

HYDAC

INTERNATIONAL

ISB

Návod k provozu
Vakuového Akumulátoru

Brugsanvisning
Blæreakkumulator

Betriebsanleitung
Blasenspeicher

Οδηγίες χρήσης
συσσωρευτή κύστης

Operating Instructions for
Bladder Accumulators

Instrucciones de servicio
Acumuladores de vejiga

Rakkoakkujen
käyttöohje

Notice d'utilisation
Accumulateurs à vessie

Manuale d'uso
accumulatore a sacca

Bedieningshandleiding
bagaccumulator

Brugsanvisning
Blæreakkumulator

Instrukcja obsługi
hydroakumulatorów
pęcherzowych

Manual de instruções para
acumuladores de bexiga

Руководство по
эксплуатации
баллонных
аккумуляторов

Brugsanvisning
blåsackumulator



INT 3.201.BA12/04.20

CS

DA

DE

EL

EN

ES

FI

FR

IT

NL

NO

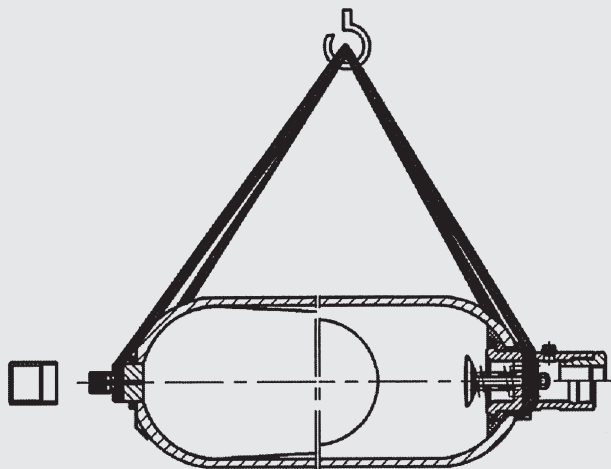
PL

PT

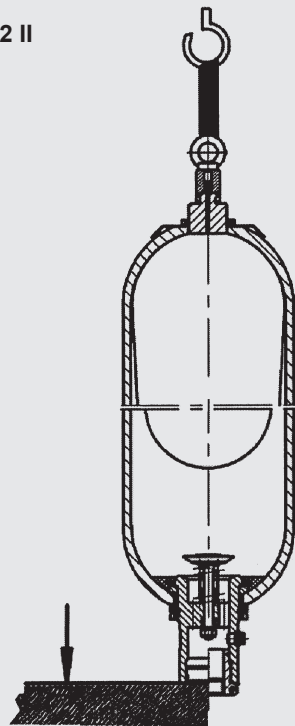
RU

SV

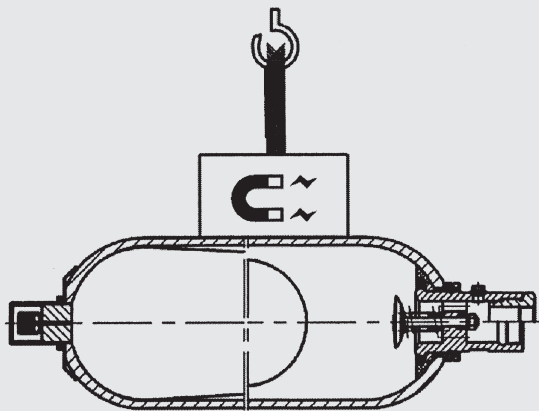
2 I



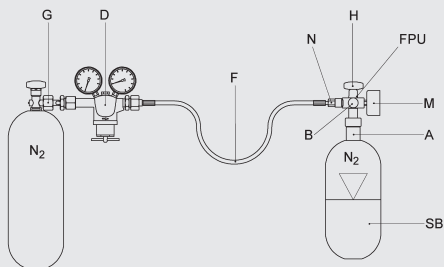
2 II



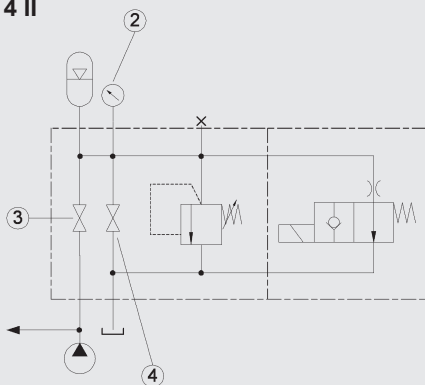
2 III



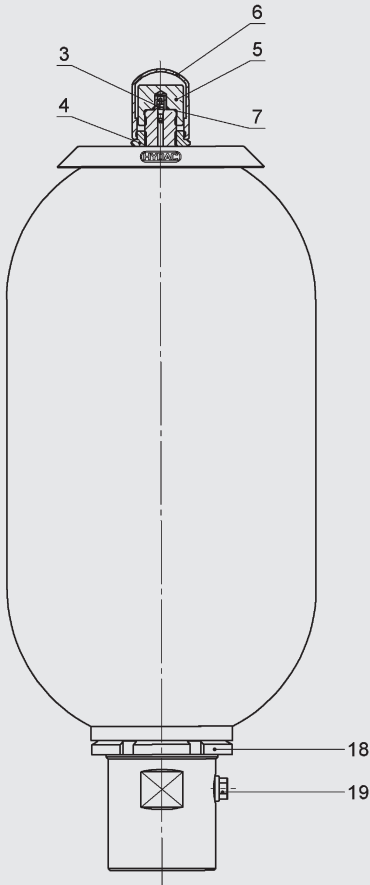
4 I



4 II



5 I SB330/400/440/500/550/600/690



5 II

	SB330(H)/SB400(H)/SB600(H) ¹⁾			SB330/400	SB550	SB440-690 ²⁾
[I]	0.5 - 1	2.5 - 6	10 - 50 (10 - 50)	60 - 220	1 - 5	10 - 54
M _t [Nm]						
18	90	200	440 (600)	600	150	500
19	3	3	30 (30)	30	3	30
13	—					
4	7/8-14UNF = 80 Nm M50 x 1.5 = 150 Nm					
3	0.3 – 0.5					
5	30					

¹⁾ SB600(H) = 10 - 50 I

²⁾ ≠ SB600

1. Všeobecné pokyny

Vakové akumulátory jsou tlakové akumulátory (hydraulické akumulátory) plněné dusíkem, který je od provozního média oddělen vakem. Zásobníky jsou určeny k použití v hydraulických zařízeních a jsou zkonstruovány výhradně k zachycování kapalin a jejich opětovnému výdeji.

Hydraulické akumulátory jsou projektovány, konstruovány, vyráběny a uváděny do oběhu na základě národních a mezinárodních předpisů. Při uvádění do provozu a při samotném provozování je nutné postupovat podle národních předpisů platných v místě instalace.

Provozovatel nese zodpovědnost za používání hydraulických akumulátorů v souladu s určením a za dodržování těchto předpisů. Dokumentaci dodávanou k hydraulickému akumulátoru je nutné pečlivě uschovat ke kontrole instalace a pro případné periodické zkoušky.

Mají-li být kromě instalace a uvedení do provozu prováděny i jiné práce, jako například opravy vakového akumulátoru, máme k tomu připraven podrobný návod na montáž a opravy. Tento návod vám zašleme na vyžádání.

OZNÁMENÍ

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

Při neodborné montáži a manipulaci může dojít k těžkým úrazům.



Plyny pod tlakem.

V hydraulických akumulátorech může vzniknout tlak i po vybití resp. úplném vyprázdnění (například vypuštění před pracemi na hydraulickém zařízení), pokud se dodatečně uzavře vedení na kapalinové straně. Všechna kapalinová vedení připojená k hydraulickému akumulátoru musí být vypuštěna, bez tlaku a poté se již nesmí uzavírat.

Teprve potom se smí hydraulický akumulátor vymontovat z hydraulického systému.

Před pracemi na samotném hydraulickém 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 hydraulického akumulátoru).

Na vakuovém akumulátoru neprovádějte sváření, letování ani mechanické práce.



Nebezpečí prasknutí a ztráta povolení k provozu při mechanickém opracování, svařování a letování na hydraulickém akumulátoru!



VAROVANÍ

Těleso akumulátoru může být horké,
Nebezpečí popálení.



OZNÁMENÍ

Právní oznámení viz www.hydac.com.

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 I = standardní/vysokotlaké provedení SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = utahovací momenty

2. Vybavení a bezpečnostní zařízení

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

V Německu je tato tematika regulována například Vyhláškou o provozní bezpečnosti „Betriebsicherheitsverordnung, BetrSichV“, resp. normou EN 14359. 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 následujících částech dokumentu:

„HYDAC Akumulátory“
č. 3.000

„Bezpečnostní zařízení pro hydraulické akumulátory“
č. 3.552

„Plnicí a zkušební zařízení FPU“
č. 3.501

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

OZNÁMENÍ

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

3. Přeprava a skladování

Přeprava

Transport hydraulických akumulátorů naplněných plynem je třeba provádět s maximální pečlivostí a opatrností a dodržovat při tom všechny pro transport platné předpisy (např. ve veřejném dopravním prostoru, předpisy pro nebezpečný náklad, atd.).

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

OZNÁMENÍ

Nepoužívejte řetězy.
Nepoužívejte ocelová lana.

Vhodná upevňovací zařízení najdete v následující části prospektu:

„Hydraulické vakuové akumulátory, standardní provedení“
č. 3.201



NEBEZPEČÍ

Neuvádějte do provozu vakuové akumulátory, které byly poškozeny.

Skladování

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

Při skladování na suchém, chladném místě chráněném před přímým slunečním zářením, je lze skladovat až 3 měsíce.

Při skladování delším než 3 měsíce je nutné vypustit plnicí předřazený tlak (p_0) až na 2 bary pro zamezení deformace zásobní nádrže. Při uvedení do provozu nechte hydraulickou kapalinu pomalu vtéct do hydraulického 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 elastomerních dílů je nutné dodržet normu DIN 7716 „Skladování, čištění a údržba výrobků z kaučuku a gumy“.

4. Uvedení do provozu

UPOZORNĚNÍ

Vakové akumulátory musejí být naplněny dusíkem a před uvedením do provozu musí provedena kontrola (viz oddíl 5.3).

Je nutné zkontrolovat korozi hydraulického akumulátoru.

Před uvedením do provozu a po naplnění hydraulického 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 zátky na straně kapaliny. Min./max. provozní údaje jsou trvale vyznačeny na hydraulického akumulátoru. Označení musí být udržováno čitelné.

Je-li nutné provést odvzdušnění, je třeba před uvedením vakového akumulátoru do provozu odvzdušnit přípojku na olejové straně pomocí odvzdušňovacího šroubu namontovaného na olejovém ventilu (pol. 19).

4.1 Plnicí tlak

Hydraulické akumulátory jsou zpravidla dodávány s konzervačním tlakem (který je nižší než 2 bary). Na žádost zákazníka jsou naplněny na požadovaný tlak. Plnicí tlak (p_0) je vyznačený na nálepce na tělese akumulátoru, resp. je na tělese akumulátoru vyznačený razítkem nebo je vyrytý do typového štítku.

Před uvedením do provozu musí být hydraulický akumulátor naplněn provozovatelem na potřebný plnicí tlak (p_0). Velikost plnicího tlaku se vypočte z provozních dat zařízení.

Mezní hodnoty plnicího tlaku

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

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

4.2 Plnicí plyn



Hydraulické akumulátory smějí být plněny pouze dusíkem. Nepoužívejte žádné jiné plyny. **Nebezpečí výbuchu!**

V zásadě se smí používat pouze dusík třídy min. 4.0 (filtrace $<3 \mu\text{m}$).

Odchytky od těchto parametrů musejí být odsouhlaseny společností HYDAC.

4.3 Plnění hydraulického akumulátoru

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

Max. provozní tlaky FPU musejí být dodrženy:
FPU-1: 350 bar
FPU-2: 800 bar

K plnicímu a zkušebnímu zařízení je přiložený detailní návod k provozu, viz:

„Návod k provozu Plnicí a kontrolní zařízení FPU“

č. 3 501.BA

Hydraulický akumulátor je nutné během plnění dostatečně upevnit.

4.4 Přípustné provozní teploty

Přípustná provozní teplota se řídí použitým materiálem na těleso akumulátoru, materiálem ventilu, materiálem vakuového a je uvedena na typovém štítku, resp. v prohlášení o shodě.

4.5 Přípustný provozní přetlak

Přípustný provozní přetlak se řídí použitým materiálem na těleso akumulátoru, materiálem ventilu a je uveden 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 třída 6, resp.
- ISO 4406 třída 17/15/12

4.7 Montážní poloha

Vakuové akumulátory je nutné přednostně montovat ve svislé poloze (plynový ventil je orientován nahoru). Jiné montážní polohy jsou možné, avšak mohou mít nepříznivý vliv na výkon.

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

Nad plynovou plnicí přípojkou 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 vakuové 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 vakové akumulátory, standardní provedení“
č. 3.201

„Hydraulické vakové akumulátory, vysokotlaké provedení“
č. 3.203

5. Údržba

5.1 Zásadní pokyny pro údržbu

Pro zajištění dlouhodobého a bezporuchového provozu hydraulického akumulátoru, je nutné pravidelně provádět následující údržbové práce:

- kontrola plnicího tlaku (p_0) hydraulického akumulátoru
- kontrola dotažení a případných netěsností přípojek
- kontrola řádného stavu armatur a bezpečnostních zařízení
- kontrola upevňovacích prvků

OZNÁMENÍ

Je nutné respektovat příslušné platné národní předpisy pro periodické zkoušky.

5.2 Intervaly kontrol 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 intervalu jednou ročně.

OZNÁMENÍ

Při trvale vysokých provozních teplotách je nutné zkrátit intervaly kontroly.

Požadované hodnoty plnicího tlaku (p_0) se obecně vztahují na plnicí teplotu 20 °C.

5.3 Kontrola plnicího tlaku

Plnicí tlak (p_0) může být kontrolován pomocí plnicího a zkušebního zařízení FPU nebo bez něj.

U malých hydraulických akumulátorů a v případech, kdy to bude možné, je vhodné zkontrolovat tlak plnění (p_0) bez plnicího a zkušebního zařízení, protože u této metody nedochází ke ztrátě plynů kvůli zkušebnímu postupu.

OZNÁMENÍ

Výkresy k textu viz výklopná strana.

Kontrola bez plnicího a zkušebního zařízení FPU-1

Při uspořádání hydraulického akumulátoru podle výklopné strany nebo s bezpečnostním a uzavíracím blokem (SAF nebo SAB) lze plnicí tlak (p_0) zkontrolovat také přes stranu s kapalinou.

- Hydraulicky plněný vakový akumulátor odpojte od systému pomocí uzavíracího ventilu ③.
- vakuového akumulátoru pomalu vyprázdněte na straně kapaliny pomocí odlehčovacího vřetene ④.
- Sledujte manometr ②.
- Tlak klesá nejprve pomalu. Teprve po úplném vyprázdnění hydraulického akumulátoru tlak rázem poklesne. Tento tlak se rovná plnicímu tlaku (p_0) vakového akumulátoru.
- Jestliže se odečtený plnicí tlak (p_0) liší od požadovaného tlaku, je nutné jej zkorigovat, viz oddíl 4.3.

Kontrola pomocí plnicího a zkušebního zařízení FPU-1

Pokyny pro kontrolu a plnění s plnicím a zkušebním zařízením FPU-1 viz oddíl 4.3.

6. Životnost

Vakuové akumulátory mají, jako všechny tlakové nádoby, určitou mez životnosti. Životnost závisí na rozsahu kolísání tlaku a počtu změn zátěže.

Spolu s prohlášením o shodě jsou dodávány údaje o přípustné změně zátěže. Údaje jsou určeny odborníkům ke zjištění provozní doby vakuového akumulátoru (pevnost pouzdra) podle provozních podmínek hydraulického zařízení.

Fyzikálně podmíněný prostup plynu vakem nebo při protržení vaku může vést ke hromadění plynu v hydraulickém systému. Při poklesu tlaku se plyn značně rozpíná. Je proto nutné provést v systému taková opatření, aby byl plyn odveden.

7. Likvidace



NEBEZPEČÍ

Před pracemi na hydraulických akumulátorech je třeba provést odpovídající bezpečnostní opatření.

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

Nebezpečí udušení.

- Na straně kapaliny vypustíte tlak
- Vypustit plnicí tlak (p_0)
- Sejmout uzavírací díly na straně plynu a na straně kapaliny
- Demontovat hydraulický akumulátor a příslušné součásti a zlikvidovat odděleně podle surovin

8. Zákaznický servis

Zákaznický servis, periodické zkoušky a opravy je možné provádět v hlavním závodě nebo u všech národních a mezinárodních obchodních a servisních poboček firmy HYDAC.

Kontakt v ústředí:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Generelle henvisninger

Blæreakkumulatorer er trykbeholdere (hydrauliske akkumulatorer) med et kvælstoffyld, 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.

Nationale og internationale regler er grundlaget for design, konstruktion, fremstilling og markedsføring af hydrauliske akkumulatorer. Ved ibrugtagningen og driften overholdes de gældende nationale bestemmelser på opstillingsstedet.

Ejeren er ansvarlig for den korrekte anvendelse af den hydrauliske akkumulator og for overholdelsen af disse regler.

Den dokumentation, der leveres sammen med den hydrauliske akkumulator, skal opbevares omhyggeligt til brug ved installationstesten og de eventuelt tilbagevendende inspektioner.

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

BEMÆRK

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

Usagkyndig montage og håndtering kan medføre alvorlige ulykker.



Gasser under tryk.

Efter afladning eller fuldstændig tømning kan den hydrauliske akkumulator (f.eks. i forbindelse med arbejde på det hydrauliske system) gendanne et tryk pga. efterfølgende spærring af ledningerne på trykmediesiden. Alle rør, der er tilsluttet den hydrauliske akkumulator på trykmediesiden, skal derfor befri for tryk og må derefter ikke lukkes igen.

Først derefter må den hydrauliske akkumulator afmonteres fra det hydrauliske system.

Før arbejde på selve den hydrauliske akkumulator skal denne på gassiden befri for tryk og må ikke lukkes igen. Det skal altid kontrolleres, at der ikke længere er tryk på gassiden.

Først derefter er det tilladt at udføre det respektive arbejde (f.eks. afmontering af den hydrauliske akkumulator).

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



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



ADVARSEL

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



BEMÆRK

For juridisk information se www.hydac.com.

BEMÆRK

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 I = Standard-/højtryksudgave
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Drejningsmomenter

2. Udstyrs- og sikkerhedsindretninger

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

I forbundsrepublikken Tyskland reguleres disse ting f.eks. igennem „Betriebsicherheitsverordnung, BetrSichV“ eller EN14359. Disse kræver mindst følgende sikkerhedsudstyr:

- Afspærring
- Indretning mod overtryk (denne skal være typetestet enten med model- eller 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 respektivt udstyr (tilbehør) findes i følgende brochuredele:
- „HYDAC-akkumulatorteknik“
nr. 3.000

”Sikkerhedsindretninger til hydrauliske akkumulatorer”
nr. 3.552

”Påfyldnings- og testenhed FPU”
nr. 3.501

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

BEMÆRK

Før montagen af permanent anbragte gasside adaptere på en blæreakkumulators gasside skal gasventilindsatsen (3) fjernes, se fold ud sider.

3. Transport og opbevaring

Transport

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

Der må til transporten eller håndteringen kun bruges remedier, der er egnede til løft: stropper af hampreb eller båndsløjfer (2 I), transport-kapper (2II) eller magnet til rundt materiale (2 III).

BEMÆRK

Undlad at bruge kæder.
Undlad at bruge stålwire.

Midler, der er egnede til optagelse af laster, findes i den følgende del af brochuren:

„Blæreakkumulator standardudførelse“
nr. 3.201

FARE

Undlad at bruge blæreakkumulatorer i brug, der er kommet til skade.

Opbevaring

Hvor beholderen anbringes er underordnet. For at undgå at der kommer snavs ind i den hydrauliske akkumulator, bør der sørges for, at de hydrauliske forbindelser er lukkede.

Ved tør, kølig og mod direkte sollys beskyttet lagring kan disse opbevares i op til 3 måneder.

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

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

Hvis en blæreakkumulator skal opmagasineres længere end i 1 år, skal denne afmonteres, og den hydrauliske akkumulator samt blæren skal opbevares hver for sig.

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

4. Ibrugtagning

BEMÆRK

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

Den hydrauliske akkumulator skal kontrolleres for korrosion.

Før ibrugtagningen og efter fyldningen af den hydrauliske akkumulator til det nominelle forfyldningstryk skal skriningerne 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 den hydrauliske akkumulator. Markeringen skal forblive synlig.

Hvis en udluftning er påkrævet, udluftes tilslutningen på blæreakkumulatorens olieside vha. den på olieventilen anbragte udluftningsskrue (pos. 19).

4.1 Forfyldningstryk

Hydrauliske akkumulatorer udleveres i reglen med et konserveringstryk (lavere end 2 bar). Hvis det ønskes, indstilles de 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 hydrauliske akkumulatoren til det nødvendige forfyldningstryk (p_0). Forfyldningstrykkets størrelse beregnes vha. anlæggets driftsoplysninger.

Forfyldningstrykkets grænseværdier

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

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

4.2 Opfyldning af gas



Hydrauliske akkumulatorer må kun fyldes med kvælstof. Undlad at bruge andre former for gas.

Eksplisionsfare!

Generelt er det kun tilladt at bruge kvælstof, der mindst er klasse 4.0 (filtrering $<3 \mu\text{m}$). Afvigelser fra denne bestemmelse drøftes med HYDAC.

4.3 Fyldning af akkumulatoren

Til fyldning af blæreakkumulatorer bruges HYDAC's påfyldnings- og testenhed FPU.

FPU'ens maksimale driftstryk skal overholdes:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

Påfyldnings- og testenheden leveres med en udførlig brugsanvisning, se hertil:

„Brugsanvisning påfyldnings- og testenhed FPU“ nr. 3.501.BA

Den hydrauliske akkumulator fastgøres tilstrækkeligt under påfyldningen.

4.4 Tilladte driftstemperaturer

Den tilladte driftstemperatur retter sig efter det materiale, der blev brugt til akkumulatorens krop, ventilen og blæren, og står oplyst på stemplet på typeskiltet eller i overensstemmelseserklæringen.

4.5 Tilladt driftsovertryk

Det tilladte driftsovertryk retter sig efter det materiale, der blev brugt til akkumulatorens krop og ventilen, og står oplyst på typeskiltet eller i overensstemmelseserklæringen.

4.6 Hydrauliske væsker

Hydrauliske akkumulatorer 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

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

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

Beregn et område på cirka 150 mm x 150 mm over gaspåfyldningsinretningen, der holdes fri til montering af opladeren.

4.8 Fiksering

Blæreakkumulatoren skal monteres sikkert, så den kan modstå vibrationer under drift eller ved evt. brud på rørene. Desuden må fikseringselementerne ikke udøve nogen form for spænding på blæreakkumulatoren.

Velegnede spændebånd og konsoller findes i følgende del af brochuren:

„Fikseringselementer til hydraulisk akkumulator“
nr. 3.502

4.9 Generelt

Flere tekniske oplysninger findes i følgende brochuredele:

„Blæreakkumulator standardudførelse“
nr. 3.201

„Blæreakkumulator lavtryksudførelse“
nr. 3.203

5. Vedligeholdelse

5.1 Generelle henvisninger vedr. vedligeholdelsen

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

- Kontroller den hydrauliske akkumulators forfyldningstryk (p_0),
- Kontroller at tilslutninger er tætte og lækagefri,
- Kontroller armaturernes og sikkerhedsindretningernes korrekte tilstand,
- Kontroller fikseringselementerne.



BEMÆRK

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 foregå en gang om året.

BEMÆRK

Kontinuerlig brug ved højere driftstemperaturer kræver kortere testintervaller.

Forfyldningstrykkets (p_0) nominelle værdier er baseret på en fyldningstemperatur på 20 °C.

5.3 Kontrol af forfyldningstrykket

Forfyldningstrykket (p_0) kan kontrolleres med og uden påfyldnings- og testenheden FPU.

Ved små hydrauliske akkumulatorer, og hvor det er muligt, bør forfyldningstrykket (p_0) testes uden påfyldnings- og testenhed for at undgå tab af gas under testen.

BEMÆRK

For tegninger til teksten se fold-ud-siden.

Kontrol uden påfyldnings- og testenhed FPU-1

Ved anordning af den hydrauliske akkumulator i henhold til klap-ud-siden eller med sikkerheds- og afspærringsblok (SAF eller SAB) kan forfyldningstrykket (p_0) også kontrolleres via væskesiden.

- Den hydraulisk fyldte blæreakkumulator adskilles fra systemet med lukkeventilen ③.
- Tøm langsomt blæreakkumulatoren på væskesiden med aflastningsspindlen ④.
- Hold øje med ② manometeret.
- Først falder trykket langsomt. Først efter hydrauliske akkumulatoren er tømt helt, falder trykket pludseligt. Dette tryk er lig med blæreakkumulators forfyldningstryk (p_0).
- Hvis det aflæste forfyldningstryk (p_0) afviger fra det nominelle tryk, korrigeres dette som beskrevet i afsnit 4.3.

Kontrol med påfyldnings- og testenhed FPU-1

Til kontrol og påfyldning med påfyldnings- og testenhed FPU-1 se afsnit 4.3.

6. Levetid

Som alle trykbeholdere, har blæreakkumulatorer en begrænset levetid. Levetiden er afhængig af trykvariationen og antallet af cyklusser.

Det maksimalt tilladte antal cyklusser står i overensstemmelseserklæringen. Disse bruges af den sagkyndige til at fastlægge blæreakkumulatorens driftstid (kabinettfasthed) afhængigt af driftsforholdene for det hydrauliske anlæg.

På grund af blærens fysiske egenskaber kan overførslen af gas, såvel som svigt i blæren, resultere i en ophobning af gas i det hydrauliske system. Hvis trykket falder, udvides denne gas stærkt. Der skal derfor tages passende forholdsregler til bortledning af gassen på systemsiden.

7. Bortskaffelse



FARE

Før arbejde på hydrauliske akkumulatorer skal der træffes passende sikkerhedsforanstaltninger.

Hvis der lukkes kvælstof ud af hydrauliske akkumulatorer i lukkede rum, skal der sørges for tilstrækkelig ventilation.

Fare for kvælning.

- Befri trykmediesiden for tryk
- Lad påfyldningstrykket (p_0) falde
- Fjern lukningsdele på gas- og trykmediesiden
- Skil den hydrauliske akkumulator ad i dens bestanddele og bortskaf den sorteret efter materialer

8. Kundeservice

Kundeserviceydelse, tilbagevendende kontroller og reparationer kan gennemføres i stamhuset eller i alle nationale og internationale HYDAC salgs- og servicecentre.

Kontakt i stamhuset:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

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.

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 Absperren der Leitungen auf der Flüssigkeitsseite wieder einen Druck aufbauen.

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

Erst anschließend darf der Hydro-Speicher aus dem Hydrauliksystem ausgebaut werden.

Vor Arbeiten am Hydro-Speicher selbst, ist die Gasseite des Hydro-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 Hydro-Speichers) durchgeführt werden.

Am Blasenspeicher nicht schweißen, löten oder mechanische Arbeiten vornehmen.



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



WARNUNG

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



HINWEIS

Rechtliche Hinweise siehe www.hydac.com.

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 I = Standard-/Hochdruckausführung SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Anziehdrehmomente

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. EN 14359 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 folgenden Prospektteilen zu entnehmen:

„HYDAC Speichertechnik“
Nr. 3.000

„Sicherheitseinrichtungen für Hydro-Speicher“
Nr. 3.552

„Füll- und Prüfvorrichtung FPU“
Nr. 3.501

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

HINWEIS

Vor der Montage von permanent angebrachten Adaptern auf der Gasseite eines Blasenspeichers, muss der Gasventileinsatz (3) entfernt werden, siehe Ausklappseite.

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: Hanfseil- oder Bandschlaufen (2 I), Transportkappen (2II) oder Magnet für Rundmaterial (2 III).

HINWEIS

Keine Ketten verwenden.
Keine Stahlseile verwenden.

Geeignete Lastaufnahmemittel sind dem folgenden Prospektteil zu entnehmen:

„Hydro-Blasenspeicher Standardausführung“
Nr. 3.201

GEFAHR

Keine beschädigten Blasenspeicher in Betrieb nehmen.

Lagerung

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

Bei trockener, kühler und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützter Lagerung können diese bis zu 3 Monate gelagert werden.

Bei einer Lagerung länger als 3 Monate ist der Vorfülldruck (p_0) bis auf 2 bar abzulassen, um ein Verformen der Blase zu verhindern. Bei der Inbetriebnahme ist die Hydraulikflüssigkeit langsam in den Hydro-Speicher einströmen zu lassen, um ein Zerstören der Blase zu vermeiden.

Soll ein Blasenspeicher voraussichtlich länger als 1 Jahr gelagert werden, ist dieser zu demontieren und den Hydro-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

HINWEIS

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

Hydro-Speicher sind auf Korrosion zu prüfen.

Vor Inbetriebnahme und nach dem Füllen des Hydro-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 Hydro-Speicher gekennzeichnet. Die Kennzeichnung muss sichtbar erhalten bleiben.

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

4.1 Vorfülldruck

Hydro-Speicher werden in der Regel mit einem Konservierungsdruck (kleiner 2 bar) 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 Hydro-Speicher auf den erforderlichen Vorfülldruck (p_0) 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: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Füllgas



Hydro-Speicher dürfen nur mit Stickstoff gefüllt werden.
Keine anderen Gase verwenden.
Explosionsgefahr!

Grundsätzlich darf nur Stickstoff mind. Klasse 4.0 (Filtration $<3 \mu\text{m}$) verwendet werden. Abweichungen von diesen Vorgaben sind mit HYDAC abzustimmen.

4.3 Füllen des Hydro-Speichers

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

Die max. Betriebsdrücke der FPU sind zu beachten:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

Der Füll- und Prüfvorrichtung ist eine detaillierte Betriebsanleitung beigelegt, siehe hierzu:

„Betriebsanleitung Füll- und Prüfvorrichtung FPU“
Nr. 3.501.BA

Der Hydro-Speicher ist während des Füllvorgangs ausreichend zu befestigen.

4.4 Zulässige Betriebstemperaturen

Die zulässige Betriebstemperatur richtet sich nach dem verwendeten Speicherkörpermateral, Ventilmateral, Blasenmaterial und ist auf dem Typenschild bzw. der Konformitätserklärung angegeben.

4.5 Zulässiger Betriebsüberdruck

Der zulässige Betriebsüberdruck richtet sich nach dem verwendeten Speicherkörpermateral, Ventilmateral 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 Hydro-Speicher bzw. das Typen- oder Behälterschild muss unabhängig von der Einbaulage zugänglich und lesbar sein.

Über dem Gasfüllanschluss ist zur Handhabung mit der Füllvorrichtung 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 folgenden Prospektteil entnommen werden:

„Befestigungselemente für Hydro-Speicher“
Nr. 3.502

4.9 Allgemein

Weitere technische Details sind den folgenden Prospektteilen zu entnehmen:

„Hydro-Blasenspeicher Standardausführung“
Nr. 3.201

„Hydro-Blasenspeicher Hochdruckausführung“
Nr. 3.203

5. Wartung

5.1 Grundsätzliche Wartungshinweise

Für einen langen und störungsfreien Betrieb des Hydro-Speichers sind folgende Wartungsarbeiten in regelmäßigen Abständen durchzuführen:

- Vorfülldruck (p_0) des Hydro-Speichers prüfen,
- Anschlüsse auf festen Sitz und Leckagen prüfen,
- Armaturen und Sicherheitseinrichtungen auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen,
- Befestigungselemente prüfen.



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.

HINWEIS

Dauereinsatz bei hohen Betriebstemperaturen erfordert kürzere Prüfintervalle.

Die Sollwerte des Vorfülldruckes (p_0) sind auf 20 °C Fülltemperatur bezogen.

5.3 Prüfen des Vorfülldruckes

Der Vorfülldruck (p_0) kann mit und ohne Füll- und Prüfvorrichtung FPU geprüft werden.

Bei kleinen Hydro-Speichern und wo es möglich ist, sollte der Vorfülldruck (p_0) ohne Füll- und Prüfvorrichtung geprüft werden, da bei dieser Methode kein Gasverlust durch den Prüfvorgang eintritt.

HINWEIS

Zeichnungen zum Text siehe Ausklappseite.

Prüfen ohne Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1

Bei Anordnung des Hydro-Speichers gemäß Ausklappseite oder mit Sicherheits- und Absperrblock (SAF oder SAB) kann der Vorfülldruck (p_0) auch über die Flüssigkeitsseite geprüft werden.

- Hydraulisch gefüllten Blasenspeicher mit Absperrventil ③ vom System trennen.
- Blasenspeicher flüssigkeitsseitig mit Entlastungsspindel ④ langsam entleeren.
- Manometer ② beobachten.
- Der Druck fällt zuerst langsam ab. Erst nach völliger Entleerung des Hydro-Speichers fällt der Druck schlagartig ab. Dieser Druck ist gleich dem Vorfülldruck (p_0) des Blasenspeichers.
- Weicht der abgelesene Vorfülldruck (p_0) vom Sollwert ab, ist dieser zu korrigieren, siehe hierzu Abschnitt 4.3.

Prüfen mit Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1

Zum Prüfen und Füllen mit der Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1 siehe Abschnitt 4.3.

6. Lebensdauer

Blasenspeicher haben, wie alle Druckbehälter, Lebensdauerergrenzen. 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 dieses Gas stark aus. Entsprechende systemseitige Maßnahmen zur Ableitung des Gases sind vorzusehen.

7. Entsorgung



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.

- Flüssigkeitsseite drucklos machen
- Vorfülldruck (p_0) ablassen
- Gas- und flüssigkeitsseitige Verschlusssteile entfernen
- Hydro-Speicher in seine Bestandteile zerlegen und nach Werkstoffen getrennt entsorgen

8. Kundendienst

Kundendienstleistungen, wiederkehrende Prüfungen und Reparaturen können im Stammhaus oder bei allen nationalen und internationalen HYDAC Vertriebs- und Servicestellen durchgeführt werden.

Kontakt im Stammhaus:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Γενικές σημειώσεις

Οι συσσωρευτές κύστης είναι δοχεία πίεσης (υδραυλικοί 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 απόδοση υγρών υπό πίεση.

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η διάθεση των υδραυλικών συσσωρευτών στην αγορά βασίζονται σε εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς. Για τη λειτουργική παραλαβή και τη χρήση πρέπει να τηρούνται οι εθνικοί κανονισμοί που ισχύουν στον τόπο εγκατάστασης.

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

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

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

Από 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 εργασίες στο υδραυλικό σύστημα) οι υδραυλικοί συσσωρευτές μπορούν να σχηματίσουν πάλι πίεση εάν κλείσουν οι σωληνώσεις στην πλευρά υγρού. Επομένως, πρέπει να εκτονωθεί η πίεση σε όλες τις συνδεδεμένες σωληνώσεις στην πλευρά του υγρού και στη συνέχεια οι σωληνώσεις να παραμείνουν ανοιχτές.

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. Βεβαιωθείτε ότι η πίεση στην πλευρά αερίου έχει εκτονωθεί πλήρως.

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

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



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



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το σώμα του συσσωρευτή μπορεί να ζεσταθεί.
Κίνδυνος εγκαύματος.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για νομικές πληροφορίες, συμβουλευθείτε την ιστοσελίδα μας www.hydac.com.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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 = Συσκευή πλήρωσης και ελέγχου
- 4 II = Διάγραμμα κυκλώματος SAF
- 5 I = Βασικό μοντέλο/μοντέλο υψηλής πίεσης SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Ροπές σύσφιγξης

2. Διατάξεις εξοπλισμού και ασφαλείας

Ο εξοπλισμός, η εγκατάσταση και η λειτουργία των υδραυλικών 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 το εξής ελάχιστο εξοπλισμό:

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

«Τεχνολογία συσσωρευτών HYDAC»
Αρ. 3.000

«Διατάξεις ασφαλείας για υδραυλικούς συσσωρευτές»
Αρ. 3.552

«Συσκευή πλήρωσης και ελέγχου FPU»
Αρ. 3.501

«Μονάδα ασφαλείας και απομόνωσης SAF/DSV»
Αρ. 3.551

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πριν την τοποθέτηση μόνιμων προσαρμογέων στην πλευρά αερίου ενός συσσωρευτή κύστης, αφαιρέστε το ένθετο στοιχείο της βαλβίδας αερίου (3), βλέπε τις ανοιγόμενες σελίδες.

3. Μεταφορά και αποθήκευση Μεταφορά

Η μεταφορά πληρωμένων με αέριο υδραυλικών συσσωρευτών πρέπει να γίνεται με τη μέγιστη δυνατή προσοχή και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς μεταφοράς (π.χ. σε δημόσιο χώρο κυκλοφορίας, κανονισμοί μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων, κ.λπ.).

Για τη μεταφορά και διακίνηση επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο κατάλληλα μέσα πρόσδεσης φορτίων:

Ιμάντες από καννάβινο σχοινί ή ζώνες (2 I), καπάκια μεταφοράς (2II) ή μαγνήτες για στρογγυλά αντικείμενα (2 III).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μη χρησιμοποιείτε αλυσίδες.
Μη χρησιμοποιείτε συρματόχονα.

Για κατάλληλα μέσα πρόσδεσης φορτίων, συμβουλευθείτε το εξής φυλλάδιο:

«Υδραυλικό συσσωρευτές κύστης - βασική έκδοση»
Αρ. 3.201

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Μη χρησιμοποιείτε συσσωρευτή κύστης που έχει υποστεί ζημιά.

Αποθήκευση

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.

Μπορούν να αποθηκευθούν έως και για 3 μήνες σε μέρος στεγνό, ξηροερό και προστατευμένο από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Αν η αποθήκευση πρόκειται να υπερβεί τους 3 μήνες, μειώστε την πίεση προφόρτισης (p_0) 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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πριν τη θέση σε λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι ο συσσωρευτής κύστης έχει πληρωθεί με άζωτο (βλέπε ενότητα 5.3).

Ελέγξτε εάν ο υδραυλικός συσσωρευτής έχει υποστεί διάβρωση.

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. Τα όρια λειτουργίας (min/ max) αναγράφονται στον συσσωρευτή με ανεξίτηλο τρόπο. Η σήμανση αυτή πρέπει να παραμένει πάντοτε ορατή.

Αν χρειάζεται εκτόνωση, αυτή πρέπει να γίνει πριν τη θέση σε λειτουργία του συσσωρευτή κύστης, στον σύνδεσμο στην πλευρά του λαδιού μέσω της βίδας εκτόνωσης που βρίσκεται πάνω από τη βαλβίδα λαδιού (αρ. 19).

4.1 Πίεση προφόρτισης

Κατά κανόνα, οι υδραυλικοί συσσωρευτές κύστης παραδίδονται φορτισμένοι με πίεση συντήρησης (χαμηλότερη από 2 bar). Οι απαιτούμενες πιέσεις προφόρτισης μπορούν να ρυθμιστούν 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 (p_0). 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: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Αέριο πλήρωσης



Οι υδραυλικοί συσσωρευτές επιτρέπεται να πληρούνται μόνο με άζωτο.
Μη χρησιμοποιήσετε άλλο αέριο.
Κίνδυνος έκρηξης!

Το χρησιμοποιούμενο άζωτο πρέπει να είναι τουλάχιστον της κατηγορίας 4.0 (φιλτράρισμα < 3μm).

Τυχόν αποκλίσεις πρέπει να συμφωνηθούν πρώτα με την HYDAC.

4.3 Πλήρωση του υδραυλικού συσσωρευτή

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

Τηρείτε τις μέγιστες πιέσεις λειτουργίας του FPU:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

Η συσκευή πλήρωσης και ελέγχου συνοδεύεται από αναλυτικές οδηγίες χρήσης, βλέπε:

«Οδηγίες χρήσης για τη συσκευή πλήρωσης και ελέγχου FPU»

Αρ. 3.501.BA

Κατά τη διάρκεια της πλήρωσης, ο υδραυλικός συσσωρευτής πρέπει να είναι σταθεροποιημένος με κατάλληλο τρόπο.

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 υδραυλικοί 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 σύνδεση πλήρωσης στραμμένη προς τα πάνω. Άλλες θέσεις είναι δυνατές, αλλά μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση.

Ανεξάρτητα από τη θέση εγκατάστασης του συσσωρευτή, η σήμανση πάνω στον συσσωρευτή, στην πινακίδα τύπου ή στην πινακίδα του δοχείου πρέπει να είναι προσιτή και ευανάγνωστη.

Πάνω από τον σύνδεσμο πλήρωσης αερίου πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος περίπου 150 mm x 150 mm για συντήρηση με τη συσκευή 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 υδραυλικούς συσσωρευτές»
Αρ. 3.502

4.9 Γενικά

Για περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες, συμβουλευθείτε τα εξής φυλλάδια:

«Υδραυλικός συσσωρευτής κύστης - βασική έκδοση»
Αρ. 3.201

«Υδραυλικός συσσωρευτής κύστης - έκδοση υψηλής πίεσης»
Αρ. 3.203

5. Συντήρηση

5.1 Βασικές οδηγίες συντήρησης

Για τη μακρόχρονη και απρόσκοπτη λειτουργία του υδραυλικού συσσωρευτή, οι ακόλουθες εργασίες συντήρησης πρέπει να εκτελούνται σε τακτά διαστήματα:

- Έλεγχος της πίεσης προφόρτισης (p_0) του υδραυλικού συσσωρευτή
- Έλεγχος σύσφιγξης και στεγανότητας των συνδέσεων
- Έλεγχος καλής κατάστασης εξαρτημάτων σύνδεσης και διατάξεων ασφαλείας
- Έλεγχος εξαρτημάτων στερέωσης



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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 αξιόλογη διαρροή αερίου, οι μελλοντικοί έλεγχοι μπορούν να γίνονται μία φορά τον χρόνο.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση συνεχούς χρήσης σε υψηλές θερμοκρασίες απαιτούνται μικρότερα διαστήματα ελέγχου.

Οι ονομαστικές τιμές της πίεσης προφόρτισης (p_0) αναφέρονται σε θερμοκρασία πλήρωσης 20 °C.

5.3 Έλεγχος πίεσης προφόρτισης

Η πίεση προφόρτισης (p_0) μπορεί να ελεγχθεί με ή χωρίς συσκευή πλήρωσης και ελέγχου FPU.

Σε μικρούς συσσωρευτές και όπου αλλού είναι δυνατόν, η πίεση προφόρτισης (p_0) πρέπει να ελέγχεται χωρίς τη συσκευή πλήρωσης και ελέγχου, επειδή με τη μέθοδο αυτή δεν υπάρχει απώλεια αερίου κατά την εκτέλεση του ελέγχου.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

Έλεγχος χωρίς τη συσκευή πλήρωσης και ελέγχου FPU-1

Αν ο υδραυλικός συσσωρευτής έχει εγκατασταθεί όπως φαίνεται στην ανοιγόμενη σελίδα ή μέσω μονάδας ασφαλείας και απομόνωσης (SAF ή SAB), η πίεση προφόρτισης (p_0) μπορεί να ελεγχθεί επίσης μέσω της πλευράς υγρού.

- Απομονώστε τον γεμάτο με υδραυλικό υγρό συσσωρευτή κύστης από το σύστημα με τη βαλβίδα απομόνωσης ③.
- Εκκενώστε την πλευρά υγρού του συσσωρευτή κύστης αργά με το βάκτρο εκτόνωσης ④.
- Παρατηρήστε το μανόμετρο ②.
- Αρχικά, η πίεση πέφτει με αργό ρυθμό. Όταν αδειάσει εντελώς ο συσσωρευτής, η πίεση θα πέσει απότομα. Η πίεση αυτή είναι ίδια με την πίεση προφόρτισης (p_0) του συσσωρευτή κύστης
- Αν η πίεση προφόρτισης (p_0) που φαίνεται στο μανόμετρο διαφέρει από την ονομαστική πίεση, πρέπει να διορθωθεί όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.3.

Έλεγχος με τη συσκευή πλήρωσης και ελέγχου FPU-1

Για τον έλεγχο με τη συσκευή πλήρωσης και ελέγχου FPU- 1, βλέπε παράγραφο 4.3.

6. Διάρκεια ζωής

Όπως όλα τα δοχεία πίεσης, έτσι και οι συσσωρευτές κύστης έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, η οποία εξαρτάται από το εύρος των αυξομειώσεων της πίεσης και τον αριθμό των εναλλαγών φορτίου.

Μαζί με τη δήλωση συμμόρφωσης παραδίδονται στοιχεία σχετικά με τις επιτρεπόμενες εναλλαγές φορτίου, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τον πραγματογνώμονα να καθορίσει τον χρόνο λειτουργίας του συσσωρευτή κύστης (αντοχή του περιβλήματος) σε συνάρτηση με τις συνθήκες λειτουργίας της υδραυλικής εγκατάστασης

Μεταφορά αερίου μέσω της κύστης λόγω των φυσικών ιδιοτήτων της, καθώς και οποιαδήποτε βλάβη στην κύστη, μπορεί να οδηγήσει 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.

7. Απόρριψη



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Πριν από οποιαδήποτε εργασία σε υδραυλικούς συσσωρευτές, να λάβετε τις απαραίτητες προφυλάξεις ασφαλείας.

Κατά την απελευθέρωση αζώτου από υδραυλικούς συσσωρευτές μέσα σε κλειστός χώρο, πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός.

Κίνδυνος ασφυξίας.

- Εκτονώστε την πίεση στην πλευρά υγρού
- Εκτονώστε την πίεση προφόρτισης (p_0)
- Απομακρύνετε τα εξαρτήματα ασφάλισης στις πλευρές αερίου και υγρού
- Αποσυναρμολογήστε τον υδραυλικό συσσωρευτή και χωρίστε τα εξαρτήματα με βάση το υλικό κατασκευής

8. Εξυπηρέτηση πελατών

Για εξυπηρέτηση πελατών, περιοδικούς ελέγχους και επισκευές μπορείτε να απευθυνθείτε στις κεντρικές εγκαταστάσεις καθώς και σε όλα τα εθνικά και διεθνή κέντρα διανομής και τεχνικής υποστήριξης της HYDAC.

Στοιχεία επικοινωνίας κεντρικών εγκαταστάσεων:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

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.

NOTICE

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.

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 hydraulic accumulator be removed from the hydraulic system.

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

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

On no account must any welding, soldering or mechanical work be carried out on the bladder accumulator.



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.

NOTICE

For legal information see www.hydac.com.

NOTICE

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 I = standard / high pressure model
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Torque values

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. This stipulates 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
- Electro-magnetic operated pressure release 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

"Safety and shut-off block SAF/DSV"
No. 3.551

NOTICE

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

3. Transport and storage

Transportation

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

Only appropriate load carrying equipment may be used for transport and handling:
Hemp rope or transport strapping (2 I), transport caps (2II) or magnets for rounded objects (2 III).

NOTICE

Do not use chains.
Do not use steel cables.

Appropriate load carrying equipment is listed in the following catalogue section:

"Bladder accumulators – Standard design"
No. 3.201

DANGER

Any damaged bladder accumulator must not be put into operation.

Storage

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

If the storage conditions are dry, cool and protected from direct sunlight, this period can be extended to up to 3 months.

If the storage period exceeds 3 months, the pre-charge pressure (p_0) must be reduced to 2 bar to prevent the bladder from becoming deformed. During commissioning, the hydraulic fluid must flow into the hydraulic 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 hydraulic 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

NOTICE

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

The hydraulic accumulator must be checked for corrosion.

Before commissioning and after charging the hydraulic accumulator to the required pre-charge pressure, check that the connections on the fluid and gas sides 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 hydraulic 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 the bladder accumulator, by opening the vent screw (item 19) located on the oil valve.

4.1 Pre-charge pressure

Hydraulic accumulators are normally supplied with a storage pressure (less than 2 bar). If required, the hydraulic 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 hydraulic accumulator shell, or stamped on the hydraulic accumulator shell or engraved on the name plate.

The hydraulic accumulator must be charged by the operator to the required pre-charge pressure (p_0) before commissioning. The level of the pre-charge pressure is calculated from the operating data of the system.

Critical values of the pre-charge pressure

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

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

4.2 Charging gas



Hydraulic accumulators must only be charged with nitrogen. Never use other gases.
Risk of explosion!

In principle, only use nitrogen of at least Class 4.0 (filtration $<3 \mu\text{m}$).

Deviations from these specifications must be agreed with HYDAC.

4.3 Charging the hydraulic accumulator

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

The max. operating pressures of the FPU must be observed:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

The charging and testing unit is supplied with detailed operating instructions, see:

"Instruction manual for charging and testing unit FPU"

No. 3.501.CE

During the charging process the hydraulic accumulator must be securely mounted.

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 certificate 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 certificate of conformity.

4.6 Hydraulic fluids

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

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

4.7 Mounting position

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

Irrespective of the installation position, the marking on the hydraulic accumulator as shown on the type code label or accumulator shell must be accessible and legible.

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

4.8 Mounting

The bladder accumulator must be mounted 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 following brochure:

“Supports for hydraulic accumulators”
No. 3.502

4.9 General

For further technical details please refer to the following brochures:

“Bladder accumulators – Standard design”
No. 3.201

“Bladder accumulators – High pressure”
No. 3.203

5. Maintenance

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 hydraulic accumulator pre-charge pressure (p_0)
- Check that connections are tight and leak-free
- Check the valves and safety equipment for correct operation
- Check the mounting elements

NOTICE

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 future test intervals can be carried out once per year, once per year.

NOTICE

Continuous operation at high operating temperatures requires more frequent testing.

The nominal values of the pre-charge pressure (p_0) are based on a charging temperature of 20 °C.

5.3 Testing the pre-charge pressure

The pre-charge pressure (p_0) can be tested with or without the FPU charging and testing unit.

On small hydraulic accumulators, and wherever possible, the pre-charge pressure (p_0) should be tested without the charging and testing unit to avoid any nitrogen loss during the test.

NOTICE

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

Testing without the charging and testing unit FPU-1

If the accumulator is set up as per the fold-out page or by using the safety and shut-off block (SAF or SAB), the pre-charge pressure (p_0) 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 hydraulic accumulator has drained completely. This pressure is the same as the pre-charge pressure (p_0) of the bladder accumulator.
- If the indicated pre-charge pressure (p_0) differs from the nominal pressure, it must be corrected as described above, see section 4.3.

Testing with the charging and testing unit FPU-1

To test and charge using the charging and testing unit FPU-1 see section 4.3.

6. Life expectancy

Like all pressure vessels, bladder accumulators have a finite service life. The service life is dependent on the amplitude of pressure fluctuations 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.

The transfer of gas across the bladder due to its physical properties, as well as a failure in the bladder, can result in an accumulation of gas in the hydraulic system. If the pressure falls, this gas expands significantly. Appropriate measures must be taken to relieve the system of the gas.

7. Disposal



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 (p_0)
- 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

8. Customer service

Service, repeat testing and repairs can be carried out at the HYDAC head office or at all national and international HYDAC sales and service centres.

Contact HYDAC head office:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

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.

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 de líquido.

Por este motivo, todas las tuberías conectadas en el lado del líquido del acumulador hidráulico deben despresurizarse y no deben volver a cerrarse.

Solo después podrá desmontar el acumulador hidráulico del sistema.

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

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

No realizar trabajos mecánicos o de soldadura en el acumulador de vejiga.



Peligro de ruptura y pérdida de la licencia de explotación si se realizan modificaciones mecánicas o de soldadura.



ADVERTENCIA

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



AVISO

Avisos legales, véase www.hydac.com.

AVISO

Índice de inscripciones de las páginas desplegables:

- 2 I = Transporte horizontal con eslinga
- 2 II = Transporte vertical con tornillo de cancamo
- 2 III = Transporte horizontal con electroimán
- 4 I = Dispositivo de llenado e inspección
- 4 II = Esquema de conexiones SAF
- 5 I = Modelo estándar de alta presión SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Pares de apriete

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
- Posibilidad de 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:

“Técnica de los acumuladores HYDAC”
nº 3.000

“Dispositivos de seguridad para acumuladores hidráulicos”
nº 3.552

“Dispositivo de llenado e inspección FPU”
nº 3.501

“Bloque de seguridad y cierre SAF/DSV”
nº 3.551

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), véase la página desplegable.

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 para el transporte o la manipulación:

eslingas de cáncamo o de cinta (2 I), tapas de transporte (2 II) o imanes para material redondo (2 III).

AVISO

No utilizar cadenas.

No utilizar cables de acero.

En el siguiente extracto del prospecto encontrará los equipos de manipulación de cargas adecuados: «Acumuladores hidráulicos de vejiga, modelo estándar» nº 3.201



PELIGRO

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

Almacenamiento

El acumulador hidráulico puede estar en cualquier posición. Para evitar la penetración de suciedad en el acumulador hidráulico, se debe prestar atención a que las conexiones hidráulicas estén cerradas.

Se recomienda el almacenamiento de los acumuladores hidráulicos de hasta 3 meses en un lugar seco, fresco y protegido de la luz directa.

En caso de que el periodo de almacenamiento supere los 3 meses, debe aliviarse la presión de llenado previo (p_0) 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 de vejiga 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

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).

Compruebe que el acumulador hidráulico no tenga corrosión.

Antes de la puesta en servicio y tras el llenado del acumulador hidráulico 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 hidráulico. La identificación debe mantenerse perfectamente visible.

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

4.1 Presión de llenado previo

Por regla general, los acumuladores hidráulicos se suministran con una presión de conservación (inferior a 2 bar). Las presiones de llenado previo necesarias se ajustan conforme a las necesidades del cliente. La presión de llenado previo (p_0) está puesta bien visible en una etiqueta adhesiva pegada en el cuerpo del acumulador o bien estampada en el propio cuerpo del acumulador o grabada en la placa de características.

Antes de la puesta en servicio, debe llenarse el acumulador hidráulico con la presión de llenado previo (p_0) 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: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Gas de llenado



Los acumuladores hidráulicos deben llenarse únicamente con nitrógeno.
Nunca utilizar otros gases.
¡Peligro de explosión!

Como regla general, solo se puede utilizar nitrógeno de, como mínimo, la clase 4.0 (filtración $<3 \mu\text{m}$).

Cualquier divergencia a este respecto debe coordinarse con HYDAC.

4.3 Llenado del acumulador

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

Deben respetarse las presiones máx. de servicio del FPU:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

Este dispositivo de llenado e inspección va acompañado de un manual de instrucciones detallado; véase:

"Instrucciones de servicio del dispositivo de llenado e inspección FPU"
n° 3.501.BA

Durante el proceso de llenado debe sujetarse bien el acumulador hidráulico.

4.4 Temperatura de servicio admisible

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 o
- ISO 4406 clase 17/15/12

4.7 Posición de montaje

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

La identificación colocada en el acumulador hidráulico 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 por encima de la conexión de llenado 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 el acumulador de vejiga.

Puede consultarse el tipo de abrazaderas y consolas adecuadas en el extracto del siguiente prospecto:

«Elementos de sujeción para acumuladores hidráulicos»
n° 3.502

4.9 Generalidades

Para obtener más datos técnicos, consulte los extractos de prospecto:

«Acumuladores hidráulicos de vejiga, modelo estándar»
n° 3.201

«Acumuladores hidráulicos de vejiga, modelo para alta presión»
n° 3.203

5. Mantenimiento

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 (p_0) del acumulador hidráulico
- 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

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.

AVISO

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

Los valores nominales de la presión de llenado previo (p_0) hacen referencia a una temperatura de llenado de 20 °C.

5.3 Comprobación de la presión de llenado previo

La presión de llenado previo (p_0) puede comprobarse con o sin el dispositivo de llenado e inspección FPU.

En el caso de pequeños acumuladores hidráulicos y siempre que sea posible, la presión de llenado previo (p_0) 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.

AVISO

Para las ilustraciones del texto, véase la página desplegable.

Comprobación sin el dispositivo de llenado e inspección FPU-1

En caso de un montaje del acumulador hidráulico de acuerdo con la página desplegable o con bloque de seguridad y cierre (SAF o SAB), la presión de llenado previo (p_0) también puede comprobarse a través del lado del líquido.

- Separar el acumulador de vejiga hidráulicamente lleno con una válvula de cierre ③ del sistema.
- Vaciar lentamente el acumulador de vejiga en el lado del líquido con el husillo de descarga ④.
- Observar el manómetro ②.
- Al principio, la presión desciende lentamente. Justo después de que se vacíe por completo el acumulador hidráulico, la presión descenderá bruscamente. Esta presión es igual a la presión de llenado previo (p_0) del acumulador de vejiga.
- En caso de que la presión de llenado previo (p_0) registrada sea diferente de la presión nominal, debe corregirse, véase el apartado 4.3.

Comprobación con el dispositivo de llenado e inspección FPU-1

Para comprobar y llenar con el acumulador con el dispositivo de llenado e inspección FPU-1, véase el apartado 4.3.

6. Vida útil

Los acumuladores de vejiga 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.

7. Eliminación de residuos



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 (p_0)
- 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

8. Servicio postventa

Los servicios al cliente, las revisiones periódicas y las reparaciones pueden llevarse a cabo en la sede central o bien en cualquier oficina de ventas y mantenimiento tanto nacionales como internacionales de HYDAC.

Contacto en la sede central:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Yleisiä ohjeita

Rakkoakut ovat painesäiliöitä (paineakkuja), joissa rakko erottaa käyttöaineen ja typen toisistaan. Ne on tarkoitettu käytettäväksi 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. Käyttöönottossa 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.

HUOMAUTUS

HYDAC-rakkoakkuihin liittyvät työt saa suorittaa ainoastaan näihin tehtäviin koulutettu ammattihenkilöstö.

Epäasianmukainen asennus ja käyttö saattavat johtaa vakavaan onnettomuuteen.



Paineenalaiset kaasut.

Paineakut saattavat purkamisen tai täydellisen tyhjentämisen jälkeen (esim. tehtäessä paineettomaksi ennen töitä hydraulijärjestelmässä), kehittää uudelleen painetta nestepuolen johtojen myöhemmin tapahtuvasta sulkemisesta johtuen. Sen vuoksi kaikki paineakun nestepuoleen liitetyt johdot on tehtävä paineettomaksi 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 läheisyydessä ei saa hitsata, juottaa tai suorittaa mekaanisia töitä.



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



VAROITUS

Akun runko voi kuumeta.
Palovamman vaara.



HUOMAUTUS

Oikeudellisia ohjeita, katso www.hydac.com.

HUOMAUTUS

Taitelehkien 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 I = Vakio-/korkeapainemalli
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Kiristysmomentit

2. Varusteet ja suojalaitteet

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

Saksassa niistä on määrätty esim. Käyttöturvallisuusasetuksessa ("Betriebssicherheitsverordnung, 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 käyttöliipaineesta
- tarkastuspainemittarin liitännämahdollisuus

Tämän lisäksi voidaan liittää:

- ylikuumenemisen suojalaite
- sähkömagneettinen varoventtiili

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

„HYDAC-paineakkutekniikka“
nro 3.000

"Paineakun suojalaitteet"
nro 3.552

"Täyttö- ja tarkastuslaite FPU"
nro 3.501

"Turva- ja sulkulohko SAF/DSV"
nro 3.551

HUOMAUTUS

Kaasuventtiilin pesä (3) on irrotettava ennen kiinteästi liitettävien adapterien asennusta rakkoakun kaasupuolelle, katso taitelehti.

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:
happuköysi- tai nostoväille (2 I),
kuljetustulpille (2II) tai pyörömateriaalien magneeteille (2 III).

HUOMAUTUS

Ketjujen käyttö on kielletty.
Teräsköyden käyttö on kielletty.

Sopivat nostovälineet löytyvät esitteen seuraavasta osasta:

"Hydraulinen rakkoakku, perusmalli"
nro 3.201

VAARA

Kuljetuksessa vaurioitunutta rakkoakkuja ei saa ottaa käyttöön.

Varastointi

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

Niitä voidaan varastoida kuivassa, viileässä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa enintään 3 kuukautta.

Yli 3 kuukauden varastoinnissa esitäyttöpaine (p_0) täytyy laskea arvoon 2 bar rakon muodon muuttumisen estämiseksi. Käyttöönoton yhteydessä hydraulineeste on valutettava hitaasti akkuun rakon vaurioitumisen välttämiseksi.

Jos rakkoakku aiotaan varastoida yli 1 vuoden ajan, se on purettava ja akkuja ja rakkoa on säilytettävä erikseen.

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

4. Käyttöönotto

HUOMAUTUS

Rakkoakkujen on oltava täytetty typellä ja tämä on tarkistettava ennen käyttöönottoa (katso kappale 5.3).

Paineakut on tarkastettava korroosion varalta.

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

Katso kiristysmomentit taitelehdestä.

Nestepuolen sulkuosat on irrotettava. Alhaisimmat ja suurimmat käyttöarvot on merkitty paineakkuun. Merkintä on pidettävä jatkuvasti näkyvissä.

Mikäli paineen poistaminen on tarpeen, painetta poistetaan öljypuolen liitännästä ennen rakkoakun käyttöönottoa öljyventtiiliin kiinnitetyn tyhjennysruuvien (kohta 19) kautta.

4.1 Esitäyttöpaine

Hydraulisissa paineakuissa on toimitushetkellä yleensä varastointipainetta (alle 2 baaria).

Asiakkaan toivomuksesta akku voidaan täyttää haluttuun esitäyttöpaineeseen. Esitäyttöpaine (p_0) on merkitty akun rungossa olevaan tarraan, akun runkoon tai tyyppikilpeen.

Toiminnanharjoittajan on täytettävä akku tarvittavalla esitäyttöpaineella (p_0) ennen akun käyttöönottoa. Esitäyttöpaineen suuruus lasketaan laitteen käyttötietojen perusteella.

Esitäyttöpaineen raja-arvot

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

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

4.2 Täyttökaasu



Hydrauliakut saa täyttää vain typellä. Mitään muita kaasuja ei saa käyttää.
Räjähdysvaara!

Yleisesti ottaen voidaan käyttää vain vähintään luokan 4.0 (suodatus $<3 \mu m$) tyypeä.

Mikäli tästä poiketaan, asiasta on sovittava HYDACin kanssa.

4.3 Akun täyttö

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

FPU-laitteen enimmäiskäyttöpainetta on noudatettava:

FPU-1: 350 baaria

FPU-2: 800 baaria

Täyttö- ja tarkastuslaitteen mukana toimitetaan yksityiskohtainen käyttöohje, katso:

"FPU-täyttö- ja tarkastuslaitteen käyttöohje" nro 3.501.CE

Täytön ajaksi paineakku on kiinnitettävä asianmukaisesti.

4.4 Sallitut käyttölämpötilat

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

4.5 Sallittu käyttöpaine

Sallittu käyttöylipaine määräytyy käytössä olevan akun runko- ja venttiilimateriaalien mukaan ja se on ilmoitettu tyyppikilvessä ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

4.6 Hydraulinesteet

Paineakuissa saa käyttää vain sellaisia hydraulinesteitä, joiden puhtausluokka on vähintään:

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

4.7 Asennusasento

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

Paineakussa olevan merkinnän ja tyyppi-/säiliökilven on asennusasennosta riippumatta oltava näkyvissä ja luettavissa.

Täyttölaitteen käsittelyä varten kaasuntäyttöliitännän yläpuolella on oltava vapaata tilaa n. 150 mm x 150 mm.

4.8 Kiinnitys

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

Soveltuvat kiinnitysrenkaat ja kannattimet löytyvät seuraavasta 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, suurpainemalli"
nro 3.203

5. Huolto

5.1 Perushuolto-ohjeet

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

- akun esitäyttöpaineen (p_0) tarkastus
- liitäntöjen kiinnityksen tarkastus sekä liitäntöjen tarkastus vuotojen varalta
- venttiilien ja suojalaitteiden asianmukaisen kunnon tarkastus
- kiinnitysmekanismien tarkastus



HUOMAUTUS

Säännöllisissä tarkastuksissa on noudatettava kulloinkin voimassa olevia kansallisia määräyksiä.

5.2 Esitäyttöpaineen tarkastusvälit

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.

HUOMAUTUS

Jatkuva käyttö korkeissa käyttölämpötiloissa edellyttää lyhyempiä tarkastusvälejä.

Esitäyttöpaineen (p_0) asetusarvot koskevat 20 °C täyttölämpötilaa.

5.3 Esitäyttöpaineen tarkastus

Esitäyttöpaine (p_0) voidaan tarkastaa FPU-täyttö- ja tarkastuslaitteella tai ilman sitä.

Pienten paineakkujen kohdalla sekä mikäli mahdollista esitäyttöpaine (p_0) tulee suorittaa ilman täyttö- ja tarkastuslaitetta, koska tällöin tarkastuksesta ei aiheudu kaasuhävikkiä.

HUOMAUTUS

Katso tekstiä koskevat piirustukset taitelehdestä.

Tarkastaminen ilman Täyttö- ja tarkastuslaite FPU-1:tä

Esitäyttöpaine (p_0) voidaan tarkastaa myös nestepuolelta, jos paineakun kokoonpano on taitelehden mukainen tai jos akku on varustettu turva- ja sulkulohkolla (SAF tai SAB).

- Erotta hydraulisesti täytetty rakkoaku järjestelmästä sulkuventtiilillä ③.
- Tyhjennä rakkoakun nestepuolelta hitaasti paineenpoistoruuvilla ④.
- Tarkkaile painemittaria ②.
- Aluksi paine laskee hitaasti. Paine laskee nopeasti vasta sitten, kun paineakku on tyhjennetty kokonaan. Tämä paine on sama kuin rakkoakun esitäyttöpaine (p_0).
- Jos mittarin ilmoittama esitäyttöpaine (p_0) poikkeaa asetuspaineesta, on se mahdollisuuksien mukaan korjattava, katso kappale 4.3.

Tarkastaminen käyttäen Täyttö- ja tarkastuslaite FPU-1

Katso FPU-1-täyttö- ja tarkastuslaitetta käyttäen tehtävä tarkastus ja täyttö kappaleesta 4.3.

6. Käyttöikä

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 (rungon kestävyys) hydraulilaitteiston käyttöolosuhteista riippuen.

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

7. Loppukäsittely



VAARA

Ennen paineakkuun liittyvien töiden tekemistä on suoritettava asianmukaiset turvatoimenpiteet.

Riittävästä tuuletuksesta on huolehdittava siinä tapauksessa, että typen poistaminen paineakuista on tarkoitus suorittaa suljetussa tilassa.

Tukehtumisvaara.

- Tee nestepuoli paineettomaksi
- Päästä esitäyttöpaine (p_0) pois
- Irrota kaasu- ja nestepuolen sulkuosat
- Pura paineakku osiin ja hävitä erotellen materiaalien mukaan

8. Asiakaspalvelu

Huoltopalvelut, säännölliset testaukset sekä korjaukset voidaan suorittaa joko päätoimipaikassamme tai kaikilla kansallisilla ja kansainvälisillä HYDAC:in myynti- tai huoltopisteillä.

Päätoimipaikan yhteystiedot:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Consignes générales

Les accumulateurs à vessie sont des réservoirs sous pression (l'accumulateur hydraulique) intégrant une réserve d'azote séparée 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.

Le dimensionnement, la construction, la fabrication et la mise en service d'accumulateurs hydrauliques sont soumis aux réglementations nationales et internationales. Pour la mise en service et l'exploitation des accumulateurs, il convient de respecter les dispositions nationales en vigueur sur le lieu de montage.

L'exploitant est responsable de l'utilisation conforme des accumulateurs hydrauliques et du respect des présentes consignes.

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.

REMARQUE

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.

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

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

Avant de réaliser des travaux sur l'accumulateur hydraulique, 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 hydraulique) peuvent être réalisées.

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



Risque 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 très chaud. **Risque de brûlure.**



REMARQUE

Consignes légales voir www.hydac.com.

REMARQUE

Répertoire des inscriptions des pages escamotables :

- 2 I = Transport horizontal avec passant
- 2 II = Transport vertical avec pîton
- 2 III = Transport horizontal avec aimant
- 4 I = Dispositif de gonflage et de contrôle
- 4 II = Schéma hydraulique SAF
- 5 I = Exécution standard-/haute pression
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Couples de serrage

2. Equipements 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 « Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV » ou EN 14359. Ces dernières 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

Il est également possible d'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 :

« Technique d'accumulateurs HYDAC »
N° 3.000

« Dispositifs de sécurité pour l'accumulateur hydraulique »
N° 3.552

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

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

REMARQUE

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, voir page escamotable.

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 : corde de chanvre ou sangle (2 I), des caoutchons de transport (2II) ou des aimants pour matériaux ronds (2 III).

REMARQUE

Ne pas utiliser de chaînes.

Ne pas utiliser de câbles en acier.

Veuillez consulter le prospectus concernant les moyens de levage appropriés :

« Accumulateurs à vessie exécution standard »
N° 3.201

DANGER

Ne pas mettre en service un accumulateur à vessie endommagé.

Stockage

L'accumulateur hydropneumatique peut être stocké dans n'importe quelle position. Il convient de veiller à ce que les raccords hydrauliques de l'accumulateur hydraulique soient bien fermés afin d'éviter toute pénétration de saleté dans ce dernier.

Ils peuvent être stockés jusqu'à 3 mois s'ils sont entreposés dans un endroit sec et frais, à l'abri de la lumière directe du soleil.

Si la durée de stockage dépasse les 3 mois, la pression de prégonflage (p_0) 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 hydraulique 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 hydraulique 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

REMARQUE

Les accumulateurs à vessie doivent être gonflés à l'azote (voir paragraphe 5.3) ; à vérifier avant la mise en service.

Vérifier la présence de corrosion sur les accumulateurs hydrauliques.

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 de serrage requis et les resserrer le cas échéant. Il faut s'assurer qu'aucun des composants ajoutés n'a été déformé.

Couple, voir page amovible.

Il faut retirer les pièces d'obturation côté fluide. Les données de fonctionnement min./max. sont inscrites sur l'accumulateur hydraulique. 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) avant la mise en service du accumulateur à vessie.

4.1 Pression de gonflage

Les accumulateurs hydrauliques sont généralement livrés avec une pression de conservation (inférieure à 2 bar). Si le client le souhaite, nous avons la possibilité de régler les accumulateurs à une pression de précharge donnée. La pression de gonflage (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 hydraulique à la pression de gonflage (p_0) 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 : $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Gaz de remplissage



Les accumulateurs hydrauliques ne peuvent être gonflés qu'avec de l'azote.

N'utiliser aucun autre gaz.

Risque d'explosion !

En règle générale, seul l'azote de la classe 4.0 au moins (filtration $< 3 \mu\text{m}$) doit être utilisé.

Toute modification de ces indications doit être faite avec l'accord d'HYDAC.

4.3 Gonflage de l'accumulateur hydraulique

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

Veillez respecter les pressions de service maximales du FPU :

FPU-1 : 350 bar

FPU-2 : 800 bar

Une notice d'utilisation détaillée est jointe au dispositif de gonflage et de contrôle, voir :

« Notice d'utilisation Dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1 »

N° 3.501.BA

Fixer suffisamment l'accumulateur hydraulique pendant le gonflage.

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

Monter de préférence les accumulateurs à vessie à la verticale, valve 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 hydraulique, à savoir la plaque signalétique ou l'étiquette sur le réservoir, doit toujours être accessible et lisible.

Prévoir au-dessus du raccordement de remplissage 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 suivant :

« Éléments de fixation pour accumulateurs hydraulique »
n° 3.502

4.9 Général

Vous trouverez des détails techniques supplémentaires dans les prospectus :

« Accumulateurs à vessie exécution standard »
N° 3.201

« Accumulateurs à vessie haute pression »
N° 3.203

5. Maintenance

5.1 Consignes fondamentales de maintenance

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

- Contrôler la pression de gonflage (p_0) de l'accumulateur hydraulique
- Assurez-vous que les connexions sont hermétiques et sans fuites
- Assurez-vous que les robinets et les dispositifs de sécurité sont en état
- Contrôler les éléments de fixation



REMARQUE

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.

i REMARQUE

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

Les valeurs théoriques de la pression de gonflage (p_0) sont relatives à une température de gonflage de 20 °C.

5.3 Contrôle de la pression de gonflage

La pression de gonflage (p_0) peut être surveillée avec ou sans le dispositif de gonflage et de contrôle FPU.

Pour les petits accumulateurs hydrauliques, et chaque fois que possible, la pression de gonflage (p_0) doit être testée sans le dispositif de gonflage et de contrôle, car cette méthode n'induit pas de perte de charge pendant le test.

i REMARQUE

Pour des dessins relatifs au texte, voir la page escamotable.

Contrôler sans le dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1

Si l'accumulateur hydraulique est agencé conformément à la page escamotable ou avec un bloc d'arrêt et de sécurité (SAF ou SAB), on peut contrôler la pression de gonflage (p_0) 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 hydraulique, elle diminue brusquement. Cette pression est égale à la pression de gonflage (p_0) de l'accumulateur à vessie.
- Si la pression de gonflage (p_0) diffère de la pression prescrite, la pression de gonflage doit être corrigée, voir paragraphe 4.3.

Contrôler avec le dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1

Pour contrôle et remplissage avec le dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1 voir paragraphe 4.3.

6. Durée de vie

Les accumulateurs à vessie 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 du corps) 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.

7. Élimination



DANGER

Avant d'effectuer des travaux sur les accumulateurs hydrauliques, prévoir les mesures de précaution 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 (p_0)
- 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

8. Service après-vente

Le service après-vente, les contrôles périodiques et les réparations peuvent être réalisés à la maison mère ou auprès de tous les points commerciaux et de service nationaux et internationaux d'HYDAC.

Contact de la maison mère :

HYDAC Systems & Services GmbH
Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Sarre

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

Tél. : +49 (0) 6897/509-01

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

Site internet : www.hydac.com

1. Indicazioni generali

Gli accumulatori a sacca sono contenitori a pressione (accumulatori idraulici) con carica di azoto separata dal fluido utilizzato mediante un sacca. 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 periodici.

Nel caso in cui oltre all'installazione e alla messa in funzione, sull'accumulatore a sacca vengano eseguiti anche altri lavori ad es. riparazioni, abbiamo messo a disposizione un esauriente manuale per il montaggio e le riparazioni. Quest'ultimo Le verrà inviato su richiesta.

AVVISO

Tutti i lavori effettuati sull'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), è possibile che si verifichi nuovamente una formazione di pressione in caso di blocco delle tubazioni sul lato fluidi.

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

Solo dopo l'accumulatore idraulico può essere smontato dal sistema idraulico.

Prima di eseguire lavori sull'accumulatore idraulico, 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 idraulico).

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



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



AVVERTENZA

Il corpo dell'accumulatore può essere rovente, **pericolo di ustioni**.



AVVISO

Note legali vedi www.hydac.com.

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 I = modello standard/alta pressione
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Momenti di serraggio

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. è in vigore il «Regolamento tedesco sulla sicurezza nelle imprese, BetrSichV» o EN 14359. Ciò richiede i seguenti equipaggiamenti minimi:

- valvola d'intercettazione
- dispositivo contro la sovrappressione (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) sono riportati nelle seguenti parti del prospetto:

«Tecnica di accumulo HYDAC»

n. 3.000

«Dispositivi di sicurezza per accumulatori idraulici»

n. 3.552

«Dispositivo di controllo e riempimento FPU»

n. 3.501

«Blocco di arresto e sicurezza SAF/DSV»

n. 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), vedere pagine ripiegabili.

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:

Cappi in fune di canapa o di nastro (2 I), Tappi di trasporto (2II) o magneti per materiale rotondo (2 III).

AVVISO

Non usare catene.

Non utilizzare cavi d'acciaio.

I mezzi di assorbimento del carico adatti sono disponibili della seguente parte del prospetto:

«Accumulatore idraulico a sacca - versione standard»

n. 3.201

PERICOLO

Non mettere in esercizio gli accumulatori a sacca danneggiati.

Magazzinaggio

La posizione dell'accumulatore idraulico può essere scelta a piacere. Per evitare che penetri dello sporco nell'accumulatore idraulico, accertarsi che i collegamenti idraulici siano chiusi.

Essi possono essere immagazzinati fino a 3 mesi se tenuti in un luogo asciutto, fresco e protetto dai raggi solari diretti.

In caso di immagazzinaggio per oltre 3 mesi è necessario ridurre la pressione di precarico (p_0) 2 bar, per impedire una deformazione della sacca. Per la messa in funzione, lasciare fluire lentamente il fluido 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 conservare 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

AVVISO

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

Verificare la presenza di corrosione sull'accumulatore idraulico.

Prima della messa in funzione e in seguito al riempimento dell'accumulatore idraulico fino alla pressione di precarico richiesta, è necessario controllare la coppia di serraggio necessaria delle viti del lato gas e fluidi ed eventualmente avvitare ulteriormente. Inoltre è necessario assicurarsi che 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 permanente sull'accumulatore idraulico. Il contrassegno deve restare visibile.

Se è necessario effettuare lo sfiato dell'aria, prima della messa in funzione dell'accumulatore a sacca, spurgare il collegamento sul lato dell'olio mediante la vite di sfiato applicata sulla valvola dell'olio (pos. 19).

4.1 Pressione di precarico

Gli accumulatori idraulici vengono generalmente consegnati con una pressione di conservazione (inferiore a 2 bar). Le necessarie pressioni di precarico vengono impostate su richiesta del cliente. La pressione di precarico (p_0) è visibile sulla targhetta adesiva posizionata sul corpo dell'accumulatore ovvero timbrata su di esso o incisa sulla targhetta di identificazione.

Prima della messa in funzione, l'operatore deve riempire l'accumulatore idraulico fino alla pressione di precarico (p_0) 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 ammesso: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Gas di riempimento



Gli accumulatori idraulici possono essere riempiti solo con azoto. Non utilizzare nessun altro tipo di gas.

Pericolo di esplosione!

In linea di principio è solo ammesso l'utilizzo di azoto corrispondente almeno alla classe 4.0 (filtrazione $<3 \mu\text{m}$).

Eventuali scostamenti da queste specifiche devono essere concordati con HYDAC.

4.3 Riempimento dell'accumulatore idraulico

Per ricaricare l'accumulatore a sacca è necessario utilizzare il dispositivo di riempimento e controllo HYDAC FPU.

Rispettare le max. pressioni d'esercizio dell'FPU:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

A tale scopo viene allegato il manuale d'uso dettagliato relativo al dispositivo di controllo e riempimento, vedere a tale proposito:

«Manuale d'uso del dispositivo di controllo e di riempimento FPU»

n. 3.501.BA

Durante il processo di riempimento l'accumulatore idraulico deve essere montato in modo sicuro.

4.4 Temperature d'esercizio consentite

La temperatura d'esercizio ammessa dipende dal materiale del corpo dell'accumulatore, della valvola e della sacca ed è indicata sulla targhetta di identificazione o nella dichiarazione di conformità.

4.5 Pressione di esercizio ammessa

La pressione di esercizio ammessa dipende dal materiale del corpo dell'accumulatore, della valvola ed è indicata sulla targhetta d'identificazione o nella dichiarazione di conformità.

4.6 Fluidi idraulici

Gli accumulatori idraulici devono funzionare solo con fluidi idraulici con la classe di purezza minima seguente:

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

4.7 Modo di installazione

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

Il contrassegno sull'accumulatore idraulico, 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 sull'attacco del gas uno spazio di ca. 150 mm x 150 mm.

4.8 Fissaggio

Il fissaggio dell'accumulatore a sacca si deve scegliere in modo da garantire un posizionamento sicuro nonostante le vibrazioni durante il funzionamento o eventuali rotture delle tubazioni di allacciamento. Inoltre, gli elementi di fissaggio non devono esercitare forze di deformazione, di qualsiasi forma, sull'accumulatore a sacca.

Per scegliere le fascette e le mensole adeguate consultare la brochure:

«Elementi di fissaggio per accumulatori idraulici»
n. 3.502

4.9 Descrizione generale

Ulteriori dettagli tecnici sono disponibili nelle seguenti parti del prospetto:

«Accumulatore idraulico a sacca - versione standard»
n. 3.201

«Accumulatore idraulico a sacca - versione ad alta pressione»
n. 3.203

5. Manutenzione

5.1 Istruzioni fondamentali per la manutenzione

Per un funzionamento prolunga ed efficace dell'accumulatore idraulico, è necessario eseguire i seguenti lavori di manutenzione a intervalli regolari:

- controllare la pressione di precarico (p_0) dell'accumulatore idraulico
- controllare che i collegamenti siano ben fissati ed eventuali perdite
- controllare il corretto stato del valvolame e dei dispositivi di sicurezza
- controllare gli elementi di fissaggio



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:

- dopo ogni 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 in futuro possono avere luogo una volta all'anno. una volta all'anno. una volta all'anno.

AVVISO

Un funzionamento continuo a temperature di esercizio elevate richiede controlli più frequenti.

I valori nominali della pressione di precarico (p_0) si riferiscono alla temperatura di riempimento di 20 °C.

5.3 Controllo della pressione di precarico

La pressione di precarico (p_0) può essere controllata con o senza dispositivo di riempimento e controllo FPU.

Per i piccoli accumulatori idraulici o dove è possibile, la pressione di precarico (p_0) 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.

AVVISO

Per i disegni relativi al testo, vedere la pagina ripiegata.

Controllo senza dispositivo di controllo e riempimento FPU-1

Con la disposizione dell'accumulatore idraulico conformemente alla pagina ripiegabile o con blocco di arresto e sicurezza (SAF o SAB), la pressione di precarico (p_0) può essere controllata anche sul lato fluidi.

- Staccare l'accumulatore a sacca con riempimento idraulico dal sistema tramite la valvola di intercettazione ③.
- Svuotare lentamente sul lato fluidi l'accumulatore a sacca con il mandrino di svuotamento ④.
- Osservare il ② manometro.
- Inizialmente, la pressione scende lentamente. Solo dopo il completo svuotamento dell'accumulatore idraulico la pressione diminuirà di colpo. Questa pressione corrisponde alla pressione di riempimento (p_0) dell'accumulatore a sacca.
- Se la pressione di precarico (p_0) si discosta dalla pressione nominale, è necessario correggerla come descritto al paragrafo 4.3.

Controllo con dispositivo di controllo e riempimento FPU-1

Per eseguire il controllo e il riempimento con il dispositivo FPU-1 si deve procedere paragrafo 4.3.

6. Durata

Gli accumulatori a sacca, come tutti i recipienti a pressione, hanno una durata di servizio limitata. 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 del corpo) in base alle condizioni d'esercizio dell'impianto idraulico.

La fuoriuscita di gas dalla sacca dovuta a motivi di natura fisica, e un'eventuale rottura della sacca, potrebbero causare un accumulo di gas nel sistema idraulico. In caso di caduta di pressione, questo gas si espande in modo significativo. È necessario prevedere adeguate misure protettive nel sistema per deviare il gas.

7. Smaltimento



PERICOLO

Prima di effettuare lavori sugli accumulatori idraulici è necessario adottare le rispettive misure di sicurezza.

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

Pericolo di soffocamento.

- depressurizzare il lato liquidi
- scaricare la pressione di precarico (p_0)
- rimuovere le componenti di chiusura del lato liquidi e gas
- smontare l'accumulatore idraulico nelle sue parti componenti e smaltire separando i materiali

8. Servizio assistenza clienti

Gli interventi di assistenza, i controlli periodici e le riparazioni possono essere eseguiti presso la casa madre oppure qualsiasi punto vendita e di assistenza HYDAC nazionale ed internazionale.

Contatto presso la casa madre:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Algemeen

Balgaccumulatoren zijn drukvaten (hydraulische accumulatoren) met een stikstofvulling die door een blaas van het bedrijfsmedium is gescheiden. Zij zijn bestemd voor gebruik in hydraulische installaties en uitsluitend ontworpen om vloeistoffen onder druk op te nemen en af te geven.

Het ontwerp, de constructie en het in omloop brengen van hydraulische accumulatoren is gebaseerd op nationale en internationale reglementen. Voor de inbedrijfsname en het gebruik dienen de nationale voorschriften in acht te worden genomen die gelden op de locatie van installatie.

De gebruiker draagt de verantwoordelijkheid voor het normale gebruik van de hydraulische accumulator en de naleving 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 inbedrijfsname 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.

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 hydraulische accumulator uit het hydraulische systeem worden verwijderd.

Voorafgaand aan werkzaamheden aan de hydraulische 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 hydraulische accumulator) worden uitgevoerd.

Geen las-, soldeer- of mechanische werkzaamheden aan de balgaccumulator uitvoeren.



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

Voor juridische informatie, zie www.hydac.com.

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 I = Standaard hogedrukuitvoering
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Aandraaimomenten

2. Uitrustings- en veiligheidsinrichtingen

De uitrusting, de installatie en het bedrijf van hydraulische accumulators zijn per land verschillend geregeld.

In de Duitse Bondsrepubliek bijvoorbeeld worden deze kwesties geregeld in de "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" en de norm EN 14359. Deze schrijven de volgende minimale uitrusting voor:

- Afsluitinrichting
- Overdrukbeveiliging (deze moet beschikken over een goedkeuring op basis van typeonderzoek of als afzonderlijke keuring)
- Drukaflaatinrichting tussen de hydraulische accumulator en de afsluitinrichting
- Drukmeetinrichting met aanduiding van de toegestane bedrijfsoverdruk
- Aansluitmogelijkheid voor een testmanometer

Daarnaast kan de volgende apparatuur worden aangebracht:

- Beveiliging tegen temperatuuroverschrijding
- Elektromagnetisch bediend veiligheidsventiel

Meer veiligheidsvoorschriften en bijbehorende veiligheidsinrichtingen (accessoires) vindt u in de brochuredelen:

"HYDAC Accumulatortechniek"
nr. 3.000

"Veiligheidsinrichtingen voor hydraulische accumulators"
nr. 3.552

"Vul- en testapparaat FPU"
nr. 3.501

"Veiligheids- en vergrendelingsblok SAF/DSV"
nr. 3.551

LET OP

Voor de montage van permanent aangebrachte adaptoren aan de gaszijde van een balgaccumulator moet het inzetstuk voor het gasventiel (3) worden verwijderd, zie uitklappagina.

3. Transport en opslag

Transport

Het transport van met gas gevulde hydraulische accumulators 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 en de hantering mogen uitsluitend geschikte lastopnamemiddelen worden gebruikt: hennepouw- of bandstroppen (2 I), transportkappen (2 II) of magneten voor ronde materialen (2 III).

LET OP

Geen kettingen gebruiken.
Geen staalkabels gebruiken.

Geschikte lastopnamemiddelen kunnen worden ontnomen aan het volgende prospectusdeel:

"Hydraulische balgaccumulators - standaarduitvoering"
nr. 3.201



GEVAAR

Een beschadigde balgaccumulator mag niet in bedrijf worden gesteld.

Opslag

De stand van de hydraulische accumulator is niet van belang. Om indringen van vuil in de hydraulische accumulator te voorkomen, dient ervoor te worden gezorgd dat de hydraulische aansluitingen gesloten zijn.

Bij droge, koude en tegen directe zoninstraling beschermde opslag kunnen deze tot 3 maanden worden opgeslagen.

Bij opslag gedurende meer dan 3 maanden moet de voorvuldruk (p_0) tot 2 bar worden verlaagd, om vervorming van de balg te voorkomen. Bij de inbedrijfstelling moet de hydraulische vloeistof langzaam in de hydraulische 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 hydraulische 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. Inbedrijfstelling

LET OP

Balgaccumulatoren moeten met stikstof zijn gevuld; controleer dit voor de inbedrijfstelling (zie paragraaf 5.3).

Hydraulische accumulatoren moeten op corrosie worden gecontroleerd.

Voor de inbedrijfstelling en na het vullen van de hydraulische accumulator tot de nominale voorvuldruk, moeten de schroefverbindingen aan de vloeistof- en gaszijde 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 afsluitmiddelen aan de vloeistofzijde. De bedrijfswaarden (min- en max-limieten) zijn op permanente wijze op de hydraulische accumulator aangeduid. Deze aanduidingen moeten zichtbaar gehouden worden.

Is ontluchting vereist, dan moet de aansluiting aan de oliezijde vóór de inbedrijfstelling van de balgaccumulator worden ontvlucht via de aan de olieklep aangebrachte ontluchtingsschroef (nr. 19).

4.1 Voorvuldruk

Hydraulische accumulatoren worden in de regel afgeleverd met een conserveringsdruk (lager dan 2 bar). Op wens van de klant worden de vereiste voorvuldrücken ingesteld. De voorvuldruk (p_0) is op een sticker op het lichaam van de accumulator aangegeven, op het lichaam van de accumulator gestempeld, of in het typeplaatje ingegraveerd.

Voor de inbedrijfstelling moet de hydraulische accumulator door de eigenaar tot de vereiste voorvuldruk (p_0) 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 drukverhouding: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Vulgas



Hydraulische accumulatoren mogen alleen met stikstof worden gevuld. Geen andere gassen gebruiken.
Explosiegevaar!

Er mag alleen stikstof worden gebruikt van ten minste klasse 4.0 (filtratie $<3 \mu\text{m}$). Afwijkingen hiervan moeten met HYDAC worden overeengekomen.

4.3 Vullen van de hydraulische accumulator

Voor het vullen van de balgaccumulator moet het vul- en testapparaat FPU van HYDAC worden gebruikt.

De maximale bedrijfsdrukken van de FPU moeten in acht worden genomen:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

Bij het vul- en testapparaat wordt een gedetailleerde gebruiksaanwijzing meegeleverd, zie daarvoor:

"Gebruiksaanwijzing van vul- en testapparaat FPU" nr. 3.501.BA

De hydraulische accumulator moet tijdens de vulprocedure in afdoende mate worden bevestigd.

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 en in de conformiteitsverklaring aangegeven.

4.5 Toegestane bedrijfsoverdruk

De toegestane bedrijfsoverdruk is afhankelijk van de constructiematerialen van het accumulatorlichaam en de kleppen; deze is op het typeplaatje en 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 hydraulische accumulator of het type- cq. gegevensplaatje moeten onafhankelijk van de inbouwpositie toegankelijk en leesbaar zijn.

Boven de gasvulaansluiting 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.

Geschikte beugels en consoles kunnen worden ontnomen aan het prospectusdeel:

“Bevestigingselementen voor hydraulische accumulatoren”

nr. 3.502

4.9 Algemeen

Verdere technische details kunnen worden ontnomen aan de volgende prospectusdelen:

“Hydraulische balgaccumulatoren - standaarduitvoering”

nr. 3.201

“Hydraulische balgaccumulatoren - hogedrukuitvoering”

nr. 3.203

5. Onderhoud

5.1 Essentiële onderhoudsvorschriften

Voor een lang en storingsvrij bedrijf van de hydraulische accumulator moeten de volgende onderhoudswerkzaamheden met regelmatige intervallen worden uitgevoerd:

- Voorvuldruk (p_0) van de hydraulische accumulator controleren
- Aansluitingen controleren op goede bevestiging en lekkages
- Toestand van armaturen en beveiligingsinrichtingen controleren
- Bevestigingselementen controleren

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 merkbaar gasverlies opgetreden, dan kunnen de verdere controles jaarlijks worden uitgevoerd. een maal per jaar worden uitgevoerd. een maal per jaar worden uitgevoerd.

LET OP

In geval van continu gebruik bij hoge bedrijfstemperaturen zijn kortere controle-intervallen vereist.

De nominale waarden van de voorvuldruk (p_0) hebben betrekking op een vultemperatuur van 20 °C.

5.3 Controle van de voorvuldruk

De voorvuldruk (p_0) kan met en zonder het vul- en testapparaat FPU worden gecontroleerd.

Bij kleine hydraulische accumulatoren en waar mogelijk moet de voorvuldruk (p_0) zonder het vul- en testapparaat worden gecontroleerd, aangezien bij deze methode geen gasverlies tijdens de controleprocedure optreedt.

LET OP

Voor afbeeldingen bij de tekst, zie uitklappagina.

Controle zonder vul- en testapparaat FPU-1

Bij opstelling van de hydraulische accumulator volgens de uitklappagina of met een beveiligings- en scheidingsblok (SAF of SAB) kan de voorvuldruk (p_0) ook via de vloeistofzijde worden gecontroleerd.

- Isoleer de hydraulisch gevulde balgaccumulator van het systeem met de afsluiter ③.
- Ledig de vloeistofzijde van de balgaccumulator langzaam met behulp van de ontlastingspil ④.
- Observeer de manometer ②.
- De druk zakt aanvankelijk langzaam. Pas als de hydraulische accumulator helemaal geleegd is, daalt de druk plotseling. Deze druk is gelijk aan de voorvuldruk (p_0) van de balgaccumulator.
- Wijkt de afgelezen voorvuldruk (p_0) af van de nominale druk, dan moet deze worden gecorrigeerd, zie daarvoor paragraaf 4.3.

Controle met vul- en testapparaat FPU-1

Voor het controleren en navullen met het vul- en testapparaat FPU-1, zie paragraaf 4.3.

6. Levensduur

Net als alle andere drukvaten, hebben balgaccumulatoren een beperkte levensduur. Die afhankelijk is van het drukschommelingsbereik en het aantal lastwissels.

Met de conformiteitsverklaring worden gegevens over de toegestane lastwisselingen meegeleverd. Deze kunnen door de deskundige worden gebruikt om de bedrijfsduur van de balgaccumulator (sterkte van de behuizing) te bepalen, in samenhang met de bedrijfsomstandigheden van de hydraulische installatie.

Aan fysische eigenschappen toe te schrijven gasoverdracht door het balg en/of breuk van het balg kan leiden tot gasophoping in het hydraulische systeem. Bij een drukval zet dit gas zich sterk uit. Aan de systeemzijde moeten geschikte maatregelen worden genomen om dit gas af te leiden.

7. Verwijdering



GEVAAR

Voorafgaand aan werkzaamheden aan hydraulische accumulatoren moeten geschikte veiligheidsmaatregelen worden getroffen.

Bij het aflaten van stikstof uit hydraulische accumulatoren in gesloten ruimtes moet voor voldoende ventilatie worden gezorgd.

Verstikkingsgevaar.

- Vloeistofzijde drukloos maken
- Voorvuldruk (p_0) aflaten
- Afsluitoronderdelen aan de gas- en vloeistofzijde verwijderen
- Hydraulische accumulator demonteren en de afzonderlijke onderdelen naar constructiemateriaal scheiden

8. Klantenservice

Servicewerkzaamheden, periodieke controles en reparaties kunnen in de hoofdvestiging en bij alle nationale en internationale HYDAC-verkoop- en servicepunten worden uitgevoerd.

Contactgegevens hoofdvestiging:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Generell Informasjon

Blæreakkumulatorer er trykkbeholdere (hydrauliske akkumulatorer) med en nitrogenfylling som er skilt fra driftsmediet gjennom en blære. De er tenkt til bruk i hydrauliske anlegg og utelukkende konsipert til å motta trykkvæsker og sette dem fri igjen senere.

Grunnlaget for oppsett, konstruksjon produksjon og ibruktaking av hydrauliske akkumulatorer er de nasjonale og internasjonale reguleringsene. For igangkjøring og drift gjelder de nasjonale forskriftene på installasjonsstedet.

Operatøren er ansvarlig for bestemmelsesmessig bruk av hydrauliske akkumulatorer og overholdelse av disse bestemmelsene.

Dokumentasjonen som leveres ammen med hydrauliske akkumulatorer skal oppbevares varsomt for inspeksjon av installasjonen og eventuelle regelmessige prøver.

Hvis annet arbeid skal gjennomføres på blæreakkumulatorer i tillegg til oppstilling og idriftsettelse og annet arbeid, eksempelvis reparasjoner, finnes det en omfangsrik montasje- og reparasjonsanvisning. Vi vil sende den til deg om du ønsker det.

LES DETTE

Alt arbeid på HYDAC blæreakkumulator må kun utføres av utdannede fagfolk.

Feil montering og håndtering kan føre til alvorlige ulykker.



Gasser under trykk.

Hydrauliske akkumulatorer 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. 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 hydrauliske akkumulatoren demonteres fra det hydrauliske systemet.

Før arbeid på selve hydrauliske akkumulatoren må akkumulatorens gasside trykkavlastes og ikke stenges mer. Trykkavlastingen på gassiden må kontrolleres.

Først etter dette må tilsvarende arbeid (f.eks. demontering av hydrauliske akkumulatoren) gjennomføres.

Ikke utfør sveising, lodding eller mekanisk arbeid på blæreakkumulatoren.



Sprengningsfare og tap av driftstillatelse ved mekanisk bearbeiding eller ved sveise- og loddearbeid!



ADVARSEL

Akkumulatoren kan bli het, **fare for forbrenning.**



LES DETTE

Før juridisk informasjon se www.hydac.com.

LES DETTE

Tekstfortegnelse på utbrettsidene:

- 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 koblingsskjema
- 5 I = Standard-/høytrykkmodell
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Tiltrekningsmomenter

2. Utstyr og sikkerhetsinnretninger

Utstyr, plassering og drift av hydrauliske akkumulatorer 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 temperatuverskriding
- elektromagnetisk aktivert avlastingsventil

Ytterligere sikkerhetshenvisninger samt tilsvarende innretninger (tilbehør) finnes i prospektdelene under:

«HYDAC akkumulatorteknikk»
nr. 3.000

«Sikkerhetsinnretninger for hydrauliske akkumulatorer»
nr. 3.552

«Lade- og testeenhet FPU»
nr. 3.501

«Sikkerhets- og stengeblokk SAF/DSV»
nr. 3.551

LES DETTE

Før montering av permanent monterte adaptore på gassiden på en blæreakkumulator, må gassventilføringen (3) fjernes, se utbrettsidene.

3. Transport og lagring

Transport

Transport av hydrauliske akkumulatorer 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:

magnet for rundt materiale (2 III), transportkapper (2 II), hamptau eller båndsløyfer (2 I).

LES DETTE

Ikke bruk kjettinger.

Ikke bruk ståltau.

Passende lastemidler er oppført i prospektet under:

«Hydro-blæreakkumulator standardutførelse»
nr. 3 201

FARE

Ikke ta i bruk en blæreakkumulator som er skadet.

Lagring

Hydrauliske akkumulatorens posisjon kan velges vilkårlig. For å unngå at skitt kommer inn i hydrauliske akkumulatoren må du sørge for at de hydrauliske tilkoblingene er lukket.

Disse kan lagres i opptil 3 måneder på et tørt og kjølig sted, beskyttet mot sollys.

Ved en lagringsperiode som overskrider 3 måneder må trykket i forhåndsfyllingen (p_0) slippes ut til det ikke overskrider 2 bar for å unngå at blæren deformeres. Under igangsetting må den hydrauliske væsken slippes inn langsomt for å unngå at blæren ødelegges.

Hvis en blæreakkumulator antakelig skal lagres i mer enn 1 år, må den demonteres, og akkumulatoren og blæren bør lagres separat fra hverandre.

Ved lagring av elastomerdelene må standarden DIN 7716 «Gummiprodukter, direktiver for lagring, vedlikehold og rengjøring» iaktas.

NO

4. Idriftsettelse

LES DETTE

Blæreakkumulatorer må være fylt med nitrogen; dette må sjekkes før idriftsettelse (se avsnitt 5.3).

Den hydrauliske akkumulatoren skal sjekkes for korrosjon.

Før idriftsettelse og etter lading av hydrauliske 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 utbrettssiden.

Stengeinnretningene på væskens side må fjernes. Min./maks. driftsdata er merket permanent på hydrauliske 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) før idriftsettelse av blæreakkumulatoren.

4.1 Forladetrykk

Hydrauliske akkumulatorer leveres normalt med konserveringstrykk (mindre enn 2 bar). 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 (p_0) 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: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Ladegass



Hydro-akkumulatorer skal kun fylles med nitrogen.
Ikke bruk noen andre gasser.
Eksplisjonsfare!

Prinsipielt må det bare brukes nitrogen min. klasse 4.0 (filtrering $<3 \mu\text{m}$).
Avvikelser fra denne standarden må koordineres med HYDAC.

4.3 Lading av hydrauliske akkumulatoren

Til lading av blæreakkumulatoren skal HYDAC lade- og testenheten FPU brukes.

De maks. driftstrykkene til FPU'en må iakttas:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

Lade- og testenheten omfatter en detaljert bruksanvisning.

«Bruksanvisning Lade- og testenhet FPU»
nr. 3.501.BA

Under ladeprosessen må hydrauliske akkumulatoren festes godt.

4.4 Tillatte driftstemperaturer

De tillatte driftstemperaturene beregnes i samsvar med akkumulatorkroppens, ventilens og blærens materiale som er i bruk, og er merket på typeskiltet hhv. i overensstemmelseserklæringen.

4.5 Tillatt driftsovertrykk

Tillatt driftsovertrykk beregnes i samsvar med akkumulatorkroppens og ventilens materiale som er i bruk, og er merket på typeskiltet hhv. i overensstemmelseserklæringen.

4.6 Hydrauliske væsker

Hydrauliske akkumulatorer må kun drives med hydrauliske væsker som minst overholder den følgende renhetsklassen:

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

4.7 Innbyggingsposisjon

Blæreakkumulatorer skal helst installeres loddrett, med gasskoplingen på toppen. Andre posisjoner er mulige, men de kan påvirke effekten.

Merkingen på hydrauliske 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 gasstilkoblingen 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 prospekten under:

«Festeelementer for hydrauliske akkumulatore»
nr. 3.502

4.9 Generelt

Ytterligere tekniske detaljer finnes i de følgende brosjyrevsnittene:

«Hydro-blæreakkumulator standardutførelse»
nr. 3 201

«Hydro-blæreakkumulator høytrykksutførelse»
nr. 3 203

5. Vedlikehold

5.1 Prinsipielle vedlikeholdshenvisninger

For en lang og feilfri drift av den hydrauliske akkumulatoren, må de følgende vedlikeholdsarbeidene gjennomføres i regelmessige perioder:

- sjekk hydrauliske akkumulatorens forladetrykk (p_0)
- sjekk koblingene for godt feste og lekkasjer
- sjekk armaturer og sikkerhetsinnretninger er i funksjonsdyktig tilstand
- sjekk festeelementer

i LES DETTE

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 LES DETTE

Permanent drift og høye driftstemperaturer krever kortere kontrollintervaller.

De tilsiktede verdiene for forladetrykket (p_o) gjelder for en forladetemperatur på 20 °C.

5.3 Kontroll av forladetrykket

Forladetrykket (p_o) kan kontrolleres med og uten lade- og testeenheten FPU.

Hos små hydrauliske akkumulatorer og hvor det er mulig, skulle forladetrykket (p_o) kontrolleres uten lade- og testeenheten, fordi ingen gass blir tapt med denne metoden.

i LES DETTE

Tegninger til teksten, se klaffsiden.

Kontroll uten Lade- og testeenhet FPU-1

Når akkumulatoren er arrangert som på utbrettsiden eller med sikkerhets- og stengeblokk (SAF eller SAB), kann forladetrykket (p_o) også sjekkes via væskens side.

- Skill den hydraulisk fylte blæreakkumulatoren med sperreventil ③ fra systemet.
- Tøm blæreakkumulatoren på væskens side langsomt med avlastingsspindelen ④.
- Observer manometeret ②.
- Trykket faller først langsomt. Først når hydrauliske akkumulatoren er fullstendig tømt, faller trykket bryskt. Dette trykket er det samme som forladetrykket (p_o) til blæreakkumulatoren.
- Hvis det indikerte forladetrykke (p_o) avviker fra det tilsiktede trykket, må trykket justeres som beskrevet i avsnitt 4.3.

Kontroll med Lade- og testeenhet FPU-1

Til kontroll og lading med lade- og testeenheten FPU-1 må i avsnitt 4.3.

6. Levetid

Som alle trykkbeholdere har blæreakkumulatorer 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.

7. Avfallshåndtering



FARE

Før arbeid på hydrauliske akkumulatorer må det gjennomføres tilsvarende sikkerhetstiltak.

Sørg for tilstrekkelig ventilasjon når det slippes nitrogen ut av hydroakkumulatorer i lukkede rom.

Fare for kvelning.

- Trykkavlast hydrauliske akkumulatorens væskeside
- Slipp ut forladetrykket (p_0)
- Fjern stengeinnretningene på gass- og væskesiden
- Demonter den hydrauliske akkumulatoren i de enkelte komponentene sine og sørg for at de kildesorteres

8. Kundeservice

Kundeservice og regelmessig kontroll kan gjennomføres i hovedkontoret eller ved alle nasjonale og internasjonale HYDAC salgs- og servicesteder.

Kontakt i hovedkontoret:

HYDAC Systems & Services GmbH
Verk 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

1. Ogólne wskazówki

Hydroakumulatory pęcherzowe to zbiorniki ciśnieniowe (hydroakumulatory) z wypełnieniem azotem, oddzielonym pęcherzem od medium roboczego. Są one przeznaczone do użytkowania w instalacjach hydraulicznych i zaprojektowane wyłącznie do pobierania i ponownego oddawania cieczy hydraulicznych.

Podstawą projektowania, konstrukcji, produkcji i wprowadzenia hydroakumulatorów do obrotu są przepisy krajowe i międzynarodowe. W celu uruchomienia i eksploatacji należy przestrzegać przepisów krajowych obowiązujących w miejscu ustawienia.

Za zastosowanie hydroakumulatorów zgodne z przeznaczeniem i przestrzeganie tych przepisów odpowiedzialny jest wyłącznie użytkownik. Dokumentacja dostarczona wraz z hydroakumulatorem powinna być starannie przechowywana 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 przesłać na Państwa życzenie.



NOTYFIKACJA

Wszystkie prace przy hydroakumulatorach pęcherzowych firmy HYDAC powinny być wykonywane wyłącznie 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 naładowane ponownie.

We wszystkich przewodach po stronie cieczy podłączonych do hydroakumulatora należy zredukować ciśnienie, a następnie już ich 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.



Niebezpieczeństwo pęknięcia i utraty dopuszczenia do pracy przy obróbce mechanicznej lub przy pracach spawalniczych i lutowniczych!



OSTRZEŻENIE

Korpus hydroakumulatora może być gorący, **niebezpieczeństwo poparzenia.**



NOTYFIKACJA

Informacje prawne można znaleźć pod adresem www.hydac.com.

NOTYFIKACJA

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 I = Wykonanie standardowe/na wysokie ciśnienia SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Momenty dokręcania

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 normę EN 14359. Wymagają one następującego wyposażenia minimalnego:

- urządzenie odcinające
- urządzenie zapobiegające przekraczaniu ciśnienia (musi być to sprawdzane pod względem budowy albo sprawdzone ze wzorcem, bądź 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

Pozostałe wskazówki bezpieczeństwa, jak również informacje o odpowiednim wyposażeniu (osprzęt) można uzyskać z prospektów:

„HYDAC Technologia akumulator hydrauliczny” nr 3.000

„Urządzenia zabezpieczające do hydroakumulatorów” nr 3.552

„Urządzenie do ładowania i kontroli hydroakumulatorów FPU” nr 3.501

„Blok zabezpieczający i odcinający SAF/DSV” nr 3.551

NOTYFIKACJA

Przed montażem umieszczonych na stałe adapterów po stronie gazu hydroakumulatora pęcherzowego, należy usunąć gniazdo zaworu gazu (3), patrz rozkładane strony.

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: lin konopnych lub pasów transportowych (2 I), korków transportowych (2II) bądź magnesów do podnoszenia elementów okrągłych (2 III).

NOTYFIKACJA

Nie używać łańcuchów.
Nie używać lin stalowych.

Odpowiedni osprzęt do podnoszenia można znaleźć w prospekcie:

„Hydroakumulatory pęcherzowe – wykonanie standardowe” nr 3.201

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie uruchamiać hydroakumulatorów pęcherzowych, które zostały uszkodzone.

Składowanie

Położenie hydroakumulatora może być dowolne. W celu uniknięcia przedostania się zanieczyszczeń do hydroakumulatora należy zwracać uwagę, by przyłóżka hydrauliczne były zamknięte.

Jeżeli hydroakumulatory składowane są w miejscu suchym, chłodnym i chronione są przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, to mogą być przechowywane do 3 miesięcy.

Jeżeli okres składowania jest dłuższy niż 3 miesiące, należy zredukować ciśnienie ładowania (p_0) do 2 barów, aby zapobiec deformacji pęcherza. Przy rozruchu powoli wlewać ciecz hydrauliczną do zbiornika, tak by nie uszkodzić pęcherza.

Jeśli planuje się składowanie hydroakumulatora pęcherzowego 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

NOTYFIKACJA

Hydroakumulatory pęcherzowe muszą być napełniane azotem. Należy to sprawdzić przed uruchomieniem (patrz rozdział 5.3).

Sprawdzić zbiornik hydrauliczny pod kątem korozji.

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 dokręcić. 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, należy przed uruchomieniem hydroakumulatora pęcherzowego odpowietrzyć przyłącze po stronie olejowej przez przykręconą do zaworu olejowego śrubę odpowietrzającą (poz. 19).

4.1 Ciśnienie ładowania

Hydroakumulatory dostarczane są zwykle z ciśnieniem konserwującym niższym niż 2 bary. Wymagane ciśnienia ładowania ustawiane są na życzenie klienta. Ciśnienie ładowania (p_0) zaznaczone jest w sposób widoczny na naklejce na korpusie hydroakumulatora lub wybite jest na samym korpusie hydroakumulatora albo wygrawerowane na tabliczce znamionowej.

Użytkownik przed uruchomieniem musi naładować hydroakumulator do wymaganego ciśnienia ładowania (p_0). Wartość ciśnienia ładowania obliczana jest na podstawie danych urządzenia.

Wartości graniczne ciśnienia ładowania

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$ (p_1 = minimalne ciśnienie robocze)

Dopuszczalny stosunek ciśnień: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Gaz do napełniania hydroakumulatorów



Hydroakumulatory mogą być napełnianie wyłącznie azotem. Nie stosować innych gazów. **Niebezpieczeństwo wybuchu!**

Zasadniczo wolno napełniać wyłącznie azotem klasy min. 4.0 (o filtracji $< 3 \mu m$).

Odstępstwa od tych wytycznych należy uzgadniać z firmą HYDAC.

4.3 Napełnianie hydroakumulatora

Do napełniania hydroakumulatorów pęcherzowych należy używać urządzenia do napełniania i kontroli ciśnienia ładowania FPU firmy HYDAC.

Przestrzegać maksymalnego ciśnienia roboczego FPU:

FPU-1: 350 barów

FPU-2: 800 barów

Do urządzenia do napełniania i kontroli ciśnienia ładowania załączona jest szczegółowa instrukcja obsługi, patrz także:

„Instrukcja obsługi urządzenia do napełniania i kontroli FPU”
nr 3.501.BA

Podczas ładowania należy hydroakumulator odpowiednio zamocować.

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

Hydroakumulatory pęcherzowe najlepiej montować w pozycji pionowej, ze złączem gazu skierowanym 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 przyłączem gazowym należy zostawić wolną przestrzeń ok. 150 mm × 150 mm w celu obsługi urządzenia do ładowania hydroakumulatorów.

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 obejmach i konsolach można uzyskać z prospektu:

„Elementy mocujące do hydroakumulatorów”
nr 3.502

4.9 Informacje ogólne

Dalsze szczegóły techniczne można uzyskać z prospektów:

„Hydroakumulatory pęcherzowe – wykonanie standardowe”
nr 3.201

„Hydroakumulatory pęcherzowe – wykonanie na wysokie ciśnienia”
nr 3.203

5. Konserwacja

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 (p_0)
- sprawdzać, czy przyłącza są dobrze dokręcone i czy nie ma przecieków
- sprawdzać stan armatury i urządzeń zabezpieczających
- sprawdzać elementy mocujące



NOTYFIKACJA

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.

NOTYFIKACJA

Praca ciągła w wysokich temperaturach wymaga krótszych okresów kontrolnych.

Wartości zadane ciśnienia ładowania (p_0) powinny odnosić się do temperatury ładowania 20 °C.

5.3 Sprawdzanie ciśnienia ładowania

Ciśnienie ładowania (p_0) 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 (p_0) powinno być sprawdzane bez przyrządu do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania, ponieważ przy tej metodzie podczas sprawdzania nie następuje strata gazu.

NOTYFIKACJA

Rysunki do tekstu – patrz strona rozkładana.

Kontrola bez urządzenia do napełniania i kontroli FPU-1

Przy ustawieniu hydroakumulatora zgodnie z rysunkiem na stronie rozkładowej lub za pomocą bloku zabezpieczającego i odcinającego (SAF lub SAB) można sprawdzić ciśnienie ładowania (p_0) także od strony cieczowej.

- Ładowane hydraulicznie hydroakumulatory pęcherzowe z zaworem odcinającym, ③ odłączyć od systemu.
- Ostrożnie opróżnić hydroakumulator pęcherzowy po stronie cieczy przy użyciu wrzeciona ④ odciążającego.
- Obserwować manometr ②.
- Ciśnienie powoli spada. Dopiero po całkowitym opróżnieniu hydroakumulatora następuje nagły spadek ciśnienia. Ciśnienie to jest równe ciśnieniu ładowania (p_0) hydroakumulatora pęcherzowego.
- Jeżeli odczytane ciśnienie ładowania (p_0) różni się od zadanego ciśnienia, należy je w miarę możliwości skorygować, patrz 4.3.

Kontrola za pomocą urządzenia do napełniania i kontroli FPU-1

Więcej informacji o sprawdzaniu i ładowaniu za pomocą przyrządu do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania FPU-1, patrz rozdział 4.3.

6. Żywotność

Hydroakumulatory pęcherzowe, jak wszystkie zbiorniki ciśnieniowe, mają ograniczoną żywotność. Jest ona uzależniona od szerokości pasma zmian ciśnienia i od liczby zmian obciążenia.

W deklaracji zgodności podana jest liczba zmian obciążenia. Dane te służą wykwalifikowanym pracownikom do ustalenia czasu pracy hydroakumulatora pęcherzowego (wytrzymałość obudowy) w zależności od warunków pracy urządzenia hydraulicznego.

Uwarunkowane fizycznie przejście gazu przez pęcherz, jak również pęknięcie pęcherza, może doprowadzić do nagromadzenia się gazu w systemie hydraulicznym. W przypadku spadku ciśnienia gaz ten się bardzo rozpręża. Należy przewidzieć środki zaradcze do odprowadzania gazu.

7. Usuwanie odpadów



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed wykonywaniem prac na hydroakumulatorze należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.

Podczas spuszczenia azotu z hydroakumulatora w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację!

Niebezpieczeństwo uduszenia.

- Zredukować ciśnienie po stronie cieczowej
- Zredukować ciśnienie ładowania (p_0)
- Usunąć zużyte części znajdujące się po stronie gazowej i cieczowej
- Rozłożyć hydroakumulator na części i w zależności od surowca osobno je usunąć

8. Obsługa klienta

Usługi w ramach obsługi klienta, powtórne testy oraz naprawy mogą być wykonywane w głównej siedzibie firmy lub we wszystkich krajowych i międzynarodowych oddziałach i serwisach HYDAC.

Kontakt w siedzibie głównej firmy:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

Strona internetowa: www.hydac.com

1. Informações gerais

Acumuladores de bexiga são recipientes sob pressão (acumuladores hidráulicos) com um enchimento de nitrogénio separado do fluido de serviço por uma bexiga. Destinam-se à utilização em instalações hidráulicas e são concebidos exclusivamente para a receção e dispensa de fluidos sob pressão.

A base para a conceção, construção, fabrico e comercialização dos 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 regras. 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, p. ex., reparações, do acumuladores de bexiga, temos à sua disposição instruções de montagem e reparação exaustivas. A pedido, iremos enviá-las.

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., despressurização antes dos trabalhos no sistema hidráulico), estes podem voltar a formar pressão devido a um fecho posterior das tubagens no lado do fluido.

Por isso, todos os tubos que se encontram no lado do fluido e ligados ao acumulador hidráulico devem ser despressurizados e não devem voltar a ser fechados.

Só então o acumulador hidráulico pode ser desmontado do sistema hidráulico.

Antes de efetuar trabalhos no próprio acumulador hidráulico, o lado do gás do acumulador hidráulico deve ser despressurizado e não deve ser fechado novamente. Deve verificar-se a inexistência de pressão no lado do gás.

Só então é possível realizar os respectivos trabalhos (p. ex., desmontagem do acumulador hidráulico).

No acumulador de bexiga não efetuar soldaduras ou brasagem nem executar quaisquer outros serviços mecânicos.



Perigo de rebentamento e perda da homologação em caso de tratamento mecânico ou em caso de trabalhos de soldadura!



ATENÇÃO

O corpo do acumulador pode aquecer,
Perigo de queimaduras.



AVISO

Informações legais, consulte www.hydac.com.

AVISO

Índice das legendas 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 = Diagrama de circuito SAF
- 5 I = Execução de alta pressão standard SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Binários de aperto

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 bloqueio
- dispositivo contra excesso de pressão (este deve ser testado quanto aos componentes de fabrico, quer através de amostra construtiva quer através de parecer individual)
- dispositivo redutor de pressão entre o acumulador hidráulico e o dispositivo de bloqueio
- dispositivo de medição de pressão com marcação da pressão máxima de serviço excessiva permitida
- 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 seguintes 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

“Bloco de segurança e de bloqueio SAF/DSV”

n.º 3.551

AVISO

Antes da montagem de adaptadores permanentes no lado do gás do acumulador de bexiga, deve ser removida a aplicação da válvula de gás (3), consulte as páginas desdobráveis.

3. Transporte e armazenamento

Transporte

O transporte de acumuladores hidráulicos carregados com gás deve ser realizado com extremo cuidado, cautela e em conformidade com todas as regras 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: cordas de cânhamo ou laços (2 I), protetores para transporte (2II) ou ímans para material redondo (2 III).

AVISO

Não utilizar correntes.

Não utilizar cabos de aço.

Os acessórios de elevação apropriados podem ser consultados nos seguintes prospectos:

“Acumulador hidráulico de bexiga - Execução standard”
n.º 3.201



PERIGO

Não colocar em funcionamento acumuladores de bexiga danificados.

Armazenamento

É possível colocar o acumulador hidráulico em qualquer posição. Para evitar a entrada de sujidade no acumulador hidráulico, verificar se as ligações hidráulicas estão fechadas.

Em caso de armazenamento num local seco, fresco e protegido dos raios solares diretos, é possível armazená-los até 3 meses.

No caso de um período de armazenamento superior a 3 meses, a pressão de pré-carga (p_0) 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 hidráulico 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 hidráulico 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

AVISO

Os acumuladores de bexiga devem ser carregados com nitrogénio, devendo verificar-se este ponto antes da colocação em funcionamento (consultar o ponto 5.3).

O acumulador hidráulico tem que ser verificado quanto a corrosão.

Antes da colocação em funcionamento e depois do enchimento do acumulador hidráulico 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 hidráulico. A marcação deve manter-se visível.

Caso seja necessária uma ventilação, antes de colocar o acumulador de bexiga em funcionamento, deve ser ventilado o parafuso de sangria do ar montado na válvula de óleo (Pos. 19).

4.1 Pressão de pré-carga

Normalmente os acumuladores hidráulicos são fornecidos com uma pressão de conservação (inferior a 2 bar). 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 hidráulico com a pressão de pré-carga (p_0) necessária. O nível da pressão de pré-carga é calculado 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 mínima de serviço)

Relação de pressão permitida: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Gás de enchimento



Os acumuladores hidráulicos só podem ser enchidos com nitrogénio.

Não utilizar outros gases.

Perigo de explosão!

Basicamente só pode ser utilizado nitrogénio de pelo menos classe 4.0 (filtração $<3 \mu\text{m}$).

Os desvios em relação a estas disposições devem ser acordados com a HYDAC.

4.3 Enchimento do acumulador hidráulico

Para o enchimento dos acumuladores de bexiga deve ser usado o dispositivo de enchimento e teste HYDAC FPU.

As pressões operacionais máx. do FPU têm de ser cumpridas:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

O dispositivo de enchimento e teste é fornecido juntamente com um manual de instruções detalhado, ver a este respeito:

“Manual de instruções referente ao dispositivo de enchimento e controlo FPU”
n.º 3.501.BA

Durante o processo de enchimento, o acumulador hidráulico deve estar bem fixo.

4.4 Temperaturas de serviço permitidas

A temperatura de serviço permitida depende do material usado para o corpo do acumulador, a válvula e a bexiga, constando na placa de características e na declaração de conformidade.

4.5 Pressão de serviço excessiva permitida

A pressão de serviço excessiva permitida depende do material usado para o corpo do acumulador e a válvula, constando na placa de características e 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
- ISO 4406 classe 17/15/12

4.7 Posição de montagem

De preferência, os acumuladores de bexiga devem ser montados na vertical ligação de enchimento de gás para cima. São possíveis outras posições de montagem que, no entanto, podem afetar o desempenho.

A marcação no acumulador hidráulico e a placa de características ou chapa do reservatório devem estar acessíveis e legíveis independentemente da posição de montagem.

Por cima do ligação de enchimento 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 rutura dos tubos de ligação. Além disso, os elementos de fixação não podem exercer qualquer tipo de tensão no acumulador de bexiga.

As braçadeiras e consolas adequadas podem ser consultadas na seguinte parte do prospeto:

“Elementos de fixação para acumuladores hidráulicos”
n.º 3.502

4.9 Generalidades

Podem ser consultados mais detalhes técnicos nas seguintes partes do prospeto:

“Acumulador hidráulico de bexiga - Execução standard”
n.º 3.201

“Acumulador hidráulico de bexiga - Execução de alta pressão”
n.º 3.203

5. Manutenção

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 (p_0) do acumulador hidráulico
- 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

AVISO

As inspeções periódicas devem respeitar as respetivas regras 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, os intervalos futuros de verificação podem ser anuais.

AVISO

Uma utilização permanente a elevadas temperaturas de serviço requer intervalos de verificação mais curtos.

Os valores nominais da pressão de pré-carga (p_0) referem-se à temperatura de enchimento de 20 °C.

5.3 Verificação da pressão de pré-carga

A pressão de pré-carga (p_0) pode ser verificada com e sem dispositivo de enchimento e teste FPU.

Nos acumuladores hidráulicos pequenos e onde for possível, a pressão de pré-carga (p_0) deve ser verificada sem o dispositivo de enchimento e teste, uma vez que neste método o processo de verificação não provoca perdas de gás.

AVISO

Desenhos relacionados com o texto, ver página desdobrável.

Verificação sem o dispositivo de enchimento e teste FPU-1

Em caso de instalação do acumulador hidráulico conforme mostrado na página desdobrável ou com bloco de segurança e de bloqueio (SAF ou SAB), a pressão de pré-carga (p_0) 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 ④ do lado do fluido através do fuso de descarga.
- Observar ② o manómetro.
- De início, a pressão baixa lentamente. Só após a purga total do acumulador hidráulico é que a pressão cai abruptamente. Esta pressão é igual à pressão de pré-carga (p_0) do acumulador de bexiga.
- Se a pressão de pré-carga lida se desviar da pressão nominal (p_0) deverá ser corrigida, ver a este respeito o parágrafo 4.3.

Verificação com dispositivo de enchimento e teste FPU-1

Para verificação e enchimento com o dispositivo de enchimento e teste FPU-1 ver parágrafo 4.3.

6. Vida útil

Os acumuladores de bexiga têm, como todos os recipientes sob pressão, uma vida útil limitada. Esta 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 permitidas. 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.

7. Eliminação



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 (p_0)
- 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

8. Assistência técnica

Os serviços ao cliente e as verificações e reparações periódicas podem ser efetuados na casa-mãe e em todos os distribuidores e pontos de manutenção HYDAC nacionais ou internacionais.

Contacto na empresa-mãe:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Общие указания

Баллонные аккумуляторы представляют собой напорные сосуды (гидравлических аккумуляторов) с полостью, заполненной азотом и отделенной от рабочей среды баллоном. Они предназначены для использования в гидравлических установках и служат исключительно для того, чтобы накапливать и высвобождать гидравлические жидкости.

Основой для проектирования, конструирования, производства и введения в оборот гидроаккумуляторов являются национальные и международные нормативные документы. Ввод в эксплуатацию и эксплуатация должны осуществляться с соблюдением действующих в месте установки национальных норм.

Эксплуатирующая сторона несет ответственность за надлежащее использование гидроаккумуляторов и соблюдение этих требований.

Документацию, поставляемую вместе с гидроаккумулятором, следует бережно хранить для проверки правильности монтажа и возможных последующих проверок.

Если кроме установки и ввода в эксплуатацию будут проводиться и другие работы, например, ремонт баллонных аккумуляторов, мы предлагаем подробную инструкцию по монтажу и ремонту. При желании ее можно заказать.

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 в гидросистеме) в результате последующего закрытия линий на стороне жидкости может вновь образоваться давление. Поэтому во всех линиях, подсоединенных к гидроаккумулятору на стороне жидкости, необходимо сбросить давление, оставив их открытыми.

Только затем можно демонтировать аккумулятор из гидравлической системы.

Перед выполнением работ непосредственно на гидравлических аккумуляторах необходимо сбросить давление в гидравлических аккумуляторах на стороне газа и больше не закрывать. Необходимо убедиться в отсутствии давления на стороне газа.

Только после этого разрешается выполнять соответствующие работы (например, демонтаж гидравлических аккумуляторов).

Запрещены сварка, пайка и механические работы на баллонных аккумуляторах.



Опасность разрыва и утрата разрешения на эксплуатацию при механической обработке или выполнении сварочных и паяльных работ!



ОСТОРОЖНО

Корпус аккумулятора может нагреваться, **опасность ожога.**



УВЕДОМЛЕНИЕ

Юридические примечания см. www.hydac.com.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Список надписей на сфальцованных наклейках:

- 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 I = Стандартное исполнение / исполнение для высокого давления SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Моменты затяжки

2. Оборудование и защитные устройства

Требования в отношении оснащения, установки и эксплуатации гидроаккумуляторов отличаются в разных странах.

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 устройство между гидроаккумулятором и запорной арматурой
- 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 следующих частях проспекта:

«Аккумуляторное оборудование HYDAC»
№ 3.000

«Предохранительные устройства для гидравлических аккумуляторов»
№ 3.552

«Устройство для заполнения и контроля FPU»
№ 3.501

«Предохранительный и запорный блок SAF/DSV»
№ 3.551

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед установкой постоянно смонтированных адаптеров на стороне газа баллонного аккумулятора необходимо снять вставку газового клапана (3), см. сфальцованные наклейки.

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:

пеньковые тросы или ленточные петли (2 I), транспортные колпачки (2 II) или магнит для круглых материалов (2 III).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не используйте цепи.

Не используйте стальные тросы.

Сведения о подходящих грузозахватных приспособлениях содержатся в следующей в части проспекта:

«Гидравлические баллонные аккумуляторы, стандартное исполнение»

№ 3.201

ОПАСНО

Запрещается использовать поврежденные баллонные аккумуляторы.

Хранение

Положение гидравлических аккумуляторов может быть произвольным. Необходимо следить за тем, чтобы во избежание попадания загрязнений в аккумулятор гидравлические разъемы были закрыты.

Срок хранения в сухом, прохладном и защищенном от прямых солнечных лучей месте может составлять до 3 месяцев.

Если срок хранения составляет более 3 месяцев, давление зарядки (p_0) необходимо снизить до 2 бар, чтобы не допустить деформации баллона. При вводе в эксплуатацию необходимо запускать 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 отдельно.

В отношении хранения деталей из эластомеров должны соблюдаться положения стандарта DIN 7716 «Резиновые изделия, предписания по хранению, техобслуживанию и очистке».

4. Ввод в эксплуатацию

УВЕДОМЛЕНИЕ

Баллонные аккумуляторы должны быть наполнены азотом, в этом необходимо убедиться перед вводом в эксплуатацию (см. раздел 5.3).

Необходимо проверить гидроаккумуляторы на предмет коррозии.

Перед вводом в эксплуатацию и после заполнения гидравлических 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. Мин./макс. рабочие характеристики указаны на гидравлических аккумуляторах. Маркировка должна оставаться видимой.

При необходимости удаления воздуха перед вводом гидравлических аккумулятора в эксплуатацию необходимо через разъем на стороне масла удалить воздух при помощи резьбовой пробки на масляном клапане (поз. 19).

4.1 Давление предварительного заполнения

Гидроаккумуляторы, как правило, поставляются с давлением консервации (менее 2 бар). 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 гидравлических аккумуляторов до необходимого давления предварительного заполнения (p_0). 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: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Газ-заполнитель



Гидроаккумуляторы разрешается заправлять только азотом. Использование других газов запрещено.

Опасность взрыва!

Для заполнения разрешено использовать только азот класса не ниже 4.0 (фильтрация < 3 мкм). Отклонения от указанных требований подлежат согласованию с HYDAC.

4.3 Заполнение гидравлических аккумуляторов

Для заполнения баллонного аккумулятора применяется устройство для заполнения и контроля HYDAC FPU.

Учитывайте макс. рабочее давление FPU:

FPU-1: 350 бар

FPU-2: 800 бар

В комплект поставки устройства для заполнения и контроля входит подробная инструкция по эксплуатации, см.

«Инструкция по эксплуатации устройства для заполнения и контроля FPU»

№ 3.501.BA

Во время заполнения гидравлических аккумуляторов должен быть достаточным образом закреплен.

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 гидравлических аккумуляторов должны использоваться только жидкости с классом чистоты не менее следующего:

- NAS 1638 класс 6 или
- ISO 4406 класс 17/15/12

4.7 Монтажное положение

Баллонные аккумуляторы рекомендуется устанавливать в вертикальном положении разъемом для заполнения газом 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 заправочным газовым клапаном должно обеспечиваться свободное пространство прибл. 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 Баллонный аккумулятор какие-либо деформирующие усилия.

Подходящие хомуты и кронштейны перечислены в части проспекта:

«Крепежные элементы для гидравлических аккумуляторов»

№ 3.502

4.9 Общая информация

Дополнительная техническая информация приводится в следующих частях проспекта:

«Гидравлические баллонные аккумуляторы, стандартное исполнение»

№ 3.201

«Гидравлические баллонные аккумуляторы, исполнение для высокого давления»

№ 3.202

5. Техническое обслуживание

5.1 Основные указания по техническому обслуживанию

Для обеспечения продолжительной и бесперебойной работы гидравлических аккумуляторов с регулярными интервалами выполняются следующие работы по техобслуживанию:

- проверка давления предварительного заполнения (p_0) гидравлических аккумуляторов
- проверка плотности посадки разъемов и отсутствия утечек
- проверка надлежащего состояния арматур и защитных устройств
- проверка крепежных элементов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Должны соблюдаться действующие национальные нормы по проведению периодических проверок.

5.2 Интервалы проверки давления предварительного заполнения

Рекомендуется соблюдать следующие интервалы проверок:

- после каждого встраивания
- через неделю после встраивания
- восемь недель после встраивания

При отсутствии заметной утечки газа последующие проверки могут выполняться раз в год.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Длительная эксплуатация при высокой рабочей температуре требует сокращения интервалов проверок.

Заданные значения давления предварительного заполнения (p_0) относятся к температуре заполнения 20 °C.

5.3 Проверка давления предварительного заполнения

Давление предварительного заполнения (p_0) можно проверить как с помощью устройства для заполнения и контроля FPU, так и без него.

На небольших аккумуляторах и всегда, когда это возможно, давление предварительного заполнения (p_0) следует проверять без применения устройства для заполнения и контроля, поскольку при таком методе не происходит утечка газа.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Изображения к тексту см. на сфальцованной вклейке.

Проверка без устройства для заполнения и контроля FPU-1

При размещении аккумулятора, как указано на сфальцованной вклейке, или с предохранительным и запорным блоком (SAF или SAB) давление предварительного заполнения (p_0) можно проверить и на стороне жидкости.

- При помощи запорного клапана ③ отделите заполненный гидравлической жидкостью баллонный аккумулятор от системы.
- Медленно опорожните баллонный аккумулятор на стороне жидкости при помощи разгрузочного шпинделя ④.
- Наблюдать за манометром ②.
- Сначала давление медленно снизится. Только после полного опорожнения гидравлических аккумулятора давление резко упадет. Это давление равно давлению предварительного заполнения (p_0) баллонного аккумулятора.
- Если отображаемое значение давления предварительного заполнения (p_0) отличается от заданного, откорректируйте давление предварительного заполнения, см. раздел 4.3.

Проверка с устройством для заполнения и контроля FPU-1

Проверка и заполнение с использованием устройства для заполнения и контроля FPU-1 описаны в разделе 4.3.

6. Срок службы

Баллонные аккумуляторы, как и все напорные резервуары, имеют ограниченный срок службы. Он зависит от диапазона изменения давления и количества циклов нагружения.

В декларации соответствия содержатся сведения о допустимом количестве циклов нагружения. Специалист может использовать их для определения ресурса баллонного аккумулятора (прочность корпуса) в зависимости от условий эксплуатации гидравлической установки.

Вызванный физическими причинами переход газа через 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.

7. Утилизация



ОПАСНО

Перед началом работ на гидроаккумуляторах примите соответствующие меры безопасности.

При выпуске азота из гидравлических аккумуляторов в закрытых помещениях необходимо позаботиться о достаточной вентиляции.

Опасность удушья.

- Сбросьте давление на стороне жидкости
- Спустить давление (p_0) предварительной зарядки
- Снимите запорные элементы на стороне газа и жидкости
- Разберите гидравлических аккумуляторов на составные детали и утилизируйте их отдельно, учитывая материал изготовления

8. Послепродажное обслуживание

Все услуги по обслуживанию, повторные проверки и ремонт могут быть выполнены на головном предприятии или во всех национальных или международных центрах продаж и сервиса HYDAC.

Контактные данные головного предприятия:

HYDAC Systems & Services GmbH
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

1. Allmänna anvisningar

Blåsackumulatorer är tryckbehållare (hydraulackumulatorer) med kvävefyllning som separerats från drivmediet med hjälp av en blåsan. De får användas i hydraulanläggningar och är konstruerade för uppsamling och avgivning av tryckvätskor.

Nationella och internationella regelverk är utgångspunkt för design, konstruktion, tillverkning och idriftsättning av hydraulackumulatorer. Vid driftstart och drift måste gällande nationella bestämmelser för monteringsplatsen följas.

Den driftsansvarige ansvarar för att hydraulackumulatören används ändamålsenligt och att bestämmelserna efterlevs. Dokumentationen som medföljer hydraulackumulatören ska sparas till installationsbesiktningen och eventuella återkommande besiktningar.

Vi kan tillhandahålla en omfattande monterings- och serviceanvisning i händelse av att andra arbeten, förutom uppställning och driftstart, som t.ex. reparationer av blåsackumulatorer, behöver utföras. Den skickas på kundens begäran.

OBS!

Alla arbeten på HYDAC-blåsackumulatorer får endast utföras av utbildad teknisk personal.

Felaktig montering och hantering kan leda till allvarliga olyckor.



Trycksatta gaser.

Hydraulackumulatorer kan bygga upp tryck igen efter urladdning eller fullständig tömning (t.ex. om de görs trycklösa före arbeten på hydraulsystemet) genom att ledningarna stängs i efterhand på vätskesidan.

Alla ledningar på vätskesidan som är anslutna till hydraulackumulatören ska därför göras trycklösa och därefter inte förslutas.

Först därefter får hydraulackumulatören demonteras ur hydraulsystemet.

Före arbeten på själva hydraulackumulatören ska dess gassida göras trycklös och inte förslutas igen. Gassidans trycklöshet måste kontrolleras.

Först därefter får motsvarande arbeten (t.ex. demontering av hydraulackumulatören) genomföras.

Svetsning, lödning eller mekaniska arbeten får inte utföras på blåsackumulatören.



Sprängningsrisk och förlust av drifttillståndet vid mekanisk bearbetning eller vid svetsnings- och lödningsarbeten!



WARNING

Akkumulatorkroppen kan bli varm,
Risk för brännskada.



OBS!

Juridisk information finns på www.hydac.com.

i OBS!

Förteckning över utviktungsbladen:

- 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 I = Standard-/högtrycksutförande
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = Ätdragningsmoment

2. Utrustnings- och säkerhetsanordningar

Hydraulackumulatorernas 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
- Utrustning som förhindrar övertryck (varje enskild komponent måste ha genomgått typkontroll eller godkänts separat)
- Avlastningsanordning mellan hydraulackumulator 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

Ytterligare säkerhetsanvisningar och information om olika utrustningsanordningar (tillbehör) hittar man i broschyrvsnitten:

"HYDAC ackumulatorteknik"
nr 3.000

"Säkerhetsanordningar för hydraulackumulatorer"
nr 3.552

"Påfyllnings- och kontrollanordning FPU"
nr 3.501

"Säkerhets- och spärrblock SAF/DSV"
nr 3.551

i OBS!

Innan adaptrar, som är permanent förankrade i en blåsackumulator på gassidan monteras, måste gasventilinsatsen (3) tas bort, se utviktungsbladen.

3. Transport och lagring

Transport

Transport av gasfyllda hydraulackumulatorer måste ske med största aktsamhet och försiktighet och alla transportbestämmelser (t.ex. för körning i allmän trafik, bestämmelser om riskgoods o.s.v.) måste följas.

Använd endast lämpliga lastlyftanordningar till transport:

hampaband- eller bandöglor (2 I), transportlock (2II) eller magnet för rundmaterial (2 III).

i OBS!

Använd inte kedjor.

Använd inte ställinor.

Lämpliga lyftanordningar hittar du i följande broschyrvsnitt:

"Hydraulblåsackumulator standardutförande"
nr 3.201

FARA

Blåsackumulatorer som skadats har får inte användas.

Lagring

Hydraulackumulatören kan placeras i vilket läge som helst. De hydrauliska anslutningarna måste vara stängda så att smuts inte tränger in i hydraulackumulatören.

Hydraulackumulatören kan lagras i upp till 3 månader vid torr eller kall lagring eller vid lagring där det krävs skydd mot direkt solljus.

Om lagringstiden överskrider 3 månader måste det förinställda påfyllningstrycket (p_0) sänkas till 2 bar så att blåsan inte deformeras. Vid driftstart ska man låta hydraulvätskan långsamt strömma in i hydraulackumulatören, för att förhindra att blåsan förstörs.

Om en blåsackumulator ska lagras längre än ett år måste den demonteras och ackumulatören och blåsan lagras separat.

Vid lagring av elastomerdelar måste standarden DIN 7716 "Gummiprodukter, riktlinjer för lagring, underhåll och rengöring" följas.

4. Driftstart

OBS!

Blåsackumulatorer måste fyllas med kväve. Före driftstart ska man kontrollera att de har fyllts på (se kapitel 5.3).

Kontrollera hydroackumulatorer avseende korrosion.

Före driftstart och efter påfyllning av hydraulackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

Förslutningsstyckena på vätskesidan måste tas bort. Min./max. driftdata är alltid utmärkta på hydraulackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

Om det krävs en avluftning ska anslutningen på blåsackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

4.1 Förinställt påfyllningstryck

Hydrauliska ackumulatorer levereras som regel med konserveringstryck (under 2 bar). På kundens begäran ställs alla nödvändiga förinställda påfyllningstryck in. Det förinställda påfyllningstrycket (p_0) kan avläsas på klistermärket på ackumulatorkroppen eller har stämplats på ackumulatorkroppen eller graverats in i typskylten.

Före driftstart måste den driftansvarige fylla på hydraulackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

Gränsvärden för förinställt påfyllningstryck

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

Tillåtet tryckförhållande: $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

4.2 Påfyllningsgas



Hydraulackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

I regel får endast kvävgas i minst klass 4.0 (filtrering $<3 \mu\text{m}$) användas. Avvikelser från den här standarden måste diskuteras med HYDAC.

4.3 Fylla på hydroackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

Vid påfyllning av blåsackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

FPU:ns max. driftstryck ska beaktas:

FPU-1: 350 bar

FPU-2: 800 bar

Till påfyllnings- och kontrollanordningen medföljer en utförlig bruksanvisning, se:

"Bruksanvisning för påfyllnings- och kontrollanordning FPU" nr 3.501.BA

Säkerställ att hydraulackumulatortill det förinställda börpåfyllningstrycket 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 utviktningblad.

4.4 Tillåtna drifttemperaturer

Tillåten drifttemperatur beror på använt ackumulatorkroppsmaterial, ventilmaterial och blåsmaterial och står på stämplingsbilden, på typskylten och i försäkran om överensstämmelse.

4.5 Tillåtet driftövertryck

Tillåtet driftövertryck beror på använt ackumulatorkroppsmaterial och ventilmaterial och står på typskylten och i försäkran om överensstämmelse.

4.6 Hydraulvätskor

Hydraulackumulatorer får endast användas med hydraulvätskor som minst har följande renhetsklasser:

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

4.7 Monteringsläge

Blåsackumulatorer bör helst monteras i lodrätt läge, gaspåfyllningsanslutningen uppåt. Andra monteringslägen är möjliga, men prestandan kan påverkas.

Märkningen på hydraulackumulatoren och typ- eller behållarskylten måste vara tillgänglig och kunna läsas oberoende av monteringsplatsen.

Vid hantering av påfyllningsanordningen måste det finnas ca 150 mm x 150 mm fri plats över gaspåfyllningsanslutningen.

4.8 Montering

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 finns i följande broschyravsnitt:

"Fästelement för hydraulackumulatorer"
nr 3.502

4.9 Allmänt

Det finns fler tekniska uppgifter i följande broschyravsnitten:

"Hydraulblåsackumulator standardutförande"
nr 3.201

"Hydraulblåsackumulator högtrycksutförande"
nr 3.203

5. Underhåll

5.1 Grundläggande underhållsanvisningar

För lång och felfri drift av hydraulackumulatoren ska följande underhållsarbeten utföras med jämna mellanrum:

- Kontrollera hydraulackumulatorns förinställda påfyllningstryck (p_0)
- Säkerställ att armaturer och säkerhetsanordningar är i fullgott skick
- Säkerställ att armaturer och säkerhetsanordningar är i fullgott skick
- Kontrollera fästelement

i OBS!

Gällande nationella bestämmelser om återkommande besiktning måste följas.

5.2 Besiktningsintervall för förinställt påfyllningstryck

Vi rekommenderar följande besiktningsintervall:

- Alltid efter installation
- En vecka efter installation
- Åtta veckor efter installation

Om ingen märkbar gasförlust har uppträtt kan de framtida besiktningsintervallen äga rum en gång per år.

i OBS!

Vid kontinuerlig användning och höga drifttemperaturer krävs kortare besiktningsintervall.

Börvärdena för förinställt påfyllningstryck (p_0) är inställda på 20 °C påfyllningstemperatur.

5.3 Kontroll av förinställt påfyllningstryck

Förinställt påfyllningstryck (p_0) går att kontrollera med eller utan påfyllnings- och kontrollanordningen FPU-1.

På små hydraulackumulatorer, och då det är möjligt, bör det förinställda påfyllningstrycket (p_0) kontrolleras utan påfyllnings- och kontrollanordningen eftersom det då inte uppstår någon gasförlust.

i OBS!

För ritningar till texten, se den utvikbara sidan.

Kontrollera utan påfyllnings- och kontrollanordningen FPU-1

På hydraulackumulatoren är det även möjligt att kontrollera det förinställda trycket (p_0) via vätskesidan enligt instruktionerna på den utvikbara sidan eller med säkerhets- och spärrblock (SAF eller SAB).

- Skilj den hydrauliskt fyllda blåsackumulatoren med spärrventil ③ från systemet.
- Töm långsamt blåsackumulatorer med avlastningsspindeln ④ på vätskesidan.
- Observera manometern ②.
- Trycket sjunker till en början långsamt. Först efter fullständig tömning av hydraulackumulatoren sjunker trycket kraftigt. Det här trycket är samma som blåsackumulatorens förinställda påfyllningstryck (p_0).
- Om det avlästa förinställda påfyllningstrycket (p_0) avviker från börstrycket ska detta korrigeras, se avsnitt 4.3 om detta.

Kontrollera med påfyllnings- och kontrollanordningen FPU-1

För kontroll och påfyllning med påfyllnings- och kontrollanordning FPU-1 se avsnitt 4.3.

6. Livslängd

Precis som alla tryckbehållare har blåsackumulatorer en begränsad livslängd. Hur lång tiden blir hänger samman med tryckvariationsbredden och antalet lastväxlingar.

Information om tillåtna lastväxlingar medföljer försäkringen om överensstämmelse. Med hjälp av informationen kan en sakkunnig fastställa blåsackumulatorns drifttid (höljets hållfasthet) i förhållande till den hydrauliska systemets driftvillkor.

Fysikaliskt betingad gasövergång till blåsan, samt ett brott på blåsan, kan orsaka gasansamling i hydraulsystemet. I händelse av tryckfall kommer denna gas att expandera avsevärt. Lämpliga systemrelaterade åtgärder för bortledning av gasen måste vidtas.

7. Avfallshantering



FARA

Innan arbete utförs på hydroackumulatorer måste lämpliga säkerhetsåtgärder vidtas.

Se till att ventilationen är tillräcklig när kvävet släpps ut ur hydraulackumulatorer i slutna utrymmen.

Kvävningsrisk.

- Gör vätskesidan trycklös
- Sänk det förinställda påfyllningstrycket (p_0)
- Ta bort förslutningsstycken på gas- och vätskesidorna
- Ta isär hydraulackumulatören i sina beståndsdelar och avfallshandtera dem separat enligt material

8. Kundtjänst

Kundtjänstarbeten, återkommande kontroller och reparationer kan utföras hos moderbolaget eller på alla nationella och internationella HYDAC-försäljnings- och serviceplatser.

Kontakt vid moderbolaget:

HYDAC Systems & Services GmbH
Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

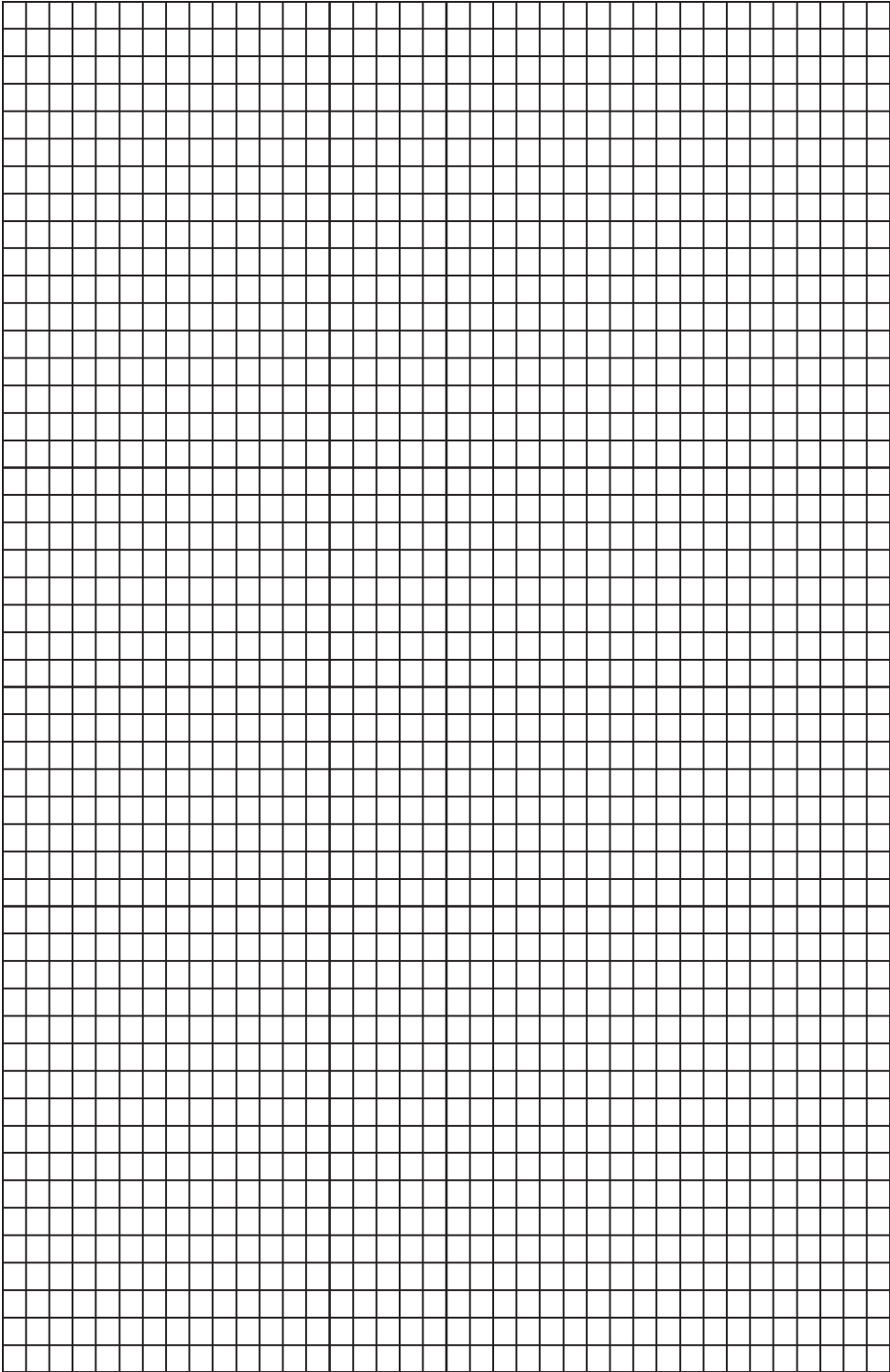
Friedrichsthalerstr. 15

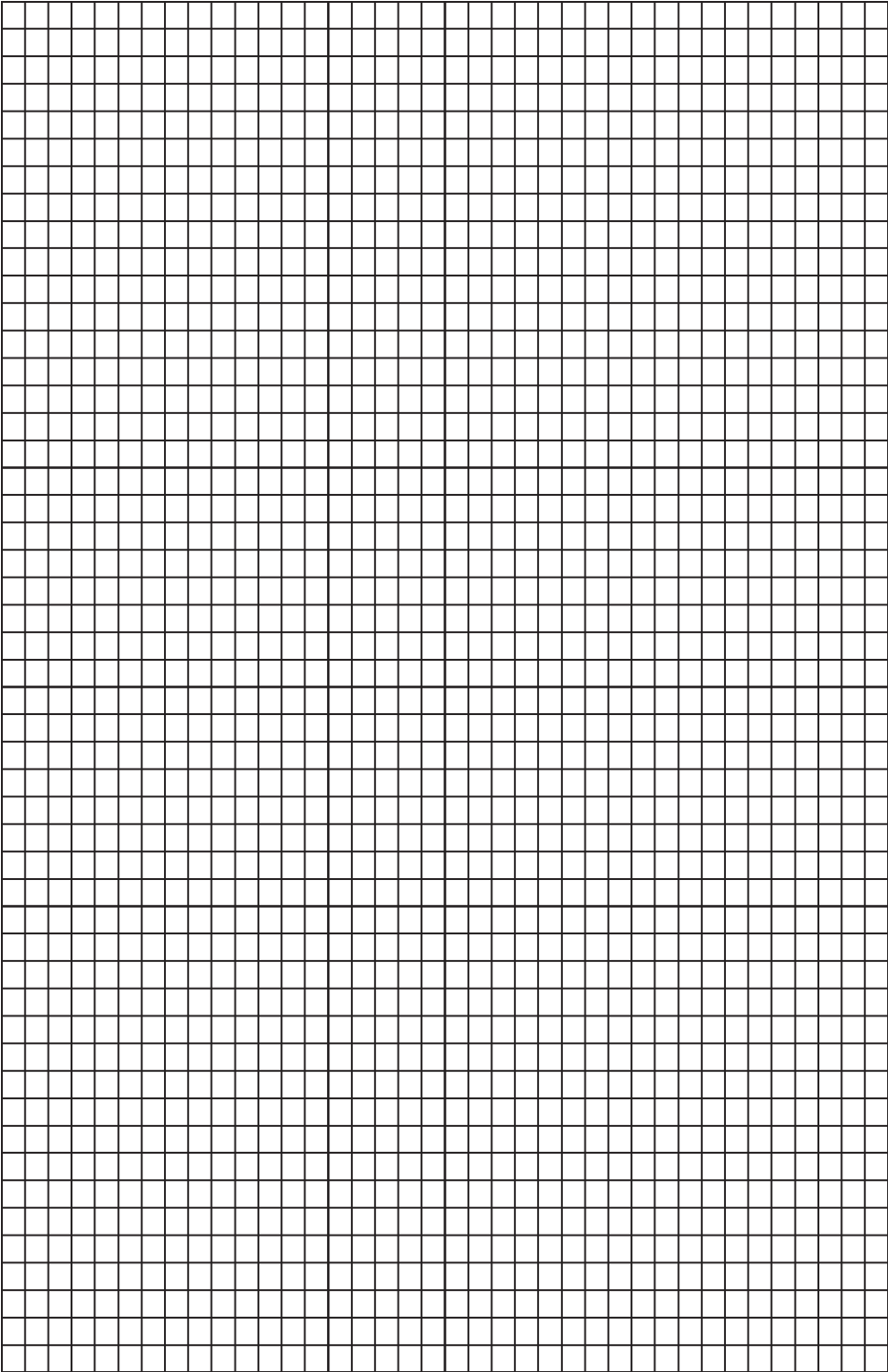
D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com







DE GERMANY
HYDAC-Büro Südost
Wessertal 189
07551 Gera
Tel.: +49 (0)365 / 73 97 5320
Fax: +49 (0)365 / 73 97 5310
HYDAC-Büro Nordost
Zum Kirschenberg 16
14979 Großbeeren
Tel.: +49 (0)33701 / 3389-0
Fax: +49 (0)33701 / 3389-4499
HYDAC-Büro Hamburg
Mühlentweg 131-139
22644 Norderstedt
Tel.: +49 (0)40 / 52 60 07-0
Fax: +49 (0)40 / 52 60 07-15
HYDAC-Büro Bremen
Riedemannstr. 1
27572 Bremenhaven
Tel.: +49 (0)471 / 700572-4200
Fax: +49 (0)471 / 700572-4242
HYDAC-Büro Nord
Oldenburger Allee 41
30659 Hannover
Tel.: +49 (0)511 / 56 35 35-56
Fax: +49 (0)511 / 56 35 35-56
HYDAC-Büro West
Münchener Str. 61
45148 Essen
Tel.: +49 (0)201 / 320 89 51-00
Fax: +49 (0)201 / 320 89 52-22
HYDAC-Büro Mitte
Düsseldorfer
64293 Darmstadt
Tel.: +49 (0)6151 / 81 45-0
Fax: +49 (0)6151 / 81 45-22
HYDAC-Büro Südwest
Rehrgrabenstr. 3
66125 Saarbrücken-Dudweiler
Tel.: +49 (0)6897 / 509-01
Fax: +49 (0)6897 / 509-1422
HYDAC-Büro Süd
Düsseldorfer
71546 Asbach
Tel.: +49 (0)7191 / 34 51-0
Fax: +49 (0)7191 / 34 51-4033
HYDAC-Büro München
Am Anger 8
82237 München/Entersching
Tel.: +49 (0)8931 / 827 48-0
Fax: +49 (0)8931 / 827 48-22
HYDAC-Büro Nürnberg
Reichswaldstr. 52
90171 Schweig
Tel.: +49 (0)911 / 24 46 43-0
Fax: +49 (0)911 / 24 46 43-260
HYDAC-Büro Berlin
IBT Ingenieurbüro und
Handelsvertretung Hammer GmbH
Karl-Wilhelm-Str. 17
12247 Berlin
Tel.: +49 (0)30 / 772 80 50
Fax: +49 (0)30 / 773 80 50
AR ARGENTINA
HYDAC Technology Argentina S.R.L.
Av. Belgrano 2729
B1611DVG Don Torcuato
Tigre / Buenos Aires
Tel.: +54 11 4727-1155/0770-2323
E-mail: argentina@hydac.com
AU AUSTRALIA
(Slovenia, Croatia, Bosnia-Herzegovina,
Serbia and Montenegro, Macedonia)
HYDAC Hydrazulic Ges.m.b.H.
Industriest. 3
4066 Pasching
Tel.: +43 7229 / 6 18 11-35
Fax: +43 7229 / 6 18 11-35
E-mail: info@hydac.at
AU AUSTRALIA
HYDAC PTY. LTD.
100 Doherty 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 92 80 80 70
E-mail: info@hydac.com.au
Internet: hydac.com.au
BE BELGIUM
HYDAC S.A./N.V.
Overhaanlaan 33
3700 Tongeren
Tel.: +32 12 / 28 04 00
Fax: +32 12 / 26 04 09
BG BULGARIA
HYDAC EOOD
ZK Druzitsa 1
Amsterdam 9
1592 Sofia
Tel.: +359 2 / 9706070
Fax: +359 2 / 9706075
E-mail: office@hydac.bg
Internet: www.hydac.bg
BZ BRAZIL
HYDAC Technology Ltda.
Estrada Fukuoka Rio, 22
Barro Cooperativo 0965-000
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
BY BELARUS
HYDAC Belarus
Tsimizheva 65a, Biura 504-505
220035 Minsk
Tel.: +375 17 375 51 32
Fax: +375 17 375 51 35
E-mail: info@hydac.com.by
Internet: www.hydac.com.by
CA CANADA
HYDAC Corporation
14 Federal Road
Welland, Ontario
L3B 3P2
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
Almendstr. 11
6312 Steinhausen/Zug
Tel.: +41 41 / 747 03 21
Fax: +41 41 / 747 03 29
E-mail: hydac-engineering-AG@hydac.com
Internet: www.hydac.ch
HYDAC S.A.
Zona Industriale 3, Via Scenosa
6805 Mezzovico
Tel.: +41 91 / 935 57 00
Fax: +41 91 / 935 57 01
E-mail: info.coolingsystems@hydac.ch
Internet: www.hydac.ch
CL CHILE
HYDAC Tecnología Chile Ltda.
Las Araucarias 9080-9110 / módulo F
Parque Industrial Las Araucarias
8720041 Quilicura / Santiago
Tel.: +56 2 / 84 67 54
Fax: +56 2 / 84 67 57
E-mail: guillermo.viera@hydac.com
Internet: www.hydac.cl
CN CHINA
HYDAC Technology (Shanghai) Ltd.
271 Luchuan Road
Shanghai Minhang
Economic & Technological Development Zone
Shanghai 20045
Tel.: +86 21 / 64 63 35 10
Fax: +86 21 / 64 30 02 57
E-mail: hydac@shhydac.com.cn
CZ CZECH REPUBLIC
HYDAC spol. s r.o.
Kanářská 794
391 11 Lázně nad Lučnicí
Tel.: +420 381 / 20 17 11
Fax: +420 381 / 29 12 70
E-mail: hydac@hydac.cz
Internet: www.hydac.cz
DK DENMARK
HYDAC AS
Havnefronten 5
8500 Langemark
Tel.: +45 70 27 02 99
Fax: +45 63 12 35 40
E-mail: hydac@hydac.dk
EG EGYPT
Yasser Fahmy Hydraulic Eng.
65-66-68 Saoud Building, Kozba
P.O. Box 6550 Sawah 11513
Cairo
Tel.: +202 (2) / 4520192, 4530922
Fax: +202 (2) / 4530638
E-mail: yasserfahmy@hydraulic.com.eg
ES SPAIN
HYDAC Technology SL
C/ Solsones
54 - Pol. Ind. Pla de la Bruguera
08211 Castellat del Valles
Tel.: +34 93 / 747 36 09
Fax: +34 93 / 715 95 42
E-mail: a.masoliver@hydac.es
FI FINLAND
(Estonia)
HYDAC OY
Keskitalentie 5
01730 Vantaa
Tel.: +358 10 773 7100
Fax: +358 10 773 7120
E-mail: hydac@hydac.fi
Internet: www.hydac.fi
FR FRANCE
HYDAC S.p.A.
Technopôle Forbach Sud
B.P. 30260
57064 Forbach Cedex
Tel.: +33 3 87 29 26 00
Fax: +33 3 87 50 95 81
E-mail: hydac.france@hydac.com
Agence de Paris
Tel.: +33 1 60 13 97 26
Agence de Lyon
Tel.: +33 4 78 87 83 02
Agence de Bordeaux
Tel.: +33 5 57 54 25 25
Agence de Marignac
Tel.: +33 4 42 49 61 35
Agence Centre-Est
Tel.: +33 3 81 63 01 61
GB GREAT BRITAIN
HYDAC Technology Limited
De Havilland Way, Windrush Park
Witney, Oxfordshire
OX20 0YG
Tel.: +44 1993 86 63 66
Fax: +44 1993 86 63 65
E-mail: info@hydac.co.uk
Internet: www.hydac.co.uk
GR GREECE
38 Antipoleos Str.
11655 Athens
Tel.: +30 210 341 0181
Fax: +30 210 341 0183
E-mail: info@hydac-pg.gr
HK 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 89
Fax: +852 23 69 35 67
HU HUNGARY
HYDAC Hidraulika és Szerszámtechnika Kft.
Ezred u. 16
1044 Budapest
Tel.: +36 1 359 93 59
Fax: +36 1 329 73 02
E-mail: hydac@hydac.hu
Internet: www.hydac.hu
ID INDONESIA
PT HYDAC Technology Indonesia PMA
Komplek Pergudangannya 18 No 29
Alam Sutera - Serpong
Tangerang Selatan 15325
Tel.: +62 21 2921 1671 / 2921 672
Fax: +62 21 2921 1653
E-mail: info@hydac.co.id
Internet: www.hydac.co.id

IN INDIA
HYDAC INDIA PVT. LTD.
A-58 TITO Industrial Area, MIDC, Malape
Navi Mumbai 400 701
Tel.: +91 22 411 18-888
Fax: +91 22 2277 1180
E-mail: info@hydacindia.com
Internet: www.hydacindia.com
IT ITALY
HYDAC S.p.A.
Via Archimede 76
20864 Agrate Brianza (MB)
Tel.: +39 039 / 64 22 11
Fax: +39 039 / 68 99 682
E-mail: hydac@hydac.it
Internet: www.hydac.it
JP JAPAN
HYDAC Co. Ltd.
Daewa Hatchobori Ekimae Bldg. 2F
3-257 Hatchobori, Chuo-ku
Tokyo 104-0032
Tel.: +81 3 / 35 37-3620
Fax: +81 3 / 35 37-3622
E-mail: guillermo.viera@hydac.com
Internet: www.hydac.jp
KR KOREA
HYDAC Korea Co. Ltd.
67 floor Daewon Bldg.
175 Bangbae Jungang-ro, Seocho-gu
Seoul 137-829
Tel.: +82 2 / 591 09 31
Fax: +82 2 / 591 09 32
E-mail: info@hydac-korea.co.kr
LU LUXEMBOURG
Friedrich-Hydraulik S.A.r.l.
16 Route d'Esch
3335 Schifflange
Tel.: +352 54 52 44
Fax: +352 54 52 48
MX MEXICO
HYDAC International S.A. de CV
Calle Alfredo A. Nohel No. 35
Colonia Puente de Vigas
Tlalpan
Edo. De México, CP 54090
Tel.: +52 55 4777 1272 a 65
Fax: +52 55 5390 2334
Internet: www.hydacmex.com
MY MALAYSIA
HYDAC Technology Sdn. Bhd.
Lot 830, Kawasan Perindustrian Kampung Jaya,
Jalan Kuala
Selangor Darul Ehsan
Tel.: +60 3 / 6157 0250
Fax: +60 3 / 6157 0252
NL NETHERLANDS
HYDAC B.V.
Vossenbeemd 109
8705 CL Helmond
Tel.: +31 (0)88 0597 001
Fax: +31 (0)88 0597 020
E-mail: info@hydac.nl
NO NORWAY
HYDAC AS
Bergbanen 4
1405 Langhus
Tel.: +47 64 85 86 00
Fax: +47 64 85 86 01
E-mail: hydac@hydac.no
Internet: www.hydac.no
NZ 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
PL POLAND
(Lithuania)
HYDAC SPZ O.O.
ul. Reymonta 17
43-190 Mikolow
Tel.: +38 42 / 226 26 55, 326 01 10
Fax: +38 42 / 226 40 42
E-mail: info@hydac.com.pl
Internet: www.hydac.com.pl
PT PORTUGAL
HYDAC TECNOLOGIA, UNIPESSOAL,
LDA
Centro Empresarial do Castelo da Maia
Rua Manuel Assunção falcão, 501
4475-041 Maia
Tel.: +351 223 160 364
Fax: +351 223 160 265
E-mail: info@hydac.pt
Internet: www.hydac.com
RO ROMANIA
HYDAC SRL
12 Sosseva Vlasiești Str. Et 2
100288, Ploiesti, Prahova county
Prahova county
Tel.: +40 244 575 778
Fax: +40 244 575 779
E-mail: hydac@hydac.ro
Internet: www.hydac.ro
RU RUSSIA
HYDAC International
ul. A. Magistralnaya 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. Obovodnogo kanala 138
190020 St. Petersburg
Tel.: +7 812 / 455 9462
Fax: +7 812 / 455 9463
E-mail: peter@hydac.com
Technical Office Novokuznetsk
ul. Nizhegorsk 1, office 300
650479 Novokuznetsk
Tel.: +7 3843 99 1346
Fax: +7 3843 99 1345
E-mail: novokuz@hydac.com.ru
Technical Office Ulyanovsk
ul. Efremova 29, office 418
432042 Ulyanovsk
Tel.: +7 8422 61 3453
Fax: +7 8422 61 3452
E-mail: uljan@hydac.com.ru
SE SWEDEN
HYDAC Fluidteknik AB
Domnarvavägen 219
16353 Spånga
Tel.: +46 8 / 445 29 70
Fax: +46 8 / 445 29 90
E-mail: hydac@hydac.se
Internet: www.hydac.se
SG SINGAPORE
HYDAC Technology Pte Ltd.
7 Tuas Avenue 8
Singapore 639222
Tel.: +65 67 41 74 58
Fax: +65 67 41 04 34
E-mail: sales@hydac.com.sg
Internet: www.hydac.com.sg
SI SLOVENIA
HYDAC d.o.o.
Zravska Cesta 39
2000 Maribor
Tel.: +386 2 / 460 15 20
Fax: +386 2 / 460 15 22
E-mail: info@hydac.si
Internet: www.hydac.si
SK SLOVAKIA
HYDAC S.R.O.
Gorkého 4
036 01 Martin
Tel.: +421 43 / 413 59 89, 423 93 94,
422 08 75
Fax: +421 43 / 422 08 74
E-mail: hydac@hydac.sk
Internet: www.hydac.sk
TH THAILAND
HYDAC LTD.
16941, 16916, Moo 1
Rangsat-Nakhonchom Rd.
Patumthani 12111
Tel.: +66 2 / 577 2999
Fax: +66 2 / 577 2700
E-mail: info@hydac.co.th
Internet: www.hydac.co.th
TR TURKEY
HYDAC AKIŞAN KONTROL
SİSTEMLER SAN. VE TIC. LTD. ŞTİ.
Hankem Kemal Mahallesi
Adile Nağıt Bulvarı, 174 Sok. No. 9
34513 Esenyurt - İstanbul
Tel.: +90 212 / 428 38 75
Fax: +90 212 / 428 37 30
E-mail: info@hydac.com.tr
Internet: www.hydac.com.tr
TW TAIWAN
HYDAC Technology Ltd.
No. 18, Shude 1st Lane, South District
Taichung City 40242
Tel.: +886 4 / 2260 2780
Fax: +886 4 / 2260 2352
E-mail: sales@hydac.com.tw
Internet: www.hydac.com.tw
UA UKRAINE
HYDAC Kiev
2200 & 2280 City Line Road
Buthelham, PA 18017
Tel.: +1 610 266 01 00
Fax: +1 610 266 35 05
E-mail: sales@hydacusa.com
Internet: www.hydacusa.com
US USA
HYDAC Technology Corporation
HYDAC Corp.
2200 & 2280 City Line Road
Buthelham, PA 18017
Tel.: +1 610 266 01 00
Fax: +1 610 266 35 05
E-mail: sales@hydacusa.com
Internet: www.hydacusa.com
VN VIETNAM
HYDAC International
E-Town Building, Mezzanine Floor
Executive office, Room 1
164 Cong Hoa Street, Tan Binh District
Ho Chi Minh City
Tel.: +84 88 120 545 Ext. 215
Fax: +84 88 120 546
ZA SOUTH AFRICA
(Namibia, Zimbabwe)
HYDAC Technology Pty. Ltd.
165 Van der Bijl Street
Edenvalle 1614, Johannesburg
Tel.: +27 11 723 90 80
Fax: +27 11 453 72 37
E-mail: hydac@hydac.com



HYDAC Technology GmbH
Accumulator Division

Technical Department
Sales Department

INTERNATIONAL
Diestriege
D-62800 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: speichertech@hydac.com