman
- 4 I = Dispositivo de enchimento e teste
- 4 II = SAF Circuito hidráulico
- 5 III = Binários de aperto

## 1. Ogólne wskazówki

Akumulatory pęcherzowe są zbiornikami ciśnieniowymi (hydroakumulatorami) z wypełnieniem azotem, oddzielnym pęcherzem od medium roboczego. Przeznaczone są one do zastosowania w instalacjach hydraulicznych i zostały zaprojektowane wyłącznie do tego, by przyjmować płyny pod ciśnieniem i przekazywać je dalej.

Podstawą projektu, konstrukcji, produkcji i wprowadzania na rynek hydroakumulatorów są przepisy krajowe i międzynarodowe. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych i międzynarodowych dotyczących rozruchu i użytkowania.

Użytkownik jest odpowiedzialny za zgodne z przeznaczeniem użytkowanie hydroakumulatorów i przestrzeganie przepisów Dokumentację dostarczoną wraz z hydroakumulatorem należy przechowywać w celu przeprowadzenia kontroli ustawienia oraz ewentualnych kontroli okresowych.

Jeżeli poza montażem i uruchomieniem wykonywane są inne prace przy hydroakumulatorach pęcherzowych, np. naprawy, to dysponujemy obszerną instrukcją montażu i napraw, którą możemy Państwu przesłać na życzenie.

### **i** OGŁOSZENIE

Wszystkie prace wykonywane przy hydroakumulatorach pęcherzowych HYDAC mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkolony personel.

Niewłaściwy montaż i obsługa mogą spowodować ciężkie wypadki.



**Gazy pod ciśnieniem.**

Hydroakumulatory po rozładowaniu lub całkowitym opróżnieniu (np. redukcja ciśnienia przed wykonywaniem prac przy systemie hydraulicznym) przez dodatkowe zamknięcie przewodu po stronie cieczy mogą być ponownie naładowane.

Taki sposób postępowania należy uwzględnić generalnie i w szczególności przed wykonywaniem prac przy systemie hydraulicznym z podłączonym hydroakumulatorem.

We wszystkich przewodach po stronie ciecowej podłączonych do hydroakumulatora należy zredukować ciśnienie, a następnie już nie zamykać.

Dopiero po tym można wymontować hydroakumulator z systemu hydraulicznego.

Przed rozpoczęciem prac przy hydroakumulatorze należy zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie gazu i nie zamykać ponownie. Należy sprawdzić, czy ciśnienie po stronie gazu zostało zredukowane.

Dopiero później można przeprowadzać odpowiednie prace (np. demontaż hydroakumulatora).

Hydroakumulatora pęcherzowego nie wolno spawać, lutować ani przeprowadzać na nim żadnych prac mechanicznych.



Hydroakumulatory można napełniać tylko azotem, nie wolno napełniać ich tlenem ani powietrzem, **niebezpieczeństwo wybuchu!**

**Niebezpieczeństwo pęknięcia** i utraty dopuszczenia do pracy przy obróbce mechanicznej lub przy pracach spawalniczych i lutowniczych!



**OSTRZEŻENIE**

Korpus hydroakumulatora może być gorący, **niebezpieczeństwo poparzenia.**



**OGŁOSZENIE**

W przypadku tłumaczenia obowiązuje jedynie treść niemieckiej oryginalnej instrukcji obsługi.

## 2. Wyposażenie i urządzenia zabezpieczające

Regulacje prawne dotyczące wyposażenia, montażu i pracy hydroakumulatora są różne w różnych krajach.

W Niemczech regulowane jest to przez „przepisy o bezpieczeństwie pracy, BetrSichV” lub EN 14359. Wymagają one następującego wyposażenia minimalnego:

- urządzenie odcinające,
- urządzenie zapobiegające przekraczaniu ciśnienia (musi być to sprawdzane pod względem budowy, albo sprawdzone ze wzorcem albo poddane indywidualnej ekspertyzie),
- urządzenie odciążające pomiędzy hydroakumulatorem a urządzeniem odcinającym,
- urządzenie do pomiaru ciśnienia z zaznaczonym dopuszczalnym nadciśnieniem roboczym,
- możliwość podłączenia manometru kontrolnego.

Dodatkowo można zainstalować:

- urządzenie zabezpieczające przed przekroczeniem temperatury,
- elektromagnetyczny zawór odciążający.

Dalsze wskazówki bezpieczeństwa, jak również informacje o odpowiednim wyposażeniu (osprzęt) można uzyskać z prospektów:

„HYDAC Speichertechnik”  
nr 3.000,

„Urządzenia zabezpieczające do hydroakumulatorów”  
nr 3.552,

„Urządzenie do ładowania i kontroli hydroakumulatorów FPU”  
nr 3.501 i

„Blok zabezpieczający i odcinający SAF/DSV”  
nr 3.551.

### OGŁOSZENIE

Przed montażem umieszczonych na stałe adapterów po stronie gazu hydroakumulatora, należy usunąć gniazdo zaworu gazu (3).

## 3. Transport i składowanie

### Transport

Transport hydroakumulatora wypełnionego gazem należy przeprowadzać z zachowaniem najwyższej dbałości i ostrożności oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi (np. w otwartej przestrzeni transportowej, zgodnie z przepisami o transporcie towarów niebezpiecznych).

Do transportu lub przenoszenia hydroakumulatorów tłokowych należy używać odpowiedniego osprzętu do podnoszenia, np. magnesy do podnoszenia elementów okrągłych (2 III), liny konopne i pasy transportowe (2 I).

### OGŁOSZENIE

Nie stosować łańcuchów.  
Nie stosować lin stalowych.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie uruchamiać hydroakumulatorów pęcherzowych, które zostały uszkodzone podczas transportu.

### Składowanie

Jeżeli czas składowania do momentu uruchomienia nie będzie dłuższy niż 3 miesiące, to wystarczy przechowywać napełniony hydroakumulator w miejscu suchym, chłodnym i chronić go przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. W celu uniknięcia przedostania się zanieczyszczeń do hydroakumulatora należy zwracać uwagę, by przyłącza hydrauliczne były zamknięte.

Jeżeli okres magazynowania jest dłuższy niż 3 miesiące, to należy zredukować ciśnienie ładowania do 2 bar, aby zapobiec deformacji pęcherza. Przy rozruchu powoli wlewać ciećz hydrauliczną do zbiornika tak, by uniknąć uszkodzenia pęcherza.

Jeśli planuje się składowanie hydroakumulatora przez okres dłuższy niż 1 rok, należy go zdemontować i osobno składować akumulator i pęcherz.

W przypadku składowania części elastomerowych należy przestrzegać normy DIN 7716 „Wyroby z gumy, wytyczne dla składowania, naprawy i konserwacji”.

## 4. Uruchomienie

### **i** OGŁOSZENIE

Hydroakumulatory pęcherzowe muszą być napełniane azotem. Należy to sprawdzić przed uruchomieniem (patrz rozdział 5.3).

Przed uruchomieniem i po napełnieniu hydroakumulatora do wymaganego ciśnienia ładowania należy sprawdzić, czy przyłącza po stronie cieczowej i gazowej są dokręcone odpowiednim momentem, a jeśli nie, to odpowiednio dociągnąć. Należy przy tym uważać, aby żaden z elementów nie zmienił swego położenia.

Moment dokręcenia – patrz na stronie rozkładanej.

Zużyte części po stronie cieczowej należy usunąć. Min./maks. dane robocze zaznaczone zostały na hydroakumulatorze w sposób trwały. Oznaczenie musi pozostać widoczne.

Jeżeli wymagane jest odpowietrzanie, to należy przed uruchomieniem hydroakumulatora odpowietrzyć przyłącze po stronie olejowej przez przykręconą do zaworu olejowego śrubę odpowietrzającą (poz. 19, SB40: poz. 13/19).

### 4.1 Ciśnienie ładowania

Hydroakumulatory pęcherzowe dostarczane są z reguły pod ciśnieniem konserwującym. Na życzenie klienta ustawiane są wymagane ciśnienia ładowania. Ciśnienie ładowania ( $p_0$ ) zaznaczone jest w sposób widoczny na naklejce na korpusie hydroakumulatora lub wybite na samym korpusie hydroakumulatora albo wygrawerowane na tabliczce znamionowej.

Użytkownik przed uruchomieniem musi naładować hydroakumulator na wymagane ciśnienie ładowania. Wielkość ciśnienia ładowania obliczane jest na podstawie danych urządzenia.

#### Wartości graniczne ciśnienie ładowania

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimalne ciśnienie robocze)

Dopuszczalny stosunek ciśnień:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Wyjątek:

Typ SB40-...A.../...40B:  $p_{0 \max} = 20$  bar  
(Wersja z sitem)

## 4.2 Gaz do napełniania hydroakumulatorów

Hydroakumulatory można ładować tylko azotem, który odpowiada minimum klasie 4.0. Odstępstwa od tych wytycznych należy uzgadniać z firmą HYDAC.

### 4.3 Napełnianie hydroakumulatora

Do napełniania hydroakumulatorów mieszkowych należy używać urządzenia do napełniania i kontroli ciśnienia ładowania FPU firmy HYDAC.

Do urządzenia do napełniania i kontroli ciśnienia ładowania załączona jest szczegółowa instrukcja obsługi.

Podczas ładowania należy hydroakumulator odpowiednio zamocować, patrz także rozdział 5.3 niniejszej instrukcji.

### 4.4 Dopuszczalne temperatury robocze

Dopuszczalna temperatura robocza dostosowana jest do zastosowanego materiału korpusu hydroakumulatora, zaworu i pęcherza i podana jest na tabliczce znamionowej lub deklaracji zgodności.

### 4.5 Dopuszczalne nadciśnienie robocze

Dopuszczalne nadciśnienie robocze dostosowane jest do zastosowanego materiału korpusu hydroakumulatora i materiału zaworu i podane jest na tabliczce znamionowej lub deklaracji zgodności.

### 4.6 Ciecze hydrauliczne

Hydroakumulatory mogą pracować tylko z cieczami hydraulicznymi, które posiadają przynajmniej następującą klasę czystości:

– NAS 1638 klasa 6 lub

– ISO 4406 klasa 17/15/12.

### 4.7 Sposób zabudowy

Akumulator pęcherzowy najlepiej montować w pozycji pionowej, z zaworem gazowym do góry. Inne zabudowy są możliwe, mogą one mieć jednak wpływ na wydajność.

Oznaczenie na hydroakumulatorze, tabliczka znamionowa albo oznaczenie na korpusie niezależnie od sposobu zabudowy musi być łatwo dostępne i czytelne.

Nad zaworem gazowym należy zostawić wolną przestrzeń ok. 150 mm × 150 mm w celu obsługi urządzenia.

## 4.8 Mocowanie

Należy wybrać takie mocowanie hydroakumulatora pęcherzowego, aby przy wstrząsach uwarunkowanych pracą lub ewentualnych pęknięciach przewodów przyłączeniowych funkcja bezpieczeństwa została zachowana. Także elementy mocujące nie mogą powodować napięć na hydroakumulatorze pęcherzowym, niezależnie od formy.

Informacje o odpowiednich obciążeniach i konsolach można uzyskać z prospektu „Elementy mocujące do hydroakumulatorów” nr 3.502.

## 4.9 Ogólne

Dalsze szczegóły techniczne można uzyskać z prospektów

„Hydroakumulatory pęcherzowe - wersja standardowa” nr 3.201,

„Hydroakumulatory pęcherzowe wykonanie na niskie ciśnienia” nr 3.202 oraz

„Hydroakumulatory pęcherzowe wykonanie na niskie ciśnienia” nr 3.203.

## 5. Konserwacja akumulatora

### 5.1 Podstawowe wskazówki dotyczące konserwacji

Aby zagwarantować długą i bezawaryjną pracę hydroakumulatora, należy przeprowadzać w regularnych odstępach czasowych następujące prace konserwacyjne:

- sprawdzać ciśnienie ładowania,
- sprawdzać, czy przyłącza są dobrze dokręcone i czy nie ma przecieków,
- sprawdzać stan armatury i urządzeń zabezpieczających,
- sprawdzać elementy mocujące.

#### **i** OGŁOSZENIE

Należy za każdym razem przestrzegać obowiązujących przepisów dla powtarzających się kontroli.

## 5.2 Okresowe kontrole ciśnienia ładowania

Zaleca się zachować następujące okresy kontrolne:

- po każdym montażu,
- tydzień po montażu,
- osiem tygodni po montażu.

Jeżeli nie występują widoczne straty gazu, następne okresy kontrolne

- mogą być przeprowadzane raz w roku.

#### **i** OGŁOSZENIE

Praca ciągła w wysokich temperaturach wymaga krótszych okresów kontrolnych.

Wartości zadane ciśnienia ładowania powinny odnosić się do temperatury ładowania 20 °C.

## 5.3 Sprawdzanie ciśnienia ładowania

Ciśnienie ładowania można sprawdzać za pomocą lub bez przyrządu do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania FPU.

W przypadku hydroakumulatorów o małej pojemności i tam, gdzie to jest możliwe, ciśnienie ładowania powinno być sprawdzane bez przyrządu do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania, ponieważ przy tej metodzie podczas sprawdzania nie następuje strata gazu.

#### **i** OGŁOSZENIE

Rysunki do tekstu – patrz strona rozkładowa.

Poniższe kroki odnoszą się do zastosowania FPU-1 ( $p_{0,max} = 350 \text{ bar}$ ).

W przypadku wyższych ciśnień należy zastosować FPU-2. Patrz:

„Instrukcja eksploatacji urządzenia do napełniania i kontroli FPU”, nr 3.501.BA

## Sprawdzanie hydroakumulatorów pęcherzowych za pomocą przyrządu do ładowania i kontroli FPU-1

Przy sprawdzaniu i napełnianiu przyrządem do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania FPU-1 należy przestrzegać następujących kroków:

- W hydroakumulatorach pęcherzowych, jak również we wszystkich przewodach po stronie cieczowej podłączonych do hydroakumulatora należy zredukować ciśnienie i nie wolno ich ponownie zamykać.
- W hydroakumulatorze pęcherzowym odkręcić pokrywę ochronną (6) i uszczelniającą (5).
- Na hydroakumulator pęcherzowy przykręcić mocno FPU-1 z adapterem A, uważać na to, aby O-Ring (7) był cały i nienaruszony.
- Zamknąć zawór spustowy (B).

Kolejny krok konieczny jest tylko wówczas, gdy akumulator ma być też naładowany.

- Butlę z azotem (N2) wyposażoną w zawór redukcyjny (D) i ewentualnie adapter (G) podłączyć za pomocą węża do napełniania (F) do urządzenia FPU-1 do zaworu zwrotnego (N).

### Kontrola

- Otworzyć zawór gazowy poprzez przekręcenie trzpienia (H) w kierunku ruchu wskazówek zegara. Gdy wskazówka manometru (M) zaczyna się odchyłać, należy przekręcić trzpień jeszcze o pełen obrót.
- Odczytać z manometru (M) aktualne ciśnienie.

## Napełnianie hydroakumulatorów

- Ciśnienie ustawione na zaworze redukcyjnym nie może przekraczać ciśnienia roboczego hydroakumulatora.
- Powoli otwierać butle z azotem, tak aby azot popłynął do hydroakumulatora.

## **i** OGŁOSZENIE

Pierwsze 2 bar należy napełnić w czasie przekraczającym 2 minuty.

- Od czasu do czasu należy przerwać ładowanie i odczytać z manometru (M) osiągnięte ciśnienie ładowania.
- Po wyrównaniu temperatury z otoczeniem należy ponownie sprawdzić ciśnienie ładowania i je ewentualnie skorygować. Wartości zadane powinny odnosić się do temperatury ładowania 20 °C.
- Jeżeli ciśnienie będzie za wysokie, można je obniżyć za pomocą zaworu redukcyjnego (B).
- Zamknąć zawór odcinający na butli z azotem, FPU-1 spuścić przez zawór redukcyjny i dopiero potem zredukować częścią.
- Szczelność zaworu gazowego sprawdzić za pomocą odpowiedniego preparatu do wykrywania przecieków.
- Nakręcić pokrywę uszczelniającą (5) i ochronną (6), przestrzegać momentów dokręceń.

## Sprawdzanie hydroakumulatorów pęcherzowych bez przyrządu do ładowania i kontroli FPU-1

Przy ustawieniu hydroakumulatora zgodnie z rysunkiem na stronie rozkładowej lub za pomocą zaworu zabezpieczającego i odcinającego (SAF lub SAB) można sprawdzić ciśnienie ładowania także od strony cieczowej.

- Ładowane hydraulicznie hydroakumulatory pęcherzowe z zaworem odcinającym ③, odłączyć od systemu.
- Ostrożnie opróżnić hydroakumulator pęcherzowy po stronie cieczy przy użyciu wrzeczona odciążającego ④.
- Obserwować manometr ②.
- Ciśnienie powoli spada. Dopiero po całkowitym opróżnieniu hydroakumulatora następuje nagły spadek ciśnienia. Ciśnienie to jest równe ciśnieniu ładowania hydroakumulatora pęcherzowego.
- Jeżeli odczytane ciśnienie ładowania różni się od zadanego ciśnienia, to należy naładować hydroakumulator pęcherzowy jak opisano wyżej.

## 6. Żywotność

Hydroakumulatory pęcherzowe HYDAC, jak wszystkie hydroakumulatory, mają ograniczoną żywotność. Jest ona uzależniona od szerokości pasma zmian ciśnienia i od liczby zmian obciążenia.

W deklaracji zgodności podana jest liczba zmian obciążenia. Służy ona ekspertom do ustalenia czasu pracy hydroakumulatora pęcherzowego (wytrzymałość obudowy) w zależności od warunków pracy instalacji hydraulicznej.

Fizycznie uwarunkowane przejście gazu w pęcherzu, oraz pęknięcie pęcherza mogą prowadzić do gromadzenia się gazu w układzie hydraulicznym. W przypadku spadku ciśnienia gaz ten się bardzo rozpręża. Należy przewidzieć środki zaradcze do odprowadzania gazu.

### Wskazówki dotyczące utylizacji hydroakumulatorów

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przy wszystkich pracach na hydroakumulatorach należy przestrzegać odpowiednich zaleceń bezpieczeństwa.

W przypadku wycieków azotu z hydroakumulatorów w zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.

#### Niebezpieczeństwo uduszenia.

- Zredukować ciśnienie po stronie cieczowej.
- Zredukować ciśnienie ładowania.
- Usunąć zużyte części znajdujące się po stronie gazowej i cieczowej.
- Rozłożyć hydroakumulator na części i w zależności od surowca osobno je usunąć.

## 7. Obsługa klienta

Obsługa klienta, ponowne kontrole i naprawy mogą być przeprowadzane w centrali:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter – Werk 13

Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Faks: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

lub we wszystkich krajowych i międzynarodowych oddziałach i serwisach HYDAC.

### OGŁOSZENIE

Spis opisów stron rozkładowych:

- 2 I = Transport w poziomie za pomocą pętli
- 2 II = Transport w pionie za pomocą śruby pierścieniowej
- 2 III = Transport w poziomie za pomocą magnesu
- 4 I = Urządzenie do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania
- 4 II = Schemat SAF
- 5 III = Momenty dokręcania

## 1. Общие указания

Баллонные аккумуляторы представляют собой напорные сосуды (гидроаккумуляторы) в которых азотное наполнение отделено от рабочей среды поршнем. Они предназначены для использования в гидравлических установках и служат исключительно для того, чтобы накапливать и высвободить жидкости под давлением.

Основой расчета, конструирования, производства и выпуска в обращение гидроаккумуляторов служат национальные и международные нормативные документы. При вводе в эксплуатацию и эксплуатации должны учитываться действующие на месте установки требования.

Эксплуатирующая сторона несет ответственность за использование гидроаккумуляторов по назначению и выполнение этих требований.

Документация, поставляемая с гидроаккумулятором, должна тщательно берегаться для проверки правильности установки и возможных последующих проверок.

Если на баллонных аккумуляторах выполняются не только установка и ввод в эксплуатацию, но и другие работы, такие как ремонт, мы предлагаем подробную инструкцию по монтажу и ремонту. При желании ее можно заказать.

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

Все работы на баллонных аккумуляторах HYDAC должны выполнять только специалисты, прошедшие соответствующее обучение.

Ненадлежащий монтаж и использование могут привести к тяжелым несчастным случаям.



### Газы под давлением.

После разгрузки или полного опорожнения (например, при сбросе давления перед выполнением работ на гидросистеме) в результате последующего перекрытия линий на стороне жидкости может вновь образоваться давление.

Данную особенность следует учитывать в общем и, в частности, перед выполнением работ на гидравлических системах с подсоединенными гидроаккумуляторами. В связи с этим во всех линиях, подсоединенных к гидроаккумулятору, со стороны жидкости необходимо сбросить давление и после этого больше не закрывать.

Только затем можно демонтировать аккумулятор из гидравлической системы.

Перед выполнением работ непосредственно на аккумуляторе необходимо сбросить давление в аккумуляторе на стороне газа и больше не закрывать. Проверить отсутствие давления на стороне газа.

Только после этого можно выполнять соответствующие работы (например, демонтаж аккумулятора).

Не выполнять на баллонном аккумуляторе сварку и пайку, а также механические работы.



Гидроаккумуляторы разрешается заполнять только азотом, использование кислорода или воздуха не допускается.

### **Опасность взрыва!**

**Опасность разрыва** и утрата разрешения на эксплуатацию при механической обработке или выполнении сварочных и паяльных работ!



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корпус аккумулятора нагревается.  
**Опасность ожогов.**



### УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае использования перевода силу имеет только текст оригинального руководства по эксплуатации на немецком языке.

## 2. Оснащение и предохранительные устройства

В разных странах предусматриваются различные требования к оснащению, установке и эксплуатации гидроаккумуляторов.

В Германии действуют требования Положения об эксплуатационной безопасности, BetrSichV или EN 14359. В соответствии с ними необходимо следующее оборудование:

- запорная арматура,
- устройство против превышения давления (должно пройти сертификационные испытания либо типа, либо образца изделия),
- разгрузочное приспособление между гидроаккумулятором и запорным устройством,
- устройство измерения давления с маркировкой допустимого рабочего избыточного давления,
- устройство для подключения контрольного манометра.

Дополнительно могут быть установлены:

- предохранительное устройство против превышения допустимой температуры,
- электромагнитный разгрузочный клапан.

Дополнительные указания по безопасности, а также сведения о соответствующих элементах оснащения (принадлежности) приводятся в частях проспекта

«Аккумуляторное оборудование HYDAC»  
№ 3.000,

«Предохранительные устройства для гидроаккумуляторов»  
№ 3.552,

«Устройство для заполнения и контроля FPU»  
№ 3.501 и

«Предохранительный и запорный блок SAF/DSV»  
№ 3.551

каталога.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед установкой постоянно смонтированных адаптеров на стороне газа баллонного аккумулятора необходимо снять вставку газового клапана (3).

## 3. Транспортировка и хранение

### Транспортировка

Транспортировка наполненных газом гидроаккумуляторов должна осуществляться с чрезвычайной осторожностью и при соблюдении всех указаний, действующих в отношении транспортировки (например, для дорог общего пользования, требования к перевозке опасных грузов и т.д.).

Разрешается использовать только грузозахватные приспособления, подходящие для транспортировки и работы, например, магнит для круглых материалов (2 III), пенковые тросы или ленточные петли (2 I).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не используйте цепи.  
Не используйте стальные тросы.

### ОПАСНОСТЬ

Запрещается использовать баллонные аккумуляторы, поврежденные при транспортировке.

### Хранение

Если период хранения до ввода в эксплуатацию не превышает 3 месяца, то достаточно хранить предварительно заполненный аккумулятор в сухом прохладном месте, защищенном от прямого солнечного излучения.

Положение аккумулятора может быть произвольным, необходимо лишь следить за тем, чтобы во избежание попадания загрязнений в аккумулятор гидравлические разъемы были закрыты.

Если срок хранения составляет более 3 месяцев, давление зарядки необходимо снизить до 2 бар, чтобы не допустить деформации баллона. При вводе в эксплуатацию необходимо запустить гидравлическую жидкость в аккумулятор медленно, чтобы не допустить разрушения баллона.

Если предполагается хранить баллонный аккумулятор более одного года, его необходимо разобрать и хранить аккумулятор и баллон раздельно.

В отношении хранения деталей из эластомеров должны соблюдаться положения стандарта DIN 7716 «Резиновые изделия, предписания по хранению, техобслуживанию и очистке».

## 4. Ввод в эксплуатацию

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

Баллонные аккумуляторы заполняются азотом, что подлежит проверке перед вводом в эксплуатацию (см. раздел 5.3).

Перед вводом в эксплуатацию и после заполнения аккумулятора до заданного давления предварительного заполнения необходимо проверить момент затяжки резьбовых соединений со стороны газа и жидкости и при необходимости подтянуть их. При этом следите за тем, чтобы не сместить навесные элементы.

Моменты затяжки указаны на сфальцованной наклейке.

Удалить запорные приспособления на стороне жидкости. Макс./мин. эксплуатационные характеристики нанесены на аккумулятор одновременно маркировкой. Маркировка должна оставаться видимой.

При необходимости удаления воздуха перед вводом аккумулятора в эксплуатацию необходимо через разъем на стороне масла удалить воздух при помощи резьбовой пробки на масляном клапане (поз. 19, SB40: поз. 13/19).

#### 4.1 Давление предварительного заполнения

Баллонные аккумуляторы, как правило, поставляются с определенным давлением консервации. По желанию клиента можно настроить необходимое давление предварительного заполнения. Давление предварительного заполнения ( $p_0$ ) указано на наклейке на корпусе аккумулятора или выштамповано на корпусе аккумулятора, или выгравировано на заводской табличке.

Перед вводом в эксплуатацию эксплуатирующая сторона должна заполнить аккумулятор до необходимого давления предварительного заполнения. Значение давления предварительного заполнения рассчитывается на основании рабочих характеристик установки.

#### Предельные значения давления предварительного заполнения

$$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$$

( $p_1$  = минимальное рабочее давление)

Допустимое отношение давлений:

$$p_2 : p_0 \leq 4 : 1$$

Исключение:

тип SB40-...A.../...40B:  $p_{0 \text{ макс}} = 20$  бар (исполнение с сеткой)

**HYDAC**

#### 4.2 Газ-заполнитель

Гидроаккумуляторы разрешается заполнять только азотом, соответствующим, по меньшей мере, классу 4.0. Отклонения от указанных требований подлежат согласованию с HYDAC.

#### 4.3 Заполнение аккумулятора

Для заполнения баллонного аккумулятора применяется устройство для заполнения и контроля HYDAC FPU.

В комплект поставки устройства для заполнения и контроля входит подробная инструкция по эксплуатации.

Во время заполнения газом аккумулятор должен быть соответственно закреплен, см. также раздел 5.3 настоящего руководства.

#### 4.4 Допустимые рабочие температуры

Допустимая рабочая температура зависит от используемого материала корпуса аккумулятора, клапанов и баллона. Она указывается на заводской табличке или в заявлении о соответствии.

#### 4.5 Допустимое рабочее избыточное давление

Допустимое рабочее избыточное давление зависит от используемого материала корпуса аккумулятора и клапанов. Оно указывается на заводской табличке или в заявлении о соответствии.

#### 4.6 Гидравлические жидкости

Для заполнения гидроаккумуляторов должны использоваться только жидкости с классом чистоты не менее следующего:

– NAS 1638 класс 6 или

– ISO 4406 класс 17/15/12.

#### 4.7 Установочное положение

Баллонные аккумуляторы рекомендуется устанавливать в вертикальном положении газовым клапаном вверх. Другие установочные положения допускаются, однако могут влиять на производительность.

Маркировка аккумулятора или заводская табличка/табличка резервуара должна быть доступна и читаема вне зависимости от монтажного положения.

Для применения устройства для заполнения над газовым клапаном необходимо оставить свободное место примерно 150 мм x 150 мм.

## 4.8 Крепление

Крепление баллонного аккумулятора должно обеспечивать надежное положение при вибрации, вызванной рабочими условиями, или в случае обрыва соединительных трубопроводов. Кроме того, крепежные элементы не должны оказывать на аккумулятор какие-либо деформирующие усилия.

Подходящие хомуты и кронштейны перечислены в части проспекта «Крепежные элементы для гидроаккумуляторов» № 3.502.

## 4.9 Общая информация

Дополнительная техническая информация приводится в частях проспекта «Гидравлические баллонные аккумуляторы, стандартное исполнение» № 3.201,

«Гидравлические баллонные аккумуляторы, исполнение для низкого давления» № 3.202 и

«Гидравлические баллонные аккумуляторы, исполнение для высокого давления» № 3.202.

## 5. Техобслуживание аккумулятора

### 5.1 Основные указания по техобслуживанию

Для обеспечения продолжительной и бесперебойной работы гидроаккумулятора с регулярными интервалами выполняются такие работы по техобслуживанию:

- проверка давления предварительной зарядки аккумулятора,
- проверка подсоединений на надежность посадки и протекание,
- проверка надлежащего состояния арматуры и предохранительных устройств,
- проверка крепежных элементов.

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

Должны соблюдаться действующие национальные нормы по проведению периодических проверок.

## 5.2 Интервалы проверки давления предварительной зарядки

Рекомендуется соблюдать следующие интервалы проверок:

- после каждого встраивания,
- неделя после установки,
- восемь недель после установки.

при отсутствии заметной утери газа последующие проверки могут проводиться – один раз в год.

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

Длительная эксплуатация при высокой рабочей температуре требует сокращения интервалов проверок.

Заданные значения давления предварительного заполнения относятся к температуре заполнения 20 °С.

## 5.3 Проверка давления предварительной зарядки

Давление предварительного заполнения можно проверить как с помощью устройства для заполнения и контроля (FPU), так и без него.

На небольших аккумуляторах и всегда, когда это возможно, давление предварительной зарядки следует проверять без применения устройства для заполнения и контроля, поскольку при таком методе не происходит утеря газа.

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

Изображения к тексту см. на сфальцованной наклейке.

Следующие шаги относятся к использованию устройства FPU-1 ( $p_{0, \text{макс}} = 350 \text{ бар}$ ).

Для более высокого давления необходимо использовать FPU-2. См.

«Инструкция по эксплуатации устройства для заполнения и контроля FPU» № 3.501.BA

## Проверка баллонных аккумуляторов при помощи устройства FPU-1

При проверке и заполнении с использованием устройства для заполнения и контроля FPU-1 придерживайтесь следующих шагов:

- Из баллонных аккумуляторов, а также из всех линий, подключенных к аккумулятору на стороне жидкости, необходимо сбросить давление, после этого запрещается закрывать их.
  - Отвинтите защитный колпачок (6) и уплотнительный колпачок (5) с баллонного аккумулятора.
  - От руки навинтите FPU-1 с адаптером А на баллонный аккумулятор, убедившись предварительно в наличии уплотнительного кольца (7) и отсутствии повреждений на нем.
  - Закройте разгрузочный клапан (В).
- Следующий шаг необходим только в том случае, если аккумулятор должен быть наполнен.
- Подключите баллон с азотом (N<sub>2</sub>) через редукционный клапан (D) и, возможно, переходник (G) посредством шланга для заполнения (F) к обратному клапану (N) FPU-1.

### Контроль

- Откройте газовый клапан, повернув шпindel (H) по часовой стрелке. После отклонения стрелки манометра (M) поверните шпindel еще на один полный оборот.
- Считать текущее давление предварительной зарядки с манометра (M).

## Заполнение

- Давление, установленное на редукционном клапане, не должно превышать рабочее давление аккумулятора.
- Медленно откройте клапан баллона с азотом, чтобы азот мог попасть в аккумулятор.

## **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

Первые 2 бар должны быть поданы более чем за 2 минуты.

- Время от времени необходимо прерывать процесс заполнения и считать показания достигнутого давления предварительного заполнения на манометре (M).
- После выравнивания температуры с окружающей средой необходимо снова проверить давление предварительного заполнения и при необходимости скорректировать его. Заданные значения относятся к температуре заполнения 20 °C.
- Если давление слишком высокое, его можно сбавить при помощи разгрузочного клапана (В).
- Закройте запорный клапан на баллоне с азотом, сбавьте давление из FPU-1 через разгрузочный клапан и демонтируйте детали.
- Проверьте герметичность газового клапана при помощи подходящего спрея для поиска утечек.
- Навинтите уплотнительный (5) и защитный колпачки (6), учитывая моменты затяжки.

## Проверка баллонных аккумуляторов без устройства FPU-1

При размещении аккумулятора, как указано на сфальцованной вклейке, или с предохранительным и запорным клапаном (SAF или SAB) давление предварительного заполнения можно проверить и на стороне жидкости.

- Отделите гидравлически наполненный баллонный аккумулятор от системы при помощи запорного клапана ③.
- Медленно опорожните баллонный аккумулятор со стороны жидкости при помощи разгрузочного винта ④.
- Наблюдать за манометром ②.
- Сначала давление медленно снизится. Только после полного опорожнения аккумулятора давление резко упадет. Это давление равно давлению предварительного заполнения баллонного аккумулятора.

Если отображаемое значение давления предварительного заполнения отличается от заданного, заполните аккумулятор, как описано выше.

## 6. Срок службы

Баллонные аккумуляторы HYDAC, как и все напорные резервуары, имеют ограниченный срок службы. Он зависит от диапазона изменения давления и количества циклов нагружения.

В заявлении о соответствии содержатся сведения о допустимом количестве циклов нагружения. С их помощью специалист может определить время работы баллонного аккумулятора (прочность корпуса) в зависимости от условий эксплуатации гидравлической установки.

Вызванный физическими особенностями переход газа на баллоне, а также разрыв баллона могут привести к скоплению газа в гидравлической системе. При падении давления этот газ сильно расширяется. Для отвода газа должны быть предусмотрены соответствующие системные средства.

### Указания по утилизации гидроаккумуляторов



### ОПАСНОСТЬ

Перед работами на гидроаккумуляторах необходимо принять соответствующие меры предосторожности.

При стравливании азота из гидроаккумуляторов в закрытых помещениях должна быть предусмотрена достаточная вентиляция.

#### Опасность удущья.

- Сбросить давление на стороне жидкости.
- Спустить давление предварительной зарядки.
- Удалить запорные приспособления на стороне газа и жидкости.
- Разобрать гидроаккумулятор на составные части и раздельно утилизировать в зависимости от материалов.

## 7 Послепродажное обслуживание

Послепродажное обслуживание, периодические проверки и ремонт могут выполняться в головном подразделении компании:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Тел.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Факс: +49 (0) 6897 / 509-324

Интернет: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

или во всех национальных и международных точках сбыта и сервисного обслуживания HYDAC.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Содержание страниц вкладыша:

- 2 I = Горизонтальная транспортировка с петлей
- 2 II = Вертикальная транспортировка с рым-болтом
- 2 III = Горизонтальная транспортировка с магнитом
- 4 I = Устройство для заполнения и контроля
- 4 II = Схема соединений SAF
- 5 III = Моменты затяжки

## 1. Allmänna anvisningar

Blåsackumulatore är tryckbehållare (hydroackumulatore) med en genom blåsan från drivmedlet separerad kvävefyllning. De används i hydrauliska anläggningen och är uteslutande konstruerade till att ta upp tryckvätskor och avge dem igen.

Grunden för konstruktion, tillverkning och användning av hydroackumulatore är nationella och internationella regelverk. För driftsättning och drift skall de giltiga, nationella föreskrifterna på uppställningsplatsen beaktas.

Den driftsansvarige har ansvaret för ändamålsenlig användning av hydroackumulatore och att dessa föreskrifter följs.

Dokumentationen som följer med hydroackumulatoren ska sparas till installationsbesiktningen och till eventuella återkommande besiktningar.

Vi tillhandahåller en omfattande monterings- och serviceanvisning i händelse av att andra arbeten, förutom uppställning och driftstart, som t.ex. reparationer på blåsackumulatoren, behöver utföras. Den skickas på kundens begäran.

### **i** MEDDELANDE

Alla arbeten på HYDAC blåsackumulatore får endast genomföras av utbildad fackpersonal.

Felaktig montering och hantering kan leda till allvarliga olyckor.



### Trycksatta gaser.

Hydraulackumulatore kan bygga upp tryck igen efter urladdning eller fullständig tömning (t.ex. om de görs trycklösa före arbeten på hydraulsystemet) genom att ledningarna spärras av i efterhand på vätskesidan.

Detta måste observeras i allmänhet och i synnerhet före arbeten på hydraulsystemen med anslutna hydraulackumulatore.

Alla ledningar på vätskesidan som är anslutna till hydraulackumulatoren ska därför göras trycklösa och därefter inte förslutas.

Först därefter får ackumulatoren demonteras ur hydraulsystemet.

Före arbeten på själva ackumulatoren ska ackumulatorens gassida göras trycklös och inte förslutas igen. Gassidans trycklöshet måste kontrolleras.

Först därefter får motsvarande arbeten (t.ex. demontering av ackumulatoren) genomföras.

Svetsning, lödning eller mekaniska arbeten får inte utföras på ackumulatoren.



Hydraulackumulatore får endast fyllas med kväve och inte med syre eller luft, **explosionsrisk!**

**Sprängningsrisk** och förlust av drifttillståndet vid mekanisk bearbetning eller vid svetsnings- och lödningsarbeten!

### **!** VARNING

Akkumulatorkroppen kan bli varm, **risk för brännskador.**

### **i** MEDDELANDE

Om material översatts gäller endast ursprungstexten i den tyska versionen av bruksanvisningen före allt annat.

## 2. Utrustnings- och säkerhetsanordningar

Hydroackumulatorernas utrustning, uppställning och drift regleras på olika sätt i olika länder.

I Tyska förbundsrepubliken regleras detta t.ex. med "Driftsäkerhetsförordningen" och EN 14359. Enligt de här bestämmelserna krävs minst följande utrustningar:

- Spärranordning,
- Anordning mot överskridande av tryck (anordningen måste underställas byggnadsteknisk kontroll, antingen i förhållande till typ eller med hjälp av separat godkännande),
- Avlastningsanordning mellan hydroackumulator och spärranordning,
- Tryckmätanordning med markering för tillåtet driftövertryck,
- Möjlighet att ansluta en kontrollmanometer.

Dessutom kan man koppla till:

- Säkerhetsanordning mot överskridande av temperatur,
- Avlastningsventil som aktiveras elektromagnetiskt.

Fler säkerhetsanvisningar och information om olika utrustningsanordningar (tillbehör) hittar man i avsnitten

"HYDAC Speichertechnik"  
nr. 3.000,

"Säkerhetsanordningar för hydroackumulatorer"  
nr. 3.552,

"Påfyllnings- och kontrollanordning FPU"  
nr. 3.501 och

"Säkerhets- och spärrblock SAF/DSV"  
nr. 3.551  
att ta bort.

### **i** MEDDELANDE

Före montering av permanent monterade adapterar på gassidan av en blåckackumulator, måste gasventilinsatsen (3) tas bort.

## 3. Transport och lagring

### Transport

Största försiktighet och hänsyn måste tas vid transport av hydroackumulatorer som är fyllda med gas och alla bestämmelser gällande transport (t.ex. för körning i allmän trafik, bestämmelser om riskgods osv.) måste beaktas

Använd endast lämpliga lastlyftanordningar till transport och hantering, t.ex. magnet till runda material (2 III), rep av hampa eller bandögloar (2 I).

### **i** MEDDELANDE

Använd inga kedjor.  
Använd inga stälrep.

### **!** FARA

Ta inte blåsackumulatorer som skadats under transporten i drift.

### Lagring

Såvida lagringstiden fram till driftstart inte överskrider 3 månader räcker det med att den påfyllda ackumulatort lagras torr och svalt och skyddas från direkt solljus.

Ackumulatorns position är valfri. De hydrauliska anslutningarna måste vara stängda så att smuts inte tränger in i lagret.

Om lagringstiden överskrider 3 månader måste det förladdade trycket sänkas till 2 bar så att blåsan inte deformeras. Vid driftsättning sakll hydraulvätskan långsamt låta strömma in i ackumulatort, för att förhindra att blåsan förstörs.

Om en blåsackumulator skall lagras längre är ett år, skall den demonteras och ackumulatort och blåsan lagras separat.

Vid lagring av elastomerdelar måste standarden DIN 7716 "Gummiprodukter, riktlinjer för lagring, underhåll och rengöring" följas.

## 4. Driftstart

### **i** MEDDELANDE

Blåsackumulatorer måste fyllas med kväve. Före driftstart ska man kontrollera att de har fyllts på (se kapitel 5.3).

Före driftstart och efter påfyllning av ackumulatortill det förinställda börstrycket ska man kontrollera att förskruvningarna har de nödvändiga åtdragningsmomenten på vätske- och gassidan och eventuellt dra åt. Se upp så att inga påbyggnadsdelar vrids fel. För vridmoment, se utvikbar sida.

Låskomponenterna på vätskesidan måste tas bort. Min./max. driftdata är alltid utmärkta på ackumulatortill. Det måste fortfarande vara fullt möjligt att se märkningen.

Om en avluftning behövs, skall före driftsättning av ackumulatortill anslutningen på oljesidan avluftas via den på oljeventilen monterade avluftningsskruven (pos. 19, SB40: pos. 13/19).

### 4.1 Förinställt tryck

Blåsackumulatorer levereras som regler med ett konserveringsstyck. På kundens begäran ställs alla nödvändiga förinställda tryck in. Det förinställda trycket ( $p_0$ ) kan avläsas på klistermärket på ackumulatorkroppen och/eller har stämpplats på ackumulatorkroppen eller graverats in i typskylten.

Före driftstart måste den driftansvarige fylla på ackumulatortill så att trycket uppnår den förinställda nivån. Det förinställda tryckets storlek beräknas utifrån anläggningens driftdata.

#### Gränsvärden av förfyllningstrycket

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimalt drifttryck)

Tillåtet tryckförhållanden:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

Undantag:

Typ SB40-...A.../...40B:  $p_{0 \text{ max}} = 20$  bar (utförande med silo)

### 4.2 Påfyllningsgas

Hydroackumulatorer får endast fyllas på med kväve som minst uppfyller klass 4.0. Avvikelser från den här standarden måste diskuteras med HYDAC.

### 4.3 Fylla på ackumulatortill

Vid påfyllning av blåsackumulatortill ska HYDAC:s påfyllnings- och kontrollanordning FPU användas.

Till påfyllnings- och kontrollanordningen medföljer en utförlig bruksanvisning.

Säkerställ att ackumulatortill sitter fast ordentligt under påfyllningen, se även kapitel 5.3 i den här anvisningen.

### 4.4 Tillåtna drifttemperaturer

Den tillåtna drifttemperaturer riktar sig enligt ackumulatorkroppen, ventil- och blåsmaterialet som används och finns angiven på typskylten, respektive på försäkrans om överenskommelse.

### 4.5 Tillåtet driftövertryck

Den tillåtna drifttrycket riktar sig enligt ackumulatorkroppen och ventilmaterialet som används och finns angiven på typskylten, respektive på försäkrans om överenskommelse.

### 4.6 Hydraulvätskor

Hydroackumulatorer får endast användas med hydraulvätskor som minst uppvisar följande renhetsklasser:

- NAS 1638 klass 6 och
- ISO 4406 klass 17/15/12.

### 4.7 Installationsläge

Blåsackumulatorer bör installeras lodrätt, med gasventilen uppåt. Andra monteringslägen är möjliga, men prestandan kan påverkas..

Märkningen på ackumulatortill och typ- eller behållarskylten måste vara tillgänglig och kunna läsas oberoende av monteringsplatsen.

Vid hantering av påfyllningsanordningen måste ett spelrum på ca 150 mm x 150 mm iaktas via gasventilen.

## 4.8 Fastsättning

Blåsackumulatorer måste sättas fast på så sätt att man kan vara säker på att de står stadigt vid skakningar som beror på driften eller i händelse av att anslutningsledningarna bryts. Fästelementen får inte heller utöva någon form av spänning på blåsackumulatorerna.

Rekommendationer om klämmor och konsoler hittar man i broschyravsnittet "Fästelement för hydroackumulatorer", nr. 3.502.

## 4.9 Allmänt

Fler tekniska uppgifter hittar man i broschyravsnitten:

"Hydro-blåsackumulator standardutförande" nr. 3.201,

"Hydro-blåsackumulator lågtrycksutförande" nr. 3.202 och

"Hydro-blåsackumulator högtrycksutförande" nr. 3.203

att ta bort.

## 5. Underhåll av ackumulatören

### 5.1 Grundläggande underhållsanvisningar

Genom att nedanstående underhållsarbeten utförs med jämna mellanrum säkerställer man lång och felfri drift av hydroackumulatören:

- Kontrollera ackumulatörens förinställda tryck,
- Säkerställ att anslutningar sitter fast och att det inte finns läckor,
- Säkerställ att armaturer och säkerhetsanordningar är i fullgott skick,
- Kontrollera fästelement.

### **i** MEDDELANDE

Gällande nationella bestämmelser om återkommande kontroll måste beaktas.

## 5.2 Besiktningintervaller för förtrycket

Vi rekommenderar att följande besiktningintervall iakttas:

- alltid efter montering,
- en vecka efter montering,
- åtta veckor efter montering.

Om ingen märkbar gasförlust har uppträtt kan de framtida besiktningintervallen

- äga rum en gång per år.

### **i** MEDDELANDE

Vid kontinuerlig användning och höga drifttemperaturer krävs kortare besiktningintervall.

Börvärdena av förfyllningstrycket är i allmänhet inställda på 20 °C påfyllningstemperatur.

## 5.3 Kontroll av det förinställda trycket

Det förinställda trycket går att kontrollera med eller utan påfyllnings- och kontrollanordningen FPU.

På små ackumulatörer och i de fall detta är möjligt bör det förinställda trycket kontrolleras utan påfyllnings- och kontrollanordningen eftersom det inte uppstår någon gasförlust med det här tillvägagångssättet.

### **i** MEDDELANDE

För ritningar till texten, se den utvikbara sidan.

Arbetsmomenten nedan avser användning av FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar).

Vid högre tryck ska FPU-2 användas. Se: "Bruksanvisning för påfyllnings- och kontrollanordning FPU", nr. 3.501.BA

## Kontroll av blåsackumulatorer med påfyllnings- och kontrollanordning FPU-1

I samband med besiktning och påfyllning med påfyllnings och kontrollanordningen FPU-1 måste nedanstående arbetssteg följas:

- Blåsackumulatorer samt alla ledningar som anslutits på ackumulatorns vätskesida måste tryckavlastas och får inte stängas av igen.
- Skruva bort skyddskåpan (6) och tätningsskåpan (5) av blåsackumulatorm.
- Skruva på FPU-1 med adapter A på blåsackumulatorm och dra åt med handen. Beakta att O-ringen (7) finns på plats och inte är skadad.
- Stäng avlastningsventil (B).

Följande arbetsmoment behöver endast utföras om ackumulatorm också ska fyllas.

- Anslut kväveflaska (N2) med tryckdämpningsventil (D) och eventuell adapter (G) med påfyllningsslangen (F) till FPU-1 på backventilen (N).

### Kontrollera

- Öppna gasventilen genom att vrida spindeln (H) moturs. När visarna på manometern (M) börjar ge utslag fortsätter man att vrida spindeln ett varv till.
- Läs av aktuellt förinställt tryck på manometern (M).

## Påfyllning

- Det inställda trycket på tryckdämpningsventilen får inte överskrida ackumulatorms drifttryck.
- Öppna långsamt kvävespakens ventil så att kvävet kan strömma fritt ut i ackumulatorm.

## i MEDDELANDE

De första 2 bar skall fyllas på en tid på mer än 2 minuter.

- Då och då måste påfyllningsprocessen avbrytas och det förinställda påfyllningstrycket läsas av på manometern (M).
- Efter temperaturutjämning av omgivningen måste det förinställda trycket kontrolleras en gång till och eventuellt justeras. Börvärdena är i allmänhet inställda på 20 °C påfyllningstemperatur.
- Om trycket är för högt kan man släppa på det via avlastningsventilen (B)
- Stäng spärrventilen på kväveflaskan, avlasta FPU-1 via avlastningsventilen och demontera delarna.
- Kontrollera att gasventilen är tät med lämplig läcksökningsspray.
- Skruva på tätningsskåpan (5) och skyddskåpan (6), beakta vridmomenten.

## Kontrollera blåsackumulatorm utan påfyllnings- och kontrollanordningen FPU-1

På ackumulatormanordningen är det även möjligt att kontrollera det förinställda trycket via vätskesidan enligt instruktionerna på den utvikbara sidan eller med säkerhets- och spärrventil (SAF eller SAB).

- Koppla från hydraulisk påfyllt blåsackumulatorm med spärrventil ③ från systemet.
- Töm blåsackumulatorm från vätskesidan långsamt med avlastningsspindeln ④.
- Observera manometern ②.
- Trycket sjunker till en början långsamt. Först efter fullständig tömning av ackumulatorm sjunker trycket kraftigt. Denna tryck är lika med förfyllningstrycket av blåsackumulatorm.
- Om det avlästa förfyllningstrycket avviker från börstrycket skall blåsackumulatorm fyllas på som det beskrivs ovan.

## 6. Livslängd

Precis som alla tryckbehållare lever HYDAC-blåsackumulatore en begränsad tid. Livstiden beror på tryckvibrationsbredden och antalet lastväxlar.

Information om tillåtna lastväxlar medföljer försäkringen om överensstämmelse. Dessa tjänar experten för att fastställa drifttiden av blåsackumulatoren (husets fasthet) med hänsyn till driftvillkor av den hydrauliska anläggningen.

De fysikaliskt betingade gasövergången till en blåsa, samt brott av blåsan kan orsaka gasansamling i systemet. När trycket faller, breder sig gasen ut mycket. Lämpliga systemrelaterade åtgärder för bortledning av gasen måste vidtas.

### Information om avfallshantering av hydroackumulatore



Före arbeten på hydroackumulatore skall motsvarande säkerhetsåtgärder utföras.

När kväve släpps ut från hydroackumulatoren i stänga utrymmen skall det finnas tillräcklig ventilation.

#### Risk för kvävning.

- Gör vätskesida trycklös.
- Släpp på det förinställda trycket.
- Ta bort låskomponenter på gas- och vätskesidan.
- Ta isär hydroackumulatore i sina beståndsdelar och avfallshandera separat enligt material.

## 7. Kundtjänst

Kundservice, återkommande kontroller och reparationer kan genomföras direkt hos

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13

Postnummer 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel. +49 (0) 6897/509-01  
Fax: +49 (0) 6897/509-324

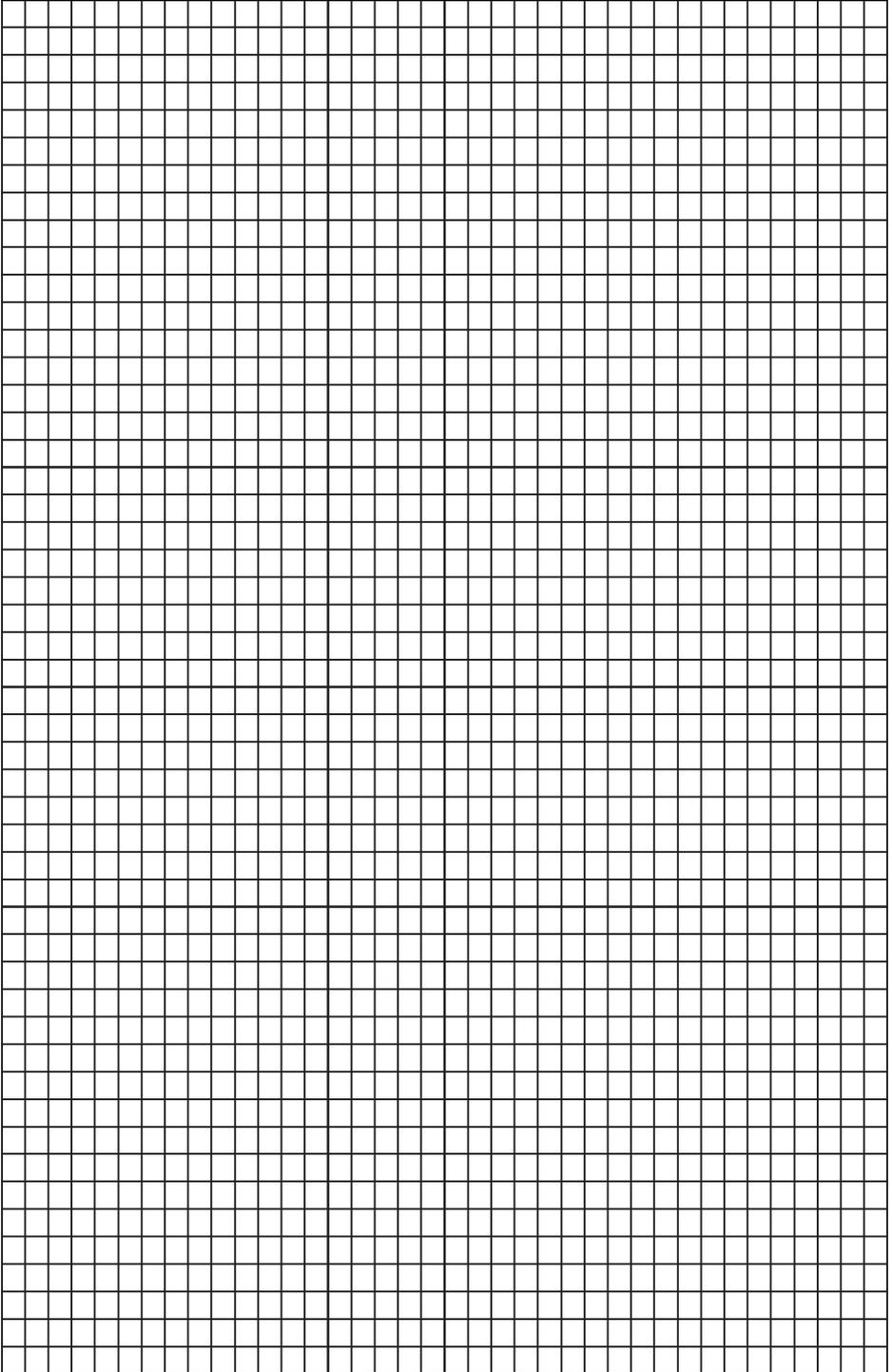
Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

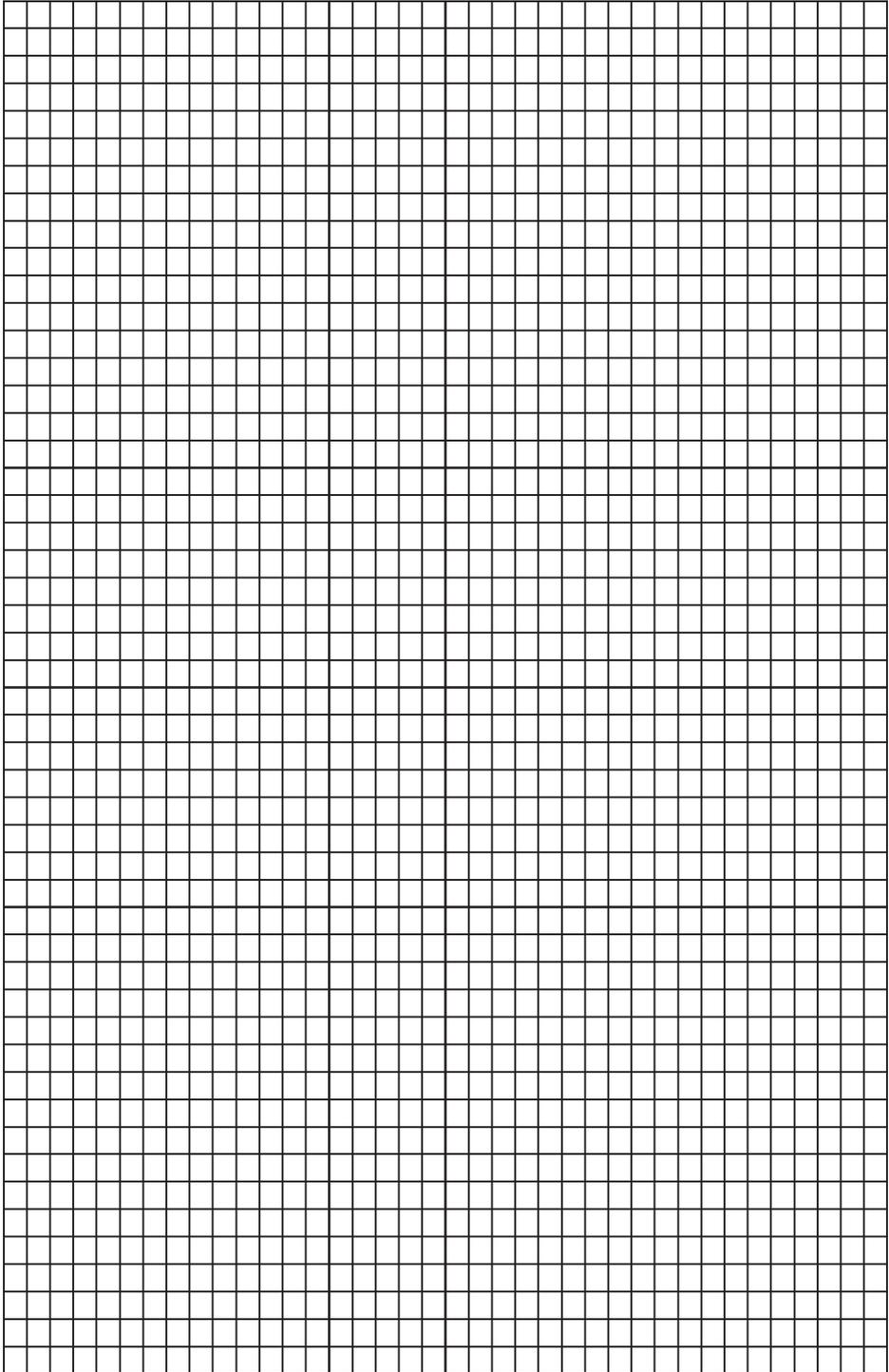
eller hos andra nationella och internationella HYDAC återförsäljare och serviceföretag.

## MEDDELANDE

Förteckning för de utvikbara sidorna:

- 2 I = Vågrät transport med ögla
- 2 II = lodrät transport med ringskruv
- 2 III = vågrät transport med magnet
- 4 I = Påfyllnings- och kontrollanordning
- 4 II = SAF kopplingsschema
- 5 III = Åtdragningsmoment







**A AUSTRIA**  
(Slovenia, Croatia, Bosnia-Herzegovina, Serbia and Montenegro, Macedonia)  
HYDAC Hydraulic Ges.m.b.H.  
Industriest. 3  
4065 Pasching  
Tel.: +43 7229 / 6 18 11-10  
Fax: +43 7229 / 6 18 11-35  
E-mail: v\_l\_@hydac.com

**AUS AUSTRALIA**  
HYDAC PTY. LTD.  
109 Dobson Road  
Altona North, VIC 3025  
Postal address:  
P.O. Box 224  
Altona North, VIC 3025  
Tel.: +61 3 / 92 72 89 00  
Fax: +61 3 / 98 300 80 70  
E-mail: info@hydac.com.au  
Internet: www.hydac.com.au

**B BELGIUM**  
HYDAC S.A./N.V.  
Ouwermans 33  
3700 Tongeren  
Tel.: +32 12 28 04 00  
Fax: +32 12 28 04 09

**BG BULGARIA**  
HYDAC EOOD  
Business Center Iskar-Yug  
Munchen Str. 14  
1528 Sofia  
Tel.: +359 2 / 9706070  
Fax: +359 2 / 9706075  
E-mail: office@hydac.bg  
Internet: www.hydac.bg

**BLR BELARUS**  
HYDAC Belarus  
Ul. Timirjazeva 65a, Bura 504-505  
220035 Minsk  
Tel.: +375 17 209 01 32  
Fax: +375 17 209 01 35  
E-mail: info@hydac.com.br  
Internet: www.hydac.com by

**BR BRAZIL**  
HYDAC Corporation  
Estrada Fiskaluro Vida 225  
Barro Cooperativa, 09852-060  
Sao Bernardo do Campo  
Sao Paulo  
Tel.: +55 11 / 43 93 66 00  
Fax: +55 11 / 43 93 66 17  
E-mail: hydac@hydac.com.br  
Internet: www.hydac.com.br

**CA CANADA**  
HYDAC Corporation  
14 Federal Road  
Welland, Ontario  
L3B 3P2  
Canada  
Tel.: +1 905 / 714 93 22  
Fax: +1 905 / 714 46 64  
E-mail: sales@hydac.ca  
Internet: www.hydac.ca

**CH SWITZERLAND**  
HYDAC Engineering AG  
Mennemist. 11  
6312 Steinhilfen/Zug  
Tel.: +41 41 / 747 03 21  
Fax: +41 41 / 747 03 29  
E-mail: hydac-engineering@aghydac.ch  
Internet: www.hydac.ch

**HYDAC S.A.**  
Zona Industriale 3, Via Scarsera  
8805 Messico  
Tel.: +41 91 / 935 57 01  
Fax: +41 91 / 935 57 01  
E-mail: info.cooling@systems@hydac.ch  
Internet: www.hydac.ch

**CZ CZECH REPUBLIC**  
HYDAC spol. s r.o.  
Kanářská 794  
111 Planá nad Lužnicí  
Tel.: +420 381 / 20 17 11  
Fax: +420 381 / 29 12 70  
E-mail: hydac@hydac.cz  
Internet: www.hydac.cz

**D GERMANY**  
HYDAC-Büro Berlin  
IBH Ingenieurbüro und  
Handelsvertretung Hammer GmbH  
Kaiser-Wilhelm-Str. 17  
12247 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 / 772 80 50  
Fax: +49 (0)30 / 773 80 80  
HYDAC-Büro Südost  
Wessert. 189  
97551 Ebern  
Tel.: +49 (0)365 / 73 97 3200  
Fax: +49 (0)365 / 73 97 3210  
HYDAC-Büro Nordost  
Zum Kriegerberg 16  
14979 Großbeeren  
Tel.: +49 (0)30701 / 3280-0  
Fax: +49 (0)30701 / 3283-4499  
HYDAC-Büro Bremen  
Reddemannstr. 1  
27572 Bremen/Hafen  
Tel.: +49 (0)471 / 700572-4200  
Fax: +49 (0)471 / 700572-4242  
HYDAC-Büro Hamburg  
Mittelweg 131-139  
22844 Nordstedt  
Tel.: +49 (0)40 / 52 60 07-0  
Fax: +49 (0)40 / 52 60 07-15  
HYDAC-Büro Nord  
Oldenburger Allee 41  
30659 Hannover  
Tel.: +49 (0)511 / 56 35 35-0  
Fax: +49 (0)511 / 56 35 35-56  
HYDAC-Büro West  
Münchener Str. 61  
45145 Essen  
Tel.: +49 (0)201 / 320 89 51-00  
Fax: +49 (0)201 / 320 89 52-22  
HYDAC-Büro Mitte  
Dieselstr. 9  
64283 Darmstadt  
Tel.: +49 (0)6151 / 81 45-00  
Fax: +49 (0)6151 / 81 45-22  
HYDAC-Büro Südwest  
Rehrgrabenstr. 3  
65125 Saarlouis-Dudweiler  
Tel.: +49 (0)6897 / 509-01  
Fax: +49 (0)6897 / 509-1422

**HYDAC-Büro Süd**  
Dieselstr. 30  
71545 Asperach  
Tel.: +49 (0)7191 / 34 51-0  
Fax: +49 (0)7191 / 34 51-033  
HYDAC-Büro München  
Am Anger 8  
82327 Wörthsee/Ettersschlag  
Tel.: +49 (0)8153 / 987 46-0  
Fax: +49 (0)8153 / 987 46-822

**HYDAC-Büro Nürnberg**  
Reichlewaldstr. 52  
90571 Schweig  
Tel.: +49 (0)911 / 24 46 43-0  
Fax: +49 (0)911 / 24 46 43-0260

**DENMARK**  
HYDAC A/S  
Havnebløvd. 5  
5550 Langeskov  
Tel.: +45 72 07 02 99  
Fax: +45 63 13 25 40  
E-mail: hydac@hydac.dk

**SPAIN**  
HYDAC Technology SL  
C/ Solones  
54 - Pol. Ind. Pla de la Bruguera  
09211 Castell de Valles  
Tel.: +34 93 / 747 36 09  
Fax: +34 93 / 715 95 42  
E-mail: a\_masover@hydac.es

**Egypt**  
Yasser Fahmy Hydraulic Eng.  
60-68-68 Saou Elbadi, Kozba  
P.O. Box 0550 Sawah 11513  
Cairo  
Tel.: +202 (2) / 4520192, 4530922  
Fax: +202 (2) / 4530638  
E-mail: yasser@hydraulic.com.eg

**FRANCE**  
HYDAC S.à.r.l.  
Technopole Forbach Sud  
B.P. 30260  
57264 Forbach Cedex  
France  
Tel.: +33 3 87 29 26 00  
Fax: +33 3 87 85 90 81  
E-mail: hydac.france@hydac.com  
Agence de Paris  
Tel.: +33 1 60 13 93 26  
Agence de Lyon  
Tel.: +33 4 78 37 83 02  
Agence de Bordeaux  
Tel.: +33 5 57 54 25 25  
Agence de Marseille  
Tel.: +33 4 42 49 61 35  
Agence Centre-Est  
Tel.: +33 3 81 63 01 65

**HYDAC (Estonia)**  
HYDAC OY  
01730 Vantaa  
Tel.: +358 10 773 7100  
Fax: +358 10 773 7120  
E-mail: hydac@hydac.fi  
Internet: www.hydac.fi

**GREAT BRITAIN**  
HYDAC Technology Limited  
De Havilland Way, Windrush Park  
Winey, Oxfordshire  
OX29 0YG  
UK  
Tel.: +44 1993 86 63 66  
Fax: +44 1993 86 63 65  
E-mail: info@hydac.co.uk  
Internet: www.hydac.co.uk

**GREECE**  
Delta-P Fluid Technologies S.A.  
7, Grevenon Street  
11855 Athens  
Tel.: +30 210 341 0181  
Fax: +30 210 341 0183  
E-mail: delta\_pi@otenet.gr

**HUNGARY**  
HYDAC Hidraulika és Szűréstechnika Kft.  
Ezerd. u. 16  
1044 Budapest  
Tel.: +36 1 359 93 39  
Fax: +36 1 239 73 02  
E-mail: hydac@hydac.hu  
Internet: www.hydac.hu

**HONG KONG**  
HYDAC Technology (Hongkong) Ltd.  
Room 602, 6/F, Silvercord Tower 1  
30 Canton Road, Tsim Sha Tsui  
Kowloon, Hong Kong  
Tel.: +852 23 69 35 68  
Fax: +852 23 69 35 67

**ITALY**  
HYDAC S.p.A.  
Via Archimede 76  
21064 Agrate Brianza (MB)  
Tel.: +39 039 / 64 22 11  
Fax: +39 039 / 68 99 68 62  
E-mail: hydac@hydac.it  
Internet: www.hydac.it

**INDIA**  
HYDAC INDIA PVT. LTD.  
A-58 TTC Industrial Area, MIDC, Mahape  
Navi Mumbai 401 108  
Tel.: +91 22 411 18-888  
Fax: +91 22 2778 11 80  
E-mail: k.verkat@hydacindia.com

**JAPAN**  
HYDAC CO. LTD.  
KSK Bldg. Main-2F  
3-25-7 Hatchobori, Chuo-ku  
Tokyo 104-0032  
Tel.: +81 3 / 35 37-3620  
Fax: +81 3 / 35 37-3622

**LUXEMBURG**  
Friedrich-Hydropart S.à.r.l.  
Route d'Esch, C.P. 39  
3801 Schifflange  
Tel.: +352 54 52 44  
Fax: +352 54 52 48

**MALAYSIA**  
HYDAC Technology Sdn. Bhd.  
16, Jalan Pengacaria 1 / 48  
Ternaaya Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Tel.: +60 3 / 5567 0250, 0251, 0253  
Fax: +60 3 / 5567 0252  
E-mail: query@hydac.com.my

**MEXICO**  
HYDAC International S.A. de CV  
Calle Alfredo A. Nocol No. 35  
Colonia Puente de Vigas  
Tlalpan  
Calle De Mexico, CP 54700  
Tel.: +52 55 4777 12 60  
Fax: +52 55 5390 2324  
Internet: www.hydacmex.com

**NORWAY**  
HYDAC AS  
Bergthagen 4  
1405 Sandnessjøen  
Tel.: +47 64 85 26 00  
Fax: +47 64 85 86 01  
E-mail: hydac@hydac.no

**NETHERLANDS**  
HYDAC B.V.  
Vossenbeemd 109  
6705 CL Helmond  
Tel.: +31 (0)88 0597 001  
Fax: +31 (0)88 0597 020  
E-mail: hydac@hydac.nl

**NEW ZEALAND**  
HYDAC LTD.  
108A Penrose Road  
Mount Wellington 1060  
Auckland  
Tel.: +64 9271 4120  
Fax: +64 9271 4124  
E-mail: info@hydac.co.nz  
Internet: www.hydac.co.nz

**PORTUGAL**  
CUDLELL - Engenharia & Serviços, Lda.  
Rua Eng.ª Ferreira Dias, 954  
4149-060 Porto  
Tel.: +351 226 158 029  
Fax: +351 226 158 011  
E-mail: info@eng@tudellengenharia.pt  
Internet: www.tudellengenharia.pt

**MOVICONTROL S.A.**  
Ave. Prof. Henrique Barros, 5B  
2685-339 Prior Velho  
1801 Lisboa Cedex  
Tel.: +351 21 94 23900  
Fax: +351 21 94 13500  
E-mail: geral@movicontrol.pt  
Internet: www.movicontrol.pt

**POLAND**  
(Latvia, Lithuania)  
HYDAC SPZ O.O.  
Rajmonta 17  
43-190 Mikolow  
Tel.: +48 32 / 226 26 55, 326 01 10  
Fax: +48 32 / 226 40 42  
E-mail: info@hydac.com.pl  
Internet: www.hydac.com.pl

**CHINA**  
HYDAC Technology (Shanghai) Ltd.  
28 Zhongpi Lu  
Shanghai Minhang Economic &  
Technological Development Zone  
Shanghai 20245  
Tel.: +86 21 / 64 63 35 10  
Fax: +86 21 / 64 30 02 57  
E-mail: hydacsh@hydac.com.cn

**RUSSIA**  
HYDAC International  
1, Mezhdunaradnaya 5, office 31  
123007 Moscow  
Tel.: +7 495 / 980 80 01  
Fax: +7 495 / 980 70 20  
E-mail: info@hydac.com.ru  
Internet: www.hydac.com.ru

**Technical Office St. Petersburg**  
Nab. Obvodnogo kanala 138  
190020 St. Petersburg  
Tel.: +7 812 / 495 9462  
Fax: +7 812 / 495 9463  
E-mail: peterbg@hydac.com.ru  
Technical Office Ulyanovsk  
ul. Nizhevskogo ul. Nizhevskogo ul.  
Nizhevskogo ul. office 300  
64079 Nizhevskoye  
Tel.: +7 8422 / 99 1346  
Fax: +7 8424 99 1345  
E-mail: novokuzn@hydac.com.ru  
Technical Office Ulyanovsk  
ul. Erenfana 29, office 418  
432042 Ulyanovsk  
Tel.: +7 8422 / 61 3453  
Fax: +7 8422 61 3452  
E-mail: uljan@hydac.com.ru

**ARGENTINA**  
HYDAC Technology Argentina S.R.L.  
Av. Belgrano 2729  
(16161TD) Don Torcuato  
Tigre Buenos Aires  
Tel.: +54 11 4727-1155 / 0770-2323  
E-mail: argentina@hydac.com

**CHILE**  
HYDAC Tecnología Ltda.  
Las Araucarias 9080-910 / módulo F  
Pargua Industrial Las Araucarias  
E720041 Quilicura / Santiago  
Tel.: +56 2 / 8 64 67 54  
Fax: +56 2 / 8 64 67 55  
E-mail: guillermo\_verste@hydac.com

**INDONESIA**  
PT HYDAC Technology Indonesia P.T.M  
Jalan Suteria Niaga 16 A No. 1, 2, 3  
Arah Suteria Niaga 16  
Tangerang 15144  
Tel.: +62 21 2921 1671 / 2921 1672  
Fax: +62 21 2921 1653  
E-mail: info@hydac.co.id  
Internet: www.hydac.co.id

**KOREA**  
HYDAC Korea Co. Ltd.  
1-1000 Daewon 1-1  
175 Bangpaek Jungang-ro, Seocho-gu  
Seoul 152-829  
Tel.: +82 2 / 591 09 30  
Fax: +82 2 / 591 09 35  
E-mail: jphkim@hydac-korea.co.kr

**ROMANIA**  
HYDAC SRL  
12 Sosaua Vestului Str. Etaj 2  
100298, Ploiesti, Prahova county  
Tel.: +40 244 575 778  
Fax: +40 244 575 779  
E-mail: hydac@hydac.ro  
Internet: www.hydac.ro

**SWEDEN**  
HYDAC Fluidteknik AB  
Körmannsgatan 1  
16353 Spånåsa  
Tel.: +46 8 / 445 29 20  
Fax: +46 8 / 445 29 25  
E-mail: hyda@hydac.se  
Internet: www.hydac.se

**SINGAPORE**  
HYDAC Technology Pte Ltd.  
2A Second Chin Bee Road  
Singapore 618794  
Tel.: +65 6741 41 58  
Fax: +65 67 41 04 24  
E-mail: tomas.kel@hydac.com.sg  
Internet: www.hydac.com.sg

**SLOVAKIA**  
HYDAC S.R.O.  
Kuzmice 618794  
036 01 Martin  
Tel.: +421 43 / 413 58 59, 423 94 74,  
422 08 74  
Fax: +421 43 / 422 08 74  
E-mail: hyda@hydac.sk  
Internet: www.hydac.sk

**SLOVENIA**  
HYDAC d.o.o.  
Zagrebška Cesta 20  
2000 Maribor  
Tel.: +386 2 / 460 15 20  
Fax: +386 2 / 460 15 22  
E-mail: info@hydac.si  
Internet: www.hydac.si

**THAILAND**  
AERFLUID CO. LTD.  
1694/1065, Moo 1  
Rangsit-Nakhonayong Rd.  
Pathumthani 12110  
Tel.: +66 2 / 577 2299  
Fax: +66 2 / 577 2700  
E-mail: info@aerfluid.com

**TURKEY**  
HYDAC AKISKAN KONTROL  
SISTEMLERI SAN. VET. TIC. İŞTİ.  
Namik Kemal Mahallesi  
41100 Nispetiye, 174 Sok. No. 9  
34513 Esemeyir - İstanbul  
Tel.: +90 212 / 428 25 25  
Fax: +90 212 / 428 27 30  
E-mail: info@hydac.com.tr  
Internet: www.hydac.com.tr

**TAINAN**  
HYDAC Technology Ltd.  
No. 18, Shuata 1 Lane, South District  
Tainchung City 60022  
Tel.: +886 4 / 2260 2278  
Fax: +886 4 / 2260 2352  
E-mail: k.chen@hydac.com.tw  
Internet: www.hydac.com.tw

**UKRAINE**  
HYDAC Kiev  
ul. Novokostantynovskaya 9  
Korpus 13, 2 Etage  
04080 Kiev  
Tel.: +38 044 / 495 336, 495 337  
Fax: +38 044 / 495 33 98  
E-mail: info@hydac.com.ua  
Internet: www.hydac.com.ua

**USA**  
HYDAC Technology Corporation  
HYDAC Corp.  
2205 & 2286 City Line Road  
Bethlehem, PA 18017  
Tel.: +1 610 266 01 00  
Fax: +1 610 266 35 40  
E-mail: sales@hydacusa.com  
Internet: www.hydacusa.com

**VIETNAM**  
HYDAC International  
E-Town Building, Mezzanine Floor  
Executive office, Room 7  
164 Cong Hoa Street in Binh District  
Ho Chi Minh City  
Tel.: +84 8 38 120 545 Ext. 215  
Fax: +84 8 38 120 546  
E-mail: info@hydac.com.vn

**SOUTH AFRICA**  
(Nambia, Zimbabwe)  
HYDAC Technology Pty. Ltd.  
Postnet Suite 304, Private Bag X10020  
Edenburg 1610, Johannesburg  
Tel.: +27 11 723 90 80  
Fax: +27 11 450 73 72  
E-mail: hydac@hydac.com  
HYDTEC (Pty) Ltd.  
P.O. Box 538  
113 Koomhof Str., Meadowdale  
Eskewene 1610, Johannesburg  
Tel.: +27 11 573 54 00  
Fax: +27 11 573 54 01  
E-mail: oswen@hytec.co.za



Technical Department  
Sales Department

**INTERNATIONAL**  
Industriegebiet  
D-66280 Sulzbach/Saar  
Tel.: +49 (0) 68 97 / 509 - 01  
Fax: +49 (0) 68 97 / 509 - 464  
Fax: +49 (0) 68 97 / 509 - 577  
Internet: www.hydac.com  
E-Mail: speichertechnik@hydac.com