

SBO

Návod k použití
membránové
akumulátory

Betriebsanleitung
Membranspeicher

Betjeningsvejledning
Membran Akkumulatorer

Instrucciones de servicio
Acumulador de
membrana

Notice d'utilisation
Accumulateurs
à membrane

Käyttöohje
Kalvoakut

Operating Instructions
Diaphragm
Accumulators

Οδηγίες λειτουργίας
διαφραγματικοί
συσσωρευτές

Manuale Operativo
Accumulatori a
membrana

Bruksanvisning
Membranakkumulator

Handleiding
Membraanaccumulator

Instrução de operação
Acumuladores
de membrana

Instrukcja obsługi
Hydrokumulatory
membranowe

Руководство по
эксплуатации
Мембранные
аккумуляторы

Instruktion
Membranackumulator

CZ

D

DK

E

F

FIN

GB

GR

I

N

NL

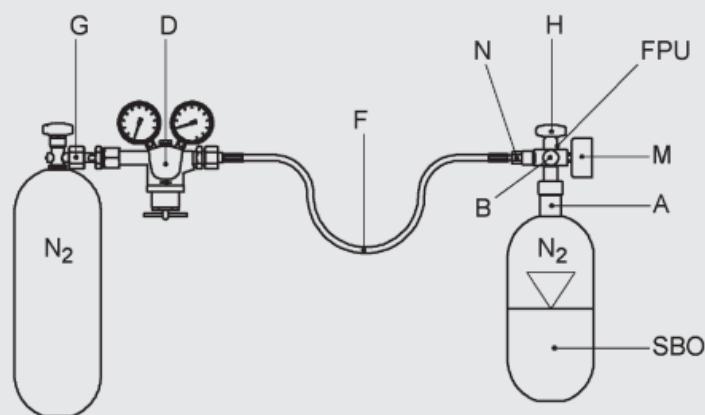
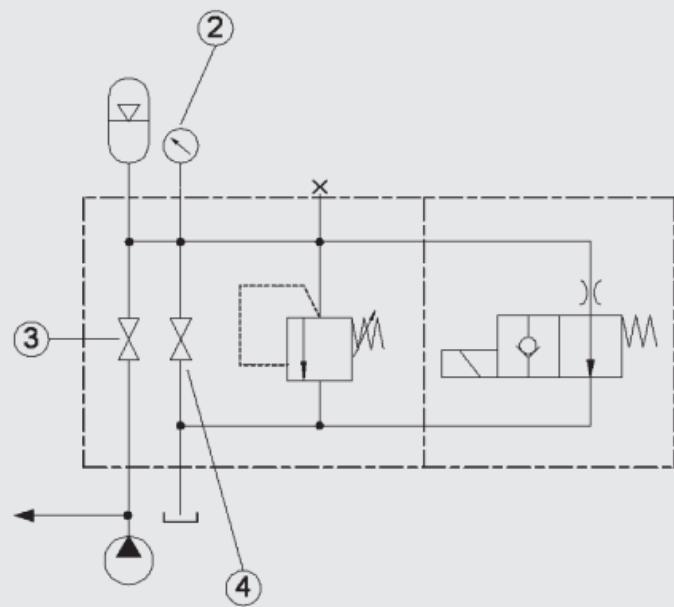
P

PL

RUS

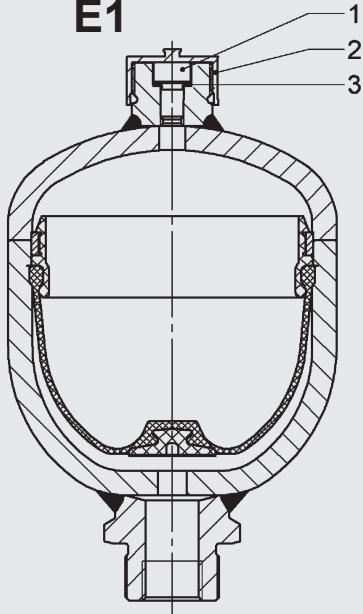
S



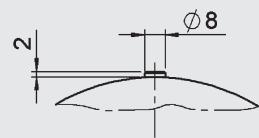
4 I**4 II**

5 I

E1

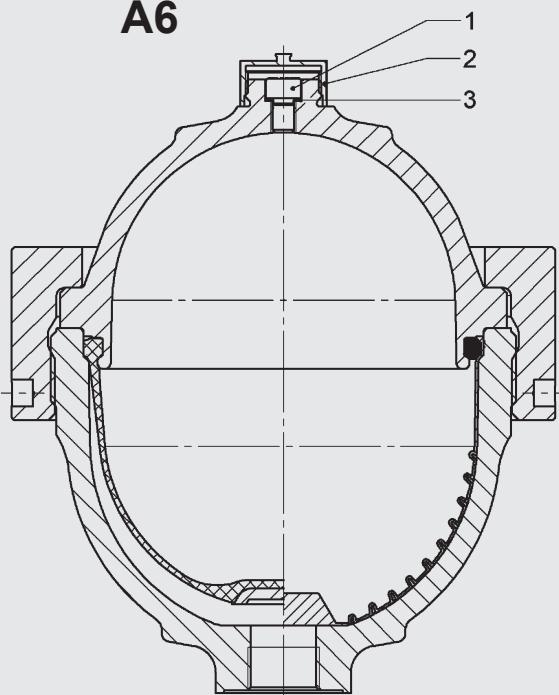


E2



5 II

A6



1. Všeobecné pokyny

Membránové zásobníky jsou tlakové nádoby (hydro zásobníky) naplněné dusíkem, který je membránou oddělen od provozního média. Zásobníky jsou určeny k použití v hydraulických zařízeních a jsou zkonstruovány výhradně k zachycování kapalin a jejich opětovnému výdeji.

Hydro zásobníky jsou projektovány, konstruovány, výráběny a uváděny do oběhu na základně národních a mezinárodních předpisů. Při uvádění do provozu a při samotném provozu je nutné postupovat podle národních předpisů platných v místě instalace.

Provozovatel nese zodpovědnost za používání hydro zásobníků v souladu s určením a za dodržování tétoho předpisu. Dokumentaci dodávanou k hydro zásobníku 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 šroubovaných membránových akumulátorů, máme k tomu připraven podrobný návod na montáž a opravy. Ten Vám zašleme na Vaši žádost.

POZNÁMKA

Veškeré práce na membránových akumulátorech HYDAC smí provádět pouze odborní pracovníci s příslušnou kvalifikací.

Při neodborné montáži a manipulaci mohou být způsobeny těžké úrazy.



Plyny pod tlakem.

V hydraulických akumulátozech může vzniknout tlak i po vybití resp. úplném vyprázdnění (například vypuštění před pracemi na hydraulickém zařízení), pokud se dodatečně uzavře vedení na kapalinové straně.

Tato vlastnost platí obecně a je třeba ji mit na paměti obzvláště před pracemi na hydraulických systémech, ke kterým jsou připojeny hydraulické akumulátory.

Všechna kapalinová vedení připojená k hydraulickému akumulátoru musí být vypuštěna, bez tlaku a poté se již nesmí uzavírat.

Teprve potom smí být akumulátor z hydraulického systému vymontován.

Před pracemi na samotném akumulátoru, musí být plynová strana akumulátoru bez tlaku a nesmí být opět uzavřena. Musí být zkontrolováno, zda je plynová strana opravdu bez tlaku.

Teprve potom mohou být prováděny potřebné práce (například demontáž akumulátoru).

Na membránovém akumulátoru se nesmí svařovat, letovat nebo provádět mechanické práce.



Hydraulické akumulátory smí být plněny pouze dusíkem a ne kyslíkem nebo vzduchem, nebezpečí exploze!

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

VÝSTRAHA

Těleso akumulátoru může být horké, Nebezpečí popálení.

POZNÁMKA

V případě překladu je platný pouze text německého originálu provozního návodu.

2. Výbava a pojistná zařízení

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

Ve Spolkové republice Německo je tato tématika regulována například Vyhláškou o provozní bezpečnosti „Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV“ resp. EN14359. Tyto předpisy vyžadují následující minimální výbavu:

- uzavírací zařízení,
- zařízení proti překročení tlaku (to musí mít být podrobeno zkoušce buď typové nebo kusové),
- odlehčovací zařízení mezi hydraulickým akumulátorem a uzavíracím zařízením,
- zařízení pro měření tlaku s vyznačeným přípustným provozním tlaku,
- možnost připojení kontrolního manometru.

Mimoto lze instalovat:

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

Další bezpečnostní pokyny a odpovídající zařízený výbavy (příslušenství) jsou uvedeny v následujících prospektech:

„Bezpečnostní zařízení pro hydraulické akumulátory“

č. 3.552,

„Plnící a zkušební zařízení FPU“

č. 3.501 a

„Bezpečnostní a uzavírací blok SAF/DSV“

č. 3.551.

i POZNÁMKA

Před montáží trvale připevněných adaptérů na straně plynu membránového akumulátoru je nutné odstranit šroub s vnitřním šestihranem (1).

3. Transport a skladování

Doprava

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.).



Akumulátory poškozené při přepravě neuvádějte do provozu.

Skladování

Hydro zásobník je nutné skladovat na suchém, chladném místě chráněném před přímým slunečním světlem.

Poloha akumulátoru je libovolná.

Pro zabránění vniknutí nečistot do akumulátoru dbejte na to, aby byla hydraulická připojení zavřená.

4. Uvedení do provozu

i POZNÁMKA

Membránové akumulátory musí být naplněny dusíkem. To je potřeba před uvedením do provozu zkontrolovat (viz odstavec 5.3).

Zátky uzavírající kapalinový přípoj musí být předtím odstraněny. Minimální/maximální provozní data jsou na akumulátoru vyznačena. Označení musí být udržováno čitelné.

4.1 Plnící tlak

Membránové akumulátory jsou zpravidla dodávány naplněné na konzervační tlak asi 2 bary. Na prání zákazníka jsou naplněny na požadovaný plnící tlak. Plnící tlak (p_0) je vyznačen na nálepce nebo vyražen na těleso akumulátoru.

Před uvedením do provozu musí být akumulátor naplněn provozovatelem na potřebný plnící tlak. Velikost plnícího tlaku se vypočte z provozních dat zařízení.

i POZNÁMKA

Příliš vysoký plnící tlak může poškodit membránu z materiálu plněný PTFE.

Mezní hodnoty plnícího tlaku

Membránový akumulátor	přípustný tlakový poměr $p_{max} : p_0$
SBO s membránou z plněného PTFE	2 : 1 $p_{0,t\ max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l a SBO250-2 l	
všechny velikosti > 2,8 l	
SBO...-2,8 l	6 : 1 (4 : 1)
ostatní velikosti < 2,8 l	8 : 1
všechny šroubované konstrukce	10 : 1

Moment dotažení uzavíracího imbus šroubu (1) 20 Nm.

4.2 Plnící plyn

Hydraulické akumulátory smí být plněny pouze dusíkem, který odpovídá minimálně třídě

4.0. Odchylky od tohoto parametru musí být odsouhlaseny firmou HYDAC.

4.3 Plnění akumulátoru

Pro plnění membránového akumulátoru se používá HYDAC Plnící a zkušební zařízení FPU.

K plnícímu a zkušebnímu zařízení je přiložen detailní návod k použití.

Akumulátor je třeba během plnění dostatečně upevnit, viz také odstavec 5.3 tohoto návodu.

4.4 Přípustné provozní teploty

Přípustná provozní teplota je dána materiály tělesa akumulátoru a membrány resp. těsnění a je udána na typovém štítku nebo v prohlášení o shodě.

4.5 Přípustný provozní tlak

Přípustný provozní tlak je dán použitým tělesem akumulátoru a je udán na typovém štítku nebo v prohlášení o shodě.

4.6 Hydraulické kapaliny

Hydraulické akumulátory smí být provozovány jen s hydraulickými kapalinami, které vykazují minimálně následující třídy čistoty:

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

4.7 Montážní poloha

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

Označení akumulátoru resp. typový štítek nebo štítek nádoby musí být nezávisle na montážní poloze přístupné a čitelné.

Nad dusíkovým přípojem je třeba nechat kvůli manipulaci s plnícím a zkušebním zařízením volný prostor asi 150 mm x 150 mm.

4.8 Upevnění

Až do jmenovitého objemu 2 l a při standardním připoji mohou být akumulátory přišroubovány přímo na potrubní vedení. Upevnění membránových akumulátorů je třeba dimenzovat tak, aby bylo při provozních otřesech nebo případném ulomení původního vedení zaručeno bezpečné uchycení. Upevňovací elementy nesmí způsobit žádno formu deformace membránového akumulátoru. Vhodná pouta a konzoly najdete v prospektu „Upevňovací elementy pro hydraulické akumulátory“ č. 3.502.

4.9 Obecně

Další technické detaily najdete v prospektech „Hydraulické membránové akumulátory“ č. 3.100 a „Hydraulické tlumiče“ č. 3.701.

5. Údržba akumulátorů

5.1 Zásadní pokyny pro údržbu

Pro zaručení dlouhého a bezporuchového provozu akumulátoru, je třeba v pravidelných intervalech provádět následující práce údržby:

- ontrolovat plnící tlak akumulátoru,
- kontrolovat dotažení přípojů a případné průsaky,
- kontrolovat řádný stav armatur a bezpečnostních zařízení,
- kontrolovat upevňovací elementy.

i POZNÁMKA

Dbát aktuálně platných národních předpisů pro opakování kontroly.

5.2 Intervaly kontrol plnícího tlaku

Bude-li určity typ zásobníku použit v aplikaci, u níž nejsou k dispozici žádné empirické hodnoty, doporučujeme dodržovat niže uvedené zkušební intervaly:

Čas po montáži	Elastomer	Membrána z plněného PTFE
ihned	X	X
3. den	–	X
7. den	X	X
4 týdny	–	X
8 týdnů	X	X
1/2 roku	–	X
1 rok	X	X

X = kontrola plnícího tlaku

Nedojde-li k žádné znatelné ztrátě plynu, doporučujeme provést zkoušku plnícího tlaku u elastomerové membrány jednou za rok (u celopolytetrafluorethylenové (PTFE) membrány jednou za půl roku).

Jsou-li k dispozici dostatečné empirické hodnoty, lze zkušební intervaly stanovit individuálně.

i POZNÁMKA

Trvalý provoz při vysokých provozních teplotách vyžaduje kratší intervaly kontrol.

5.3 Kontrola plnícího tlaku

Plnící tlak může být kontrolován pomocí plnícího a zkušebního zařízení FPU nebo bez něj.

U malých akumulátorů a tam, kde je to možné, by měl být plnící tlak kontrolován bez plnícího a zkušebního zařízení, protože při této metodě nedochází k žádné ztrátě plynu.



POZNÁMKA

Výkresy k textu viz výklopná strana.

Následující strany se vztahují na použití FPU-1 ($p_{0,max}$ = 350 bar). Pro vyšší tlaky použijte FPU-2. Viz „Provozní návod k plnicímu a zkušebnímu zařízení FPU“ č. 3.501.BA

Kontrola plnitelného membránového akumulátoru pomocí plnícího a zkušebního zařízení FPU-1

Při kontrole a plnění pomocí plnícího a zkušebního zařízení FPU-1 musí být provedeny následující kroky:

- Musí být tlakově odlehčeny membránový akumulátor a všechna k akumulátoru připojená tlaková vedení. Vedení nesmí být opět uzavřena.
- Odšroubovat ochranou čepičku (2) z membránového akumulátoru.
- U membránových akumulátorů lehce uvolnit pomocí imbus klíče 6 podle DIN911 imbus šroub (1) (asi o 1/2 otáčky). Pro zamezení úniku plynu použít při nové montáži těsnící kroužek (3) smočený ve vhodné kapalině.
- Na plynovou stranu membránového akumulátoru (M28x1,5) našroubovat FPU-1 převlečnou matici, tu dotáhnout pouze rukou.
- Uzavřít odlehčovací ventil (B).

Následující krok je nutný, pokud má být akumulátor také plněn:

- Dusíkovou láhev (N2) s redukčním ventilem (D) a eventuálně adaptérem (G) připojit pomocí plnící hadice (F) k FPU-1 na zpětném ventilu (N).

Kontrola

- Plnící ventil otevřít otáčením vřetena (H) proti směru pohybu hodinových ručiček. Od začátku nárůstu tlaku na manometru (M) otočit vřeteno dálé ještě o jednu otáčku.
- Na manometru (M) odečíst aktuální plnící tlak.

Plnění

- Tlak nastavený na redukčním ventili nesmí překročit provozní tlak akumulátoru.
- Pomalu otevřít ventil na dusíkové láhvě tak, aby začal dusík proudit do akumulátoru.
- Čas od času je třeba plnění přerušit a zkонтrolovat dosažený plnící tlak na manometru (M).
- Po vyrovnaní teplot s okolím je třeba znova plnící tlak zkонтrolovat a v případě potřeby ho korigovat. Požadované hodnoty se obecně vztahují na plnící teplotu 20 °C.
- Pokud by byl tlak příliš vysoký, může být odpuštěn pomocí odlehčovacího ventilu (B).
- Je-li požadovaný plnící tlak dosažen, je třeba u membránových akumulátorů uzavřít imbus šroub (1) otáčením ve směru pohybu hodinových ručiček.
- Uzavřít uzavírací ventil na dusíkové láhvě, FPU-1 odlehčit pomocí odlehčovacího ventilu a FPU odstranit uvolněním převlečné matice. Imbus šroub (1) dotáhnout (20 Nm).
- Zkontrolovat těsnost plynového ventilu pomocí vhodného spreje na kontrolu netěsnosti.
- Našroubovat ochrannou čepičku (2).

Kontrola plnitelného resp. neplnitelného membránového akumulátoru bez plnícího a zkušebního zařízení FPU-1

Při uspořádání akumulátoru podle výklopné strany nebo při vybavení bezpečnostním a uzavíracím blokem (SAF nebo SAB) může být plnící tlak kontrolován i pomocí kapalinové strany akumulátoru.

- Oddělte hydraulicky plněný membránový akumulátor s uzavíracím ventilem ③ od systému.
- Z membránového akumulátoru pomocí odlehčovacího vřetena ④ pomalu vypusťte kapalinu.
- Přitom pozorovat manometr ②.
- Tlak klesá nejprve pomalu. Teprve po úplném vyprázdnění akumulátoru tlak spadne skokově rychle. Tlak, od kterého došlo ke skokovému poklesu, se rovná plnícímu tlaku membránového akumulátoru.
- Pokud se takto zjištěný plnící tlak liší od předepsaného, je potřeba membránový akumulátor podle výše uvedeného postupu doplnit (Jedná-li se o provedení, které lze doplnit).

6. Životnost

Membránové akumulátory HYDAC mají jako všechny tlakové nádoby omezenou životnost. Ta závisí na šířce tlakových pulzů (výkyvů) a na počtu změn zátěže.

V prohlášení o shodě jsou uvedeny údaje o přípustném počtu změn zátěže. Ty slouží odborníkům ke stanovení provozní doby membránového akumulátoru (pevnost tělesa) v závislosti na provozních podmínkách hydraulického zařízení.

Fyzikálně podmíněný prostup plynu membránou nebo protření membrány může vést ke hromadění plynu v hydraulickém systému. Při poklesu tlaku se plyn značně rozprší. Je proto nutné provést v systému taková opatření, aby byl plyn odveden.

Pokyny pro likvidaci hydraulických akumulátorů



NEBEZPEČÍ

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

Verze plnitelné:

- Odpustit tlak z kapalinové strany.
- Odpustit plnící tlak.
- Odstranit uzavírací díly na plynové a na kapalinové straně.
- Hydraulický akumulátor demontovat na díly a odděleně podle materiálů likvidovat.

Verze neplnitelné:

- Odpustit tlak z kapalinové strany.
- Hydraulický akumulátor bezpečně upnout.



POZNÁMKA

Při vypouštění plynu z neplnitelných akumulátorů musí být zajištěna ochrana sluchu, očí a rukou.

- Plnící tlak vypustit provrtáním membrány pomocí vrtáku (≤ 4 mm).
- Odstranit uzavírací díly na plynové a na kapalinové straně.
- Hydraulický akumulátor zlikvidovat.

7. Služba zákazníkům

Služby zákazníkům, opakující se kontroly a opravy mohou být prováděny v sídle firmy:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

nebo u všech národních a mezinárodních prodejních a servisních středisek HYDAC.



POZNÁMKA

Popis výklopných stran:

4 I = Plnící a zkušební zařízení

4 II = SAF schéma

5 I = Standardní provedení svařovaná konstrukce,
E1 – plnitelné; E2 – neplnitelné

5 II = Standardní provedení šroubovaná konstrukce
A6 – plnitelné

1. Allgemeine Hinweise

Membranspeicher sind Druckbehälter (Hydro-Speicher) mit einer durch eine Membrane 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 geschraubten Membranspeichern durchgeführt, so halten wir hierfür eine umfangreiche Montage- und Reparaturanleitung bereit. Diese wird Ihnen auf Wunsch zugesendet.

HINWEIS

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

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

Erst anschließend darf der Speicher aus dem Hydrauliksystem ausgebaut werden.

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

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

Am Membranspeicher nicht schweißen, löten oder mechanische Arbeiten vornehmen.



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

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

WARNUNG

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

HINWEIS

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

2. Ausrüstungs- und Sicherheitseinrichtungen

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

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

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

Zusätzlich kann angebracht werden:

- Sicherheitseinrichtung gegen Temperaturüberschreitung,
- Elektromagnetisch betätigtes Entlastungsventil.

Weitere Sicherheitshinweise sowie entsprechende Ausrüstungseinrichtungen (Zubehör) sind den Prospektteilen

„Sicherheitseinrichtungen für Hydro-Speicher“ Nr. 3.552,

„Füll- und Prüfvorrichtung FPU“ Nr. 3.501 und

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

zu entnehmen.

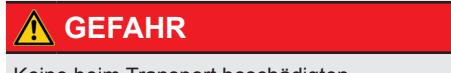
i HINWEIS

Vor der Montage von permanent angebrachten Adapters auf der Gasseite eines Membranspeichers muss die Innensechskantschraube (1) entfernt werden.

3. Transport und Lagerung

Transport

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



Keine beim Transport beschädigten Membranspeicher in Betrieb nehmen.

Lagerung

Der Hydro-Speicher ist trocken, kühl und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufzubewahren.

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

4. Inbetriebnahme

i HINWEIS

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

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

4.1 Vorfülldruck

Membranspeicher werden in der Regel mit einem Konservierungsdruck von ca. 2 bar ausgeliefert. Auf Kundenwunsch werden die erforderlichen Vorfülldrücke eingestellt. Der Vorfülldruck (p_0) ist auf einem Klebeschild am Speicherkörper ersichtlich oder am Speicherkörper aufgestempelt.

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

i HINWEIS

Zu hoher Vorfülldruck kann die Voll-PTFE-Membrane beschädigen.

Grenzwerte des Vorfülldruckes

Membranspeicher	zul. Druckverhältnis $p_{\text{max}} : p_0$
SBO mit Voll-PTFE-Membrane	2 : 1 $p_{0,t \text{ max}} \leq 200 \text{ bar}$
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l und SBO250-2 l	
alle Größen > 2,8 l	
SBO...-2,8 l	6 : 1 (4 : 1)
übrige Größen < 2,8 l	8 : 1
alle Schraubkonstruktionen	10 : 1

Anzugsdrehmoment der Innensechskantschraube (1) 20 Nm.

4.2 Füllgas

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

4.3 Füllen des Speichers

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

Der Füll- und Prüfvorrichtung ist eine detaillierte Betriebsanleitung beigelegt.

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

4.4 Zulässige Betriebstemperaturen

Die zulässige Betriebstemperatur richtet sich nach dem verwendeten Speicherkörper und dem Membran- bzw. Dichtungswerkstoff und ist im Stempelbild bzw. der Konformitätserklärung angegeben.

4.5 Zulässiger Betriebsüberdruck

Der zulässige Betriebsüberdruck richtet sich nach dem verwendeten Speicherkörper und ist im Stempelbild 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

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

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

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

4.8 Befestigung

Bis zu 2 l Nennvolumen und Standardanschluss können die Speicher direkt auf die Rohrleitung aufgeschraubt werden. Die Befestigung der Membranspeicher 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 Membranspeicher, egal in welcher Form, ausüben.

Passende Schellen und Konsolen können dem Prospektteil „Befestigungselemente für Hydro-Speicher“

Nr. 3.502 entnommen werden.

4.9 Allgemein

Weitere technische Details sind den Prospektteilen

„Hydro-Membranspeicher“

Nr. 3.100 und

„Hyrodämpfer“

Nr. 3.701

zu entnehmen.

5. Wartung des Speichers

5.1 Grundsätzliche Wartungshinweise

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

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



HINWEIS

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

5.2 Prüfintervalle des Vorfülldruckes

Wird ein Speichertyp erstmalig in einer Anwendung eingesetzt und liegen hierfür keine Erfahrungswerte vor, wird empfohlen die nachfolgenden Prüfintervalle einzuhalten:

Zeit nach Einbau	Elastomer-Membrane	Voll-PTFE-Membrane
direkt	X	X
3. Tag	–	X
7. Tag	X	X
4 Wochen	–	X
8 Wochen	X	X
1/2 Jahr	–	X
1 Jahr	X	X

X = Vorfülldruck prüfen

Ist kein merklicher Gasverlust aufgetreten, wird empfohlen die Prüfung des Vorfülldruckes bei der Elastomer-Membrane jährlich (bei der Voll-PTFE-Membrane halbjährlich) durchzuführen.

Liegen ausreichende Erfahrungswerte vor, können die Prüfungsintervalle individuell festgelegt werden.



HINWEIS

Dauereinsatz bei hohen Betriebstemperaturen erfordert kürzere Prüfintervalle.

5.3 Prüfen des Vorfülldruckes

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

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



HINWEIS

Zeichnungen zum Text siehe Ausklappseite.

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

Prüfen von nachfüllbaren Membranspeichern mit Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1

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

- Membranspeicher sowie alle an dem Speicher flüssigkeitsseitig angeschlossenen Leitungen, müssen druckentlastet werden und dürfen nicht wieder verschlossen werden.
- Schutzkappe (2) vom Membranspeicher abschrauben.
- Innensechskantschraube (1) beim Membranspeicher mit Sechskantschraubendreher SW 6, DIN 911, leicht lösen (ca. 1/2 Umdrehung). Zur Vermeidung gasseitiger Leckagen ist bei Neumontage der Dichtring (3) vor Montage mit geeigneter Flüssigkeit zu beneten.
- FPU-1 auf den Gasfullanschluss des Membranspeichers (M28x1,5) handfest aufschrauben.
- Entlastungsventil (B) schließen.

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

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

Prüfen

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

Füllen

- Der am Druckminderventil eingestellte Druck darf den Betriebsdruck des Speichers nicht überschreiten.
- Ventil der Stickstoffflasche langsam öffnen, so dass der Stickstoff in den Speicher strömen kann.
- Von Zeit zu Zeit ist der Füllvorgang zu unterbrechen und der erreichte Vorfülldruck am Manometer (M) abzulesen.
- Nach Temperaturausgleich mit der Umgebung ist der Vorfülldruck erneut zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. Die Sollwerte sind im Allgemeinen auf 20 °C Fülltemperatur bezogen.
- Sollte der Druck zu hoch sein, kann er über das Entlastungsventil (B) abgelassen werden.
- Ist der gewünschte Vorfülldruck erreicht, ist beim Membranspeicher die Innensechskantschraube (1) durch drehen im Uhrzeigersinn zu schließen.
- Absperrventil an der Stickstoffflasche schließen, FPU-1 über das Entlastungsventil entlasten und durch Lösen der Überwurfmutter entfernen. Innensechskantschraube (1) fest anziehen (20 Nm).
- Dichtigkeit des Gasventils mit geeignetem Lecksuchspray überprüfen.
- Schutzkappe (2) aufschrauben.

Prüfen von (nicht) nachfüllbaren Membranspeichern ohne Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1

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

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

6. Lebensdauer

HYDAC Membranspeicher haben, wie alle Druckbehälter Lebensdauergrenzen. 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 Membranspeichers (Gehäusefestigkeit) in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen der hydraulischen Anlage.

Der physikalisch bedingte Gasübertritt an der Membrane, sowie ein Bruch der Membrane, 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.

Hinweise zur Entsorgung von Hydro-Speichern

GEFAHR

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

Nachfüllbare Versionen:

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

Nicht nachfüllbare Versionen:

- Flüssigkeitsseite drucklos machen.
- Den Hydro-Speicher sicher einspannen.

HINWEIS

Beim Ablassen des Vorfülldruckes bei nicht nachfüllbaren Hydro-Speichern sind Lärm-, Augen- und Handschutz zu tragen.

- Vorfülldruck ablassen durch Aufbohren der Membrane über die Flüssigkeitsseite mittels Bohrer (≤ 4 mm).
- Gas- und flüssigkeitsseitige Verschlussteile entfernen.
- Hydro-Speicher entsorgen.

7. Kundendienst

Kundendienstleistungen, wiederkehrende Prüfungen und Reparaturen können im Stammhaus:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

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



HINWEIS

Beschriftungsverzeichnis der Ausklappseiten:

4 I = Füll- und Prüfvorrichtung

4 II = SAF Schaltplan

5 I = Standardausführung
Schweißkonstruktion
E1 – nachfüllbar;
E2 – nicht nachfüllbar

5 II = Standardausführung
Schraubkonstruktion
A6 – nachfüllbar

1. Generelt

Membran-akkumulatorer er trykbeholdere (hydrauliske akkumulatorer) med et kvælstoffyld, der adskilles fra driftsmediet med en membran.

De er beregnet til at blive brugt i hydrauliske anlæg og udelukkende designet til at optage hydraulikvæsker og afgive 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 sammen med den hydrauliske akkumulator leverede dokumentation skal opbevares omhyggeligt til brug ved installationstesten og de eventuelt tilbagevendende inspektioner.

Detaljeret samlings- og reparationsinstruktioner er til rådighed for arbejde, som skal udføres på blæreakkumulatoren efter første installation og idriftsættelse, f.eks. ved reparationsarbejde. Disse er tilgængelige hos Hydac efter anmodning



BEMÆRK

Alt arbejde på HYDAC membran akkumulatorer må kun udføres af autoriseret personale.
Forkert installation eller håndtering kan føre til alvorlige ulykker.



Gasser under tryk.

Efter akkumulatoren er afladet / tømt for olie (gjort trykløs f.eks. før service på det hydrauliske system), kan akkumulatoren opbygge et tryk igen, hvis tilslutningen lukkes på væskesiden.

Dette skal generelt tages i betragtning og især inden der udføres arbejde på hydrauliske systemer, der omfatter forbundne hydrauliske akkumulatorer.

Alle væsketilslutninger på akkumulatoren skal derfor være trykløse og må ikke afspærres.

Først da må akkumulatoren blive adskilt fra det hydrauliske system.

Inden adskillelse af selve akkumulatoren, skal gassiden aflastes fuldstændigt og holdes åben. Check altid at trykket er helt væk.

Herefter kan det passende arbejde (f.eks. adskillelse af akkumulatoren) udføres.

Der må ikke udføres svejse-, lodnings eller mekanisk bearbejdning på blæreakkumulatoren.



Hydrauliske akkumulatorer må kun opfyldes med nitrogen.
Anvend aldrig ilt eller luft -
Risiko for eksplasion!

Fare for sprængning og tab af drifts-tilladelse, hvis mekanisk arbejde udføres eller ved svejse- eller lodearbejde.



ADVERSEL

Akkumulatorskallen kan blive meget varm.
Risiko for forbrænding!



BEMÆRK

Ved tvivlstilfælde af teksten, er det teksten i den tyske originale brugsanvisning, der er retslig gældende.

2. Udstyr og sikkerhedsudstyr

Udstyr, installation og drift af hydrauliske akkumulatorer er underlagt forskellige regler fra land til land.

I Tyskland er de reguleret af „Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV“ / EN14359. Der fastsættes følgende minimumsudstyr:

- Afspæringsventil,
- Sikring som beskytter mod overtryk (skal være typegodkendt),
- Tryk aflastning mellem den hydrauliske akkumulator og afspæringsventil,
- Trykmålings tilslutning, mærket med det maksimalt tilladte driftstryk,
- Tilslutningspunkt for et testmanometer.

Følgende kan også monteres:

- Sikkerhedsanordning for høj temperatur,
- El-betjent aflastningsventil.

For yderligere oplysninger om sikkerhed og relevant udstyr (tilbehør), henvises til følgende brochurer:

„Sikkerhedsudstyr for hydrauliske akkumulatorer“

No. 3.552,

„Opladning og Test Unit FPU“

No. 3.501 og

„Sikkerhed og afspærningsblok SAF/DSV“

No. 3.551.

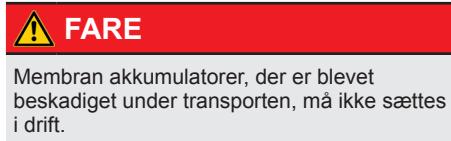
i BEMÆRK

Før monteringen af permanent anbragte adaptere på en membranbeholders gasside skal unbrakoskruen (1) fjernes

3. Transport og opbevaring

Transport

Transporten af gasfyldte akkumulatorer skal udføres med største omhu og forsigtighed og i overensstemmelse med alle relevante transport sikkertedsbestemmelser (f.eks. på offentlige veje, farligt gods, osv.).



Opbevaring

Den hydrauliske akkumulator opbevares tør, kølig og beskyttet mod direkte sollys.

Hvordan beholderen ligger er underordnet. For at undgå at der kommer snavs ind i beholderen, bør der sorges for, at de hydrauliske forbindelser er lukkede.

DK

4. Drift

i BEMÆRK

Membran akkumulatorer skal forlades med nitrogen. Tjek forladetryk inden idriftsættelse (se afsnit 5.3).

Min. / max.-driftsdata er permanent mærket på akkumulatoren. Mærkningen skal holdes i en læsbar tilstand.

4.1 Forladetryk

Membranakkumulatorer leveres normalt med et forsendelsestryk 2 bar. Hvis det ønskes, kan akkumulatorer opladet på forhånd til det ønskede tryk. Forladetrykket (p_0) er angivet på et mærkat på akkumulatoren, stemplet på akkumulatoren eller indgraveret i typeskiltet.

Akkumulatoren skal oplades af operatøren til det ønskede forladetryk før idriftsættelse. Forladetrykket beregnes ud fra de operationelle data i systemet.

i BEMÆRK

Hvis fortryk er for høj, kan PTFE membran blive beskadiget.

Kritiske værdier for fortryk

Membran akkumulatorer	Tilladt trykforhold $p_{max} : p_0$
SBO med PTFE membran	2 : 1 $p_{0,t\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l og SBO250-2 l	
Alle størrelser > 2.8 l	
SBO...-2.8 l	6 : 1 (4 : 1)
andre størrelser < 2.8 l	8 : 1
alle skrue-type designs	10 : 1

Tilspændingsmoment af skruen (1) 20 Nm.

4.2 Opfyldning af gas

Hydrauliske akkumulatorer må kun fyldes med nitrogen (minimum klasse 4.0). Afvigelser fra disse specifikationer skal aftales med HYDAC..

4.3 Opladning af akkumulator

HYDAC FPU oplader og testenhed skal bruges til at oplade membran akkumulator.

Oplader og test enheden leveres med udførlig driftsvejledning.

Akkumulatoren skal være forsvarligt monteret under opladning. Se også afsnit 5.3 i denne manual.

4.4 Tilladte driftstemperaturer

Den tilladte driftstemperatur er afhængig af beholdertype, ventil- og beholdermateriale og er angivet på typekodeetiketten og overensstemmelsesattesten.

4.5 Tilladte driftstryk

Det tilladte driftstryk er afhængig af beholdertype, ventil- og beholdermateriale og er angivet på typekodeetiketten og overensstemmelsesattesten.

4.6 Hydraulik væsker

Hydrauliske akkumulatorer må kun betjenes med hydrauliske væsker med et minimum renligheds niveau:

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

4.7 Installationsposition

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

Uanset installationsposition, skal mærkningen på akkumulatoren som vist på typekodeetikette eller akkumulator være tilgængelig og læselig.

Beregn et område på cirka 150 mm x 150 mm over gasventilen til montering af opladeren.

4.8 Montering

De akkumulatorer med standardtilslutning og nominelle volumener op til 2 l kan skrues direkte ind i røret. Membran akkumulatoren skal monteres sikkert, så den kan modstå vibrationer under drift eller brud på rørene. Desuden skal fastgørelseselementerne ikke udøve spænding i nogen form for akkumulatoren.

For egnede befæstigelse henvises til brochuren „Understøttelse for hydrauliske akkumulatorer“ No. 3.502.

4.9 Generelt

For yderligere tekniske oplysninger henvises til følgende brochurer:

„Hydrauliske membran akkumulatorer“
No. 3.100 og

„Hydrauliske Dæmpere“
No. 3.701.

5. Vedligeholdelse af akkumulatoren

5.1 Grundlæggende vedligeholdelsesvejledning

For at sikre lang og problemfri drift, skal følgende vedligeholdelsesprocedurer udføres regelmæssigt:

- Teste akkumulatorens forladetryk,
- Kontroller at tilslutninger er tætte, og lækagefri,
- Kontroller ventiler og sikkerhedsanordninger for korrekt funktion,
- Kontroller befæstigelse.

BEMÆRK

De nuværende regler for gentagen testning i det pågældende land skal overholdes.

DK

5.2 Forladetryk testhyppighed

Hvis en akkumulatortype bruges i et program for første gang, og der derfor endnu ikke foreligger nogen erfaringsværdier, anbefales det at overholde de følgende inspekitionsintervaller.

Siden installation	Elastomer	Alle-PTFE membraner
Straks	X	X
3 dage	–	X
7 dage	X	X
4 uger	–	X
8 uger	X	X
1/2 år	–	X
1 år	X	X

X = test fortryk

Hvis ikke der optræder et mærkbart tab af gas, anbefales det årligt at kontrollere fortrykket ved elastomere-membranen (ved alle-PTFE membran halvårligt).

Hvor der foreligger tilstrækkelige erfaringsværdier, kan inspekitionsintervallerne fastlægges individuelt.

BEMÆRK

Kontinuerlig drift ved høje driftstemperaturer kræver hyppigere test.

5.3 Test af forladetryk

Forladetryk kan testes med eller uden FPU opladning og afprøvning af enhed

På små akkumulatorer, og hvor det er muligt, skal forlade-tryk prøves uden oplader- og testenhed for at undgå kvælstoftab under testen.



BEMÆRK

For tegninger til teksten se klapud-siden.

De følgende skridt er relateret til brugen af FPU-1 ($p_{0,maks} = 350$ bar). Til højere tryk bruges FPU-2. Se hertil:

„Driftsvejledning påfyldnings- og kontrolindretning FPU“

No. 3.501.BA

DK

Teste membran akkumulator med opladnings- og testenhed FPU-1

Følgende trin skal følges for at teste og oplade ved hjælp af FPU-1 enhed.

- Membran akkumulatorer, samt alle rør forbundet med væske-siden af akkumulatoren, skal tømmes og skal forblive åben.
 - Skru ventil beskyttelseskappen (2) af membran akkumulatoren.
 - Løsn (ca. 1/2 en omgang) hex. skruen (1) på membran akkumulatoren med en unbrakonøgle SW 6, DIN 911. For at undgå lækkager på gassiden, skal tætningsringen (3) smøres med en egnet væske, før genmontering.
 - Skru FPU-1 på gasopladningsforbindelsen af membran akkumulatoren (M28x1.5) med hånden.
 - Luk frigivelsesventil (B).
- Følgende trin er kun nødvendigt, hvis akkumulatoren også skal opkræves.
- Forbind nitrogen flasken (N2) med trykregulator (D) og en adapter (G), hvis nødvendigt, med slange (F) til FPU-1 ved kontraventilen (N).

Test

- Drej spindlen (H) med uret for at åbne gashanen. Når manometer (M) indikatoren begynder at bevæge sig, drejes spindlen en omgang mere.
- Kontroller det aktuelle forladetryk på manometeret (M).

Opladning

- Trykindstillingen af reduktionsventilen må ikke overstige driftstrykket af akkumulatoren.
- Langsomt åbne nitrogen flasken, således at nitrogen kan strømme ind i akkumulatoren
- Afbryd opladningen med jævne mellemrum for at aflæse trykket på manometeret (M).
- Når temperaturen er udlignet, dobbeltjek forladetryk og juster, hvis nødvendigt. De indstillede værdier er generelt baseret på en opladningstemperatur på 20 °C
- Hvis trykket er for højt, kan det reduceres ved hjælp af aflastningsventilen (B).
- Når det ønskede fortryk er nået, skal hex. skruen (1) på membranen akkumulator lukkes ved at dreje i urets retning.
- Luk afspæringsventilen på kvælstof flasken, trykaflast FPU-1 og afmonter den. Stram (20 Nm) hex. skruen (1).
- Kontroller forseglingen af gasventilen med en egnet lækagedetektor spray.
- Skru ventil beskyttelseskappen på (2)

Afprøvning af membranakkumulatorer uden FPU-1 opladnings- og testenhed

Ved at oprette beholderen som illustreret på folde-ud-siden eller med sikkerheds- og afspæringsblokken (SAF eller SAB) kan forladetrykket også kontrolleres fra væskesiden.

- Den hydraulisk fyldte membranbeholder med lukkeventil ③ adskilles fra systemet.
- Membranbeholderen tømmes på væskesiden langsomt med trykaflastningsventilen ④.
- Se på manometeret ②.
- Trykket vil i første omgang falde langsomt. Det vil falde pludseligt, når akkumulatoren er tømt helt. Dette tryk er det samme som forladetrykket af membran akkumulatoren
- Hvis det angivne forladetryk er forskellig fra det krævede tryk, bør blæreakkumulatoren fyldes som beskrevet ovenfor.

6. Levetid

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

Det maximale antal tilladte cykler er angivet i Overensstemmelseserklæring. Den autoriserede repræsentant kan bruge disse data til at bestemme driftstid på membran akkumulator afhængig af driftsbetingelserne for det hydrauliske system.

På grund af membranens fysiske egenskaber kan overførslen af gas, såvel som svigt i membranen, resultere i en ophobning af gas i det hydrauliske system. Hvis trykket falder, ekspanderer denne gas betydeligt. Passende foranstaltninger skal træffes i systemet for at udlufte gas.

Instruktioner til bortskaffelse af hydrauliske akkumulatorer

FARE

Før der udføres noget arbejde på hydrauliske akkumulatorer, skal de relevante sikkerhedsforanstaltninger tages i brug.

Efterfyldnings versioner:

- Aflaste trykket på væskesiden.
- Aflaste forladetrykket.
- Fjern afspærrende elementer (f.eks ventiler / stik) på gas og væske sider.
- Afmonter den hydrauliske akkumulator i sine bestanddele, og bortskaf dem i henhold til materiale type.

Ikke genopladelige versioner:

- Aflaste trykket på væskesiden.
- Fastgør den hydrauliske akkumulator i en skruestik.

BEMÆRK

Brug høreværn, beskyttelsesbriller og handsker når du slipper fortryk på den ikke genopladelige hydrauliske akkumulator.

- Løsne fortryk ved at bore et hul i membranen via væskens siden (≤ 4 mm).
- Fjern lukkeelementer (f.x. ventiler/stik) på gas væske sider.
- Bortskaf den hydrauliske akkumulator.

7. Kundeservice

Service, gentagne test og reparation kan udføres hos

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

eller ved alle nationale og internationale HYDAC salgs-og servicecentre.

DK

BEMÆRK

Forklaring til folde-ud-sider:

4 I = Forfyldnings- og testenhed

4 II = SAF-diagram

5 I = standard model, svejse type,
E1 – efterfyld; E2 – ikke efterfyld

5 II = standard model, skrue type
A6 – efterfyld

1. Indicaciones generales

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

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

El operador es responsable de la correcta utilización del acumulador hidráulico y del cumplimiento de estas normas. La documentación del acumulador hidráulico debe guardarse cuidadosamente para las pruebas de instalación e inspecciones periódicas eventuales.

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



INDICACIÓN

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

Un montaje o manejo no previstos pueden provocar accidentes graves.



Gas presurizado.

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

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

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

Sólo asipodrá ser retirado el acumulador del sistema hidráulico.

Antes derealizar trabajos al acumulador, el lado del gas del acumulador debe despresionarse y posteriormente abrirse. El lado de gas debe ser revisado para asegurarse de que esté despresurizado.

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

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



Los acumuladores hidráulicos deben llenarse exclusivamente con nitrógeno y nunca con oxígeno o aire, **Peligro de explosión!**

Peligro de ruptura y perdida del permiso de trabajo si se ejecutan trabajos mecánicos o de soldeo y soldeo indirecto!



ADVERTENCIA

El cuerpo de acumulador puede estar caliente
Peligro de quemadura.



INDICACIÓN

En el caso de traducción, la versión original en alemán del manual de operaciones es la válida.

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 Alemana, la disposición reguladora es el Reglamento de salud, seguridad e higiene en el trabajo («Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV») o la norma EN14359. Estas exigen el siguiente equipamiento mínimo:

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

Adicionalmente se puede incluir:

- Dispositivo de seguridad del acumulador contra exceso de temperatura.
- Válvula de alivio con accionamiento electromagnético.

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

„Dispositivos de seguridad para acumuladores hidráulicos“

nº 3.552,

„Dispositivo de llenado e inspección FPU“

nº 3.501 y

„Bloque de seguridad y cierre SAF/DSV“

nº 3.551

para obtener otros datos técnicos.

i INDICACIÓN

Antes de montar adaptadores permanentes en el lado del gas de un acumulador de membrana, se debe retirar el tornillo cilíndrico con hexágono interior (1).

3. Transporte y almacenamiento

Transporte

El transporte de acumuladores hidráulicos prellenados con gas se ha de realizar con extremadamente mucho cuidado y precaución y respetando todas las regulaciones validas para el transporte (por ejemplo en el transporte público, en instrucciones para productos peligrosos, etc).



PELIGRO

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

Almacenamiento

El acumulador hidráulico debe almacenarse en un lugar seco, fresco y protegido de la luz solar directa.

El acumulador puede estar en cualquier posición.

Para evitar la penetración de suciedad en el acumulador, se debe prestar atención a que las conexiones hidráulicas estén cerradas.

4. Puesta en servicio

INDICACIÓN

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

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

4.1 Presión de llenado previo

Por regla general, los acumuladores de membrana se suministran con una presión de conservación de aprox. 2 bar. Las presiones de llenado previo necesarias se ajustan conforme a las necesidades del cliente. La presión de llenado previo (p_0) debe colocarse bien visible en una etiqueta adhesiva pegada en el cuerpo del acumulador o bien estamparse en el propio cuerpo del acumulador.

Antes de la puesta en servicio, debe llenarse el acumulador con la presión de llenado previo necesaria de la empresa explotadora. La magnitud de la presión de llenado previo se calcula partir de los datos de servicio de la instalación.

INDICACIÓN

Una presión de llenado previo demasiado elevada puede dañar la membrana de PTFE macizo.

Valores límite de la presión de llenado previo

Acumuladores de membrana	Relación de presión admisible $p_{\max} : p_0$
SBO con membrana de PTFE macizo	2 : 1 $p_{0,\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l y SBO250-2 l	
Todos los tamaños > 2,8 l	
SBO...-2,8 l	6 : 1 (4 : 1)
Resto de tamaños < 2,8 l	8 : 1
Todas las construcciones atornilladas	10 : 1

Par de apriete del tornillo Allen (1) 20 Nm.

4.2 Gas de llenado

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

4.3 Llenado del acumulador

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

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

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

4.4 Temperaturas de servicio admisibles

La temperatura de servicio admisible depende del material en que están fabricados el cuerpo de acumulador y la membrana, o en su caso la junta, 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 está fabricado el cuerpo de acumulador y está indicada en el sello o en la declaración de conformidad.

4.6 Líquidos hidráulicos

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

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

4.7 Posición de montaje

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

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

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

4.8 Sujeción

Hasta con 2 l de volumen nominal y una conexión estándar es posible enroscar directamente los acumuladores en la tubería. Debe escogerse un tipo de sujeción para el acumulador de membrana 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 membrana.

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

„Elementos de sujeción para acumuladores hidráulicos“
n.º 3.502.

4.9 Generalidades

Consultar los extractos de prospecto

„Acumulador hidráulico de membrana“
n.º 3.100 y

„Amortiguadores hidráulicos“
n.º 3.701

para obtener otros datos técnicos.

5. Mantenimiento del acumulador

5.1 Indicaciones básicas de mantenimiento

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

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

INDICACIÓN

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

5.2 Intervalos de comprobación de la presión de llenado previo

Si desconoce el tipo de acumulador aplicado y faltan las experiencias recomendamos los siguientes intervalos de prueba:

Intervalo tras el montaje	Elastómero	Membrana de PTFE macizo
directo	X	X
tercer día	–	X
séptimo día	X	X
4 semanas	–	X
8 semanas	X	X
1/2 año	–	X
1 año	X	X

X = comprobar la presión de llenado previo

Si se ha producido ninguna pérdida significativa de gas, se recomienda comprobar anualmente la presión de precarga de la membrana elastomérica (con la membrana de PTFE, dos veces al año).

Con la suficiente experiencia, el intervalo de prueba puede ser ajustado individualmente.

INDICACIÓN

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

5.3 Comprobación de la presión de llenado previo

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

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



INDICACIÓN

Para las ilustraciones del texto, véase la página desplegable.

Los siguientes pasos hacen referencia al uso del FPU-1 ($p_{0,\max} = 350$ bar). Para presiones más altas, debe utilizarse el FPU-2. Para esto, véase:

"Instrucciones de servicio del dispositivo de llenado e inspección FPU"

n.º 3.501.BA

Comprobación de acumuladores de membrana rellenables con el dispositivo de llenado e inspección FPU-1

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

- Tanto el acumulador de membrana como todas las tuberías conectadas en el lado del líquido del acumulador deben despresurizarse y no deben volver a cerrarse.
- Desenroscar la tapa protectora (2) del acumulador de membrana.
- Aflojar ligeramente el tornillo Allen (1) del acumulador de membrana con una llave Allen, entrecaras 6, DIN 911 (aproximadamente 1/2 vuelta). Para evitar fugas en el lado del gas, antes de volver a montar el anillo obturador (3) este deberá cubrirse con el líquido adecuado.
- Atornillar fuertemente el FPU-1 en la conexión de llenado de gas del acumulador de membrana (M28x1,5).
- Cerrar la válvula de alivio (B).

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

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

Comprobación

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

Llenado

- La presión ajustada en la válvula de desahogo de presión no debe superar la presión de servicio del acumulador.
- Abrir lentamente la válvula de la botella de nitrógeno para que pueda fluir el nitrógeno hacia el acumulador.
- El proceso de llenado debe interrumpirse de vez en cuando para leer en el manómetro (M) la presión de llenado previo que se haya alcanzado.
- Tras la compensación de la temperatura con el entorno, debe comprobarse de nuevo la presión de llenado previo y corregirse en caso necesario. Los valores nominales hacen referencia por lo general a una temperatura de llenado de 20 °C.
- Si la presión es muy alta, puede purgarse a través de la válvula de alivio (B).
- En cuanto se alcance la presión de llenado previo deseada, en el caso del acumulador de membrana deberá cerrarse el tornillo Allen (1) girándolo en el sentido horario.
- Cerrar la válvula de cierre de la botella de nitrógeno, descargar el FPU-1 a través de la válvula de alivio y retirar soltando la tuerca tapón. Apretar el tornillo Allen (1) (20 Nm).
- Comprobar la estanqueidad de la válvula de gas con un spray para detección de fugas adecuado.
- Enroscar la tapa protectora (2).

Comprobación de acumuladores de membrana (no) rellenables sin dispositivo de llenado e inspección FPU-1

En caso de una disposición del acumulador con lado de extensión o con bloque de seguridad y cierre (SAF o SAB), la presión de llenado previo también puede comprobarse a través del lado del líquido.

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

6. Vida útil

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

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

La salida de gas en la membrana provocada por cuestiones físicas, así como una rotura de membrana puede provocar acumulación de gas en el sistema hidráulico. En caso de una caída de presión, este gas se expande bastante. En el sistema deberán preverse las correspondientes medidas para dispersar este gas.

Indicaciones para la eliminación de acumuladores hidráulico

PELIGRO

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

Versiones rellenable:

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

Versiones no rellenable:

- Despresurizar el lado del líquido.
- Sujetar bien el acumulador hidráulico.

INDICACIÓN

Al purgar la presión de llenado previo en acumuladores hidráulicos no rellenable, deben utilizarse elementos de protección personal como guantes, gafas y protección acústica.

- Purgar la presión de llenado previo taladrando la membrana por el lado del líquido con una taladradora (≤ 4 mm).
- Retirar los elementos de cierre de los lados del gas y del líquido.
- Eliminar el acumulador hidráulico.

7. Servicio postventa

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

HYDAC Service GmbH
Servicenter - Werk 13
Postfach 1251
D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15
D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

Internet: www.hydac.com

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

INDICACIÓN

Índice de inscripciones de los lados de extensión:

4 I = Dispositivo de llenado e inspección

4 II = SAF esquema de conexiones

5 I = Modelo estándar de la construcción soldada,
E1 – rellenable; E2 – no rellenable

5 II = Modelo estándar de la construcción atornillada
A6 – rellenable

1. Recommandations générales

Les accumulateurs à membrane sont des réservoirs sous pression (réservoirs hydrauliques) intégrant une réserve d'azote séparée du fluide de service par une membrane.

Ils sont destinés à être utilisés dans les installations hydrauliques, et sont conçus uniquement pour recueillir puis restituer du fluide hydraulique.

Le dimensionnement, la construction, la fabrication et la mise en service d'accumulateurs hydrauliques sont soumis aux réglementations nationales et internationales en vigueur. 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 membrane vissés, 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 membrane HYDAC doivent être réalisés par un personnel qualifié.

L'installation ou une manipulation incorrecte peuvent 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 hydropneumatiques peuvent à nouveau générer de la pression côté fluide suite à un isolement ultérieur des circuits.

Il faut particulièrement tenir compte de ce comportement avant toute intervention sur les systèmes hydrauliques avec des accumulateurs raccordés.

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

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

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

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

Ne pas exécuter de travaux de soudure ou de brasage, ni de travaux mécaniques sur un accumulateur.



Les accumulateurs hydropneumatiques ne peuvent être gonflés qu'avec de l'azote et pas avec de l'oxygène, ni de l'air.
Danger d'explosion !

Ne jamais souder des éléments de fixation sur l'accumulateur à vessie ou l'usiner, **risque d'éclatement** par perte des propriétés mécaniques !



AVERTISSEMENT

Le corps de l'accumulateur peut devenir chaud, **risque de brûlure** !



REMARQUE

En cas de traduction, seule la version de la notice d'utilisation d'origine en allemand est valable.

2. Equipements et dispositifs de sécurité

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

En Allemagne, la réglementation en vigueur est par exemple la « Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV » ou EN14359. Elles 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 hydropneumatique et le dispositif d'arrêt,
- Dispositif de mesure de la pression avec marquage de la pression de service maximale admissible,
- Possibilité de raccordement d'un manomètre de contrôle,

On peut également ajouter :

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

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

„Dispositifs de sécurité pour accumulateurs hydropneumatiques“
n° 3.552,

„Dispositif de gonflage et de contrôle FPU“
n° 3.501 et

„Bloc d'arrêt et de sécurité SAF/DSV“
n° 3.551.

i REMARQUE

La vis à six pans creux (1) doit être retirée avant le montage des adaptateurs posés de manière permanente du côté gaz d'un accumulateur à membrane.

3. Transport et stockage

Transport

Le transport d'accumulateurs chargés en gaz doit être effectué avec le plus grand soin et en respectant toutes les directives relatives au transport en vigueur! (Par ex. réglementation sur transport de marchandises dangereuses sur les voies publiques.)

DANGER

Ne pas mettre en service un accumulateur à membrane endommagé au cours du transport.

Stockage

L'accumulateur hydraulique doit être conservé dans un endroit frais, sec et à l'abri de la lumière directe du soleil.

L'accumulateur peut être stocké dans n'importe quelle position.

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

4. Mise en service

i REMARQUE

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

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

4.1 Pression de gonflage

En général, les accumulateurs à membrane sont livrés sans pression de gonflage ou avec une pression de conservation d'env. 2 bar. Si le client le souhaite, nous avons la possibilité de régler les accumulateurs à une pression donnée. La pression de remplissage (p_0) est indiquée sur une étiquette ou tamponnée sur le corps de l'accumulateur ou gravée sur une plaque signalétique.

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

i REMARQUE

Une pression de remplissage trop élevée peut endommager la membrane en PTFE.

Valeurs limites de la pression de gonflage

Accumulateurs à membrane	Rapport de pression adm. $p_{\max} : p_0$
SBO avec membrane tout PTFE	2 : 1 $p_{0,t\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l et SBO250-2 l	
Toutes les tailles > 2,8 l	
SBO...-2,8 l	6 : 1 (4 : 1)
Autres tailles < 2,8 l	8 : 1
Toutes les constructions vissées	10 : 1

Couple de serrage de la vis six pans creux (1) 20 Nm.

4.2 Gaz de remplissage

Les accumulateurs hydropneumatiques ne peuvent être gonflés qu'avec de l'azote classe 4.0. Toute modification de ces indications doit être faite avec l'accord d'HYDAC.

4.3 Gonflage de l'accumulateur

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

Une notice de fonctionnement détaillée est jointe au dispositif de gonflage et de contrôle.

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

4.4 Température de service autorisée

La température de service autorisée dépend du corps de l'accumulateur et du matériau de la membrane et des joints. Elle est indiquée sur le marquage ou sur la déclaration de conformité.

4.5 Pression de service admissible

La pression de service autorisée est déterminée par le corps de l'accumulateur et est indiquée sur le marquage ou dans la déclaration de conformité.

4.6 Fluides hydrauliques

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

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

4.7 Sens de montage

Les accumulateurs à membrane doivent de préférence être montés verticalement, vanne de gaz vers le haut. Les autres sens de montage sont susceptibles d'influencer les performances des accumulateurs.

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

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

4.8 Fixation

Jusqu'à un volume nominal de 2 l et un raccordement standard, les accumulateurs peuvent être directement vissés sur la tuyauterie. La fixation de l'accumulateur à membrane doit être choisie de manière à ce qu'en cas de vibrations ou de rupture éventuelle des conduites de raccordement, une fixation sûre soit assurée. Les dispositifs de fixation ne devront imposer aucune sorte de contrainte à l'accumulateur à membrane.

Les colliers et consoles appropriés se trouvent dans le prospectus „Eléments de fixation pour accumulateurs à vessie“ n° 3.502.

4.9 Généralités

Vous trouverez d'autres informations détaillées dans les prospectus

„Accumulateur hydropneumatiques à membrane“
n° 3.100 et

„Amortisseurs hydropneumatiques“
n° 3.701.

5. Maintenance de l'accumulateur

5.1 Consignes de maintenance de base

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

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

i REMARQUE

Respecter les préconisations concernant la requalification en vigueur dans chaque pays.

5.2 Intervalles de contrôle de la pression de remplissage

Si un type d'accumulateur est utilisé pour la première fois dans une application et que l'expérience en la matière est insuffisante, nous recommandons de respecter les intervalles de contrôle suivants :

Fréquence de contrôle après le montage	Elastomère	Membrane tout PTFE
Directement	X	X
3ème jour	—	X
7ème jour	X	X
4 semaines	—	X
8 semaines	X	X
6 mois	—	X
1 an	X	X

X = contrôler la pression de remplissage

Si aucune perte sensible de gaz ne s'est produite, nous recommandons de contrôler la pression de précharge chaque année pour les membranes élastomères (tous les six mois pour les membranes entièrement en PTFE).

Si les données d'expérience sont suffisantes, les intervalles de contrôles peuvent être définis au cas par cas.

i REMARQUE

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

5.3 Contrôle de la pression de remplissage

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

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



REMARQUE

Pour les dessins en rapport avec le texte, voir le côté dépliant.

Les étapes suivantes font référence à l'utilisation du FPU-1 ($p_{0,max} = 350$ bar). Pour des pressions plus élevées, le FPU-2 doit être utilisé. Voir à ce sujet : « Notice d'utilisation Dispositif de gonflage et de contrôle FPU » n° 3.501.BA

F

Contrôle des accumulateurs à membrane gonflables à l'aide du dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1

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

- Les accumulateurs à membrane ainsi que toutes les conduites raccordées côté fluide à l'accumulateur doivent être décomprimés et ne plus être à nouveau obturés par la suite.
- Retirer le bouchon de protection (pos. 2) en le dévissant.
- Desserrer légèrement (env. 1/2 tour) la vis six pans creuse (1) avec un tournevis six pans SW 6, DIN 911. Pour éviter des fuites côté gaz, le joint torique (3) doit en cas de nouveau montage être humidifié avec un fluide approprié avant d'être remonté.
- Visser fermement à la main le FPU-1 sur le raccordement gaz de l'accumulateur à membrane (M28x1,5).
- Fermer la soupape de décharge (B).

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

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

Contrôle

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

Remplissage

- La pression réglée sur le réducteur de pression ne doit pas être supérieure à celle de l'accumulateur.
- Ouvrir lentement la valve de la bouteille d'azote de manière à ce que le gaz puisse pénétrer dans l'accumulateur.
- Interrompre de temps en temps le processus pour lire sur le manomètre (M) la pression de gonflage atteinte.
- Après équilibrage de la température avec l'environnement, contrôler à nouveau la pression de gonflage, l'ajuster si nécessaire. Les valeurs théoriques sont en général relatives à une température de gonflage de 20 °C.
- Au cas où la pression est trop élevée, il est possible de la réduire à l'aide de la vis de purge.
- Si la pression de gonflage souhaitée est atteinte, il faut fermer la vis six pans creux (1) dans l'accumulateur à membrane dans le sens anti-horaire.
- Fermer la valve d'arrêt sur la bouteille d'azote, dépressuriser le FPU-1 via la valve de décharge et le retirer en desserrant l'écrou-raccord. Visser fermement (20 Nm) la vis six pans creux (1).
- Contrôler l'étanchéité de la valve de gaz à l'aide d'un spray détecteur de fuites.
- Visser le bouchon de protection (2).

Contrôle des accumulateurs à membrane (non) gonflables sans le dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1

Si l'accumulateur 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 remplissage du côté du fluide.

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

6. Durée de vie

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

Les indications concernant les cycles autorisés sont fournies à la livraison avec la déclaration de conformité. Ces données servent au technicien pour la détermination de la durée de service de l'accumulateur à membrane (résistance du corps) en fonction des conditions de fonctionnement de l'installation hydraulique.

La perméation de gaz au niveau de la membrane, due aux conditions physiques, ainsi qu'une rupture de la membrane peuvent engendrer une accumulation de gaz dans le système hydraulique. En cas de chute de pression, ce gaz se détend fortement. Prévoir par conséquent des mesures appropriées au niveau du système pour l'évacuation du gaz.

Remarques concernant la mise au rebut des accumulateurs hydropneumatiques

DANGER

Avant d'effectuer des travaux sur les accumulateurs, prévoir les mesures de précautions correspondantes.

Versions gonflables :

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

Versions non gonflables :

- Décomprimer le côté fluide.
- Serrer l'accumulateur hydropneumatique de manière fiable.

REMARQUE

Porter des protections contre le bruit, pour les yeux et les mains lors de la décharge des accumulateurs hydropneumatiques non remplissables.

- Décharger la pression de gonflage en perçant la membrane côté fluide à l'aide d'un foret (≤ 4 mm).
- Retirer les éléments d'obturation côté fluide et côté gaz.
- Mise au rebut des accumulateurs hydropneumatiques.

7. Service après-vente

Les prestations de service, les ré-épreuves et les réparations peuvent être effectuées à la maison mère :

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

Tél.: +49 (0)6897 / 509-01

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

Site internet : www.hydac.com

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

REMARQUE

Répertoire des inscriptions de la page escamotable :

4 I = Dispositif de gonflage et de contrôle

4 II = Schéma hydraulique SAF

5 I = Exécution standard construction soudée,
E1 – remplissable;
E2 – non remplissable

5 II = Exécution standard construction vissée
A6 – remplissable

1. Yleistä

Kalvoakut ovat painesäiliöitä (paineakkuja), joissa typpi ja käyttöaine erotetaan toisistaan kalvolta.

Ne on tarkoitettu käytettäviksi hydraulijärjestelmissä ja valmistettu yksinomaan vastaanottamaan hydraulinesteitä ja luovuttamaan ne jälleen pois.

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

Toiminnanharrjoittaja on vastuussa paineakkujen käyttötarkoituksen mukaisesta käytöstä ja näiden ohjeiden noudattamisesta.

Paineakun mukana toimitettuja asiakirjoja on säilytettävä asennustarkastusta sekä mahdollisia myöhempia tarkastuksia varten.

Kalvoakun mukana toimitettu vaatimustenmukaisuusvakuutus ja mahdolliset muut todistukset on säilytettävä huolellisesti akun läheisyydessä tarkastuksia varten.

Kalvoakun huoltoa ja korjaamista varten toimitamme pyynnöstä erillisen ohjeen.

FIN

OHJE

Kalvoakun hydraulisiin ja pneumaattisiin liitintöihin liittyvät työt saa tehdä vain siihen koulutettu ammattihenkilö.

Akun epäasianmukainen käsitteily ja asentaminen voivat aiheuttaa suuria vahinkoja.



Paineenalaista kaasua.

Akun tyhjentymisen ja/tai täydellisen tyhjentämisen jälkeen (esim. hydraulikkajärjestelmän paineettomaksi tekeminen ennen järjestelmässä työskentelyä) on mahdollista, että akkuun muodostuu uudelleen jonkin verran painetta, mikäli nestepuolen linjat suljetaan.

Tämä ongelma tulee ottaa yleisesti huomioon työskenneltäessä hydraulikkajärjestelmässä, johon on liitetty paineakkuja.

Kaikki akun nestepuolen liitännät tulee tehdä paineettomaksi ja jättää linjat avoimiksi.

Vasta sitten akku voidaan irroittaa hydraulikkajärjestelmästä.

Ennen kaikkea laitteeseen kohdistuvaa työtä, on kaasupuolen paine tyhjennettävä ja jätettävä linjat avoimiksi. Kaasupuolen paineettomuus on tarkastettava.

Vasta tämän jälkeen voidaan työskentely aloittaa (esim. akun irrottaminen järjestelmästä).

Kalvoakkua ei saa hitsata, juottaa eikä työstää muutenkaan mekaanisesti!



Hydrauliakun saa täyttää vain typellä. Älä koskaan käytä happea tai ilmaa, sillä seurauksena on **räjähdyksvaara!**

Jos akkuja työstetään mekaanisesti, hitsataan tai juotetaan, **akku saattaa murtua** ja joutua käytökeltoon.

VAROITUS

Akun runko voi kuumentua ja aiheuttaa **palovamman** sitä koskettessa.

OHJE

Vain alkuperäinen saksankielinen käyttöohjeversio on laillisesti voimassa.

2. Varusteita ja turvalaitteita

Painelaitteen kokoonpanosta, asennuksesta ja käytöstä on olemassa maittain erilaisia määräyksiä. Saksassa paineastoita koskevista asioista säädetään esimerkiksi Betriebssicherheitsverordnungilla, BetrSichV:lla ja EN 14359:llä.

Näiden määräysten mukaan akussa tulee olla seuraava vähimäisvarustelu:

- sulkuenttiili,
- turvaventtiili ylipaineen varalle (rakenneosan tulee olla joko typpihyväksytty tai hyväksytty painelaitteen osana),
- paineenpoistoventtiili akun ja sulkuenttiilin välillä,
- painemittari sekä merkintä suurimmasta sallitusta käyttöpaineesta,
- tarkastuspainemittarin liitäntämahdollisuus.

Lisäksi suositeltavaa:

- turvatoiminto ylikuumenemisen varalle,
- sähkömagneettinen paineenpoisto.

Lisätietoja turvallisuusohjeista sekä lisävarusteista löytyy esitteistä:

„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.

i HINWEIS

Kuusiokoloruuvi (1) täytyy irrottaa ennen kiinteästi kiinnitettävien adapterien asennusta kalvoakun kaasupuolelle.

3. Kuljetus ja varastointi

Kuljetus

Kaasutäytteistä paine-akkua on kuljetettava äärimäisen huolellisesti ja varovasti kuljetukseen liittyviä turvallisuusmääräyksiä noudattaen.

Kuljetuksessa ja käsittelyssä saa käyttää vain siihen soveltuavia välineitä, kuten magneettia pyöreiden tavaroiden käsittelyssä tai nostoköysi- tai liinasilmukkaa. Älä käytä ketjua tai teräsvaijeria.



Kuljetuksessa vaurioitunutta kalvoakkua ei saa ottaa käyttöön.

Varastointi

Paineakkua säilytetään kuivassa ja viileässä paikassa, suoralta auringonvalolta suojaattuna.

Akun asento voi olla mikä hyvänsä. On varmistettava, että hydrauliliitännät ovat suljettuina, ettei akkuun pääse liikaa.

4. Käyttöönotto

i OHJE

Kalvoakut on täytettävä typellä. Tarkista tämä ennen asennusta. (kts kohta 5.3)

Nestepuolen sulkuelementit (esim. suojetulpat) täytyy poistaa. Minimi ja maksimi käyttötiedot ovat merkityt akkuun. Tiedot ovat pidettävä luettavassa kunnossa.

4.1 Esitäytpaine

Kalvoakku toimitetaan yleensä n.2 barin varastointipaineella täytettyänä. Asiallaan toivomuksesta akku voidaan täyttää haluttuun esitäytpaineeseen. Täytpaine (p_0) on ilmoitettu akun runkoon kiinnitetystä tarrassa tai se on kaiverrettu arvokilpeen.

Käyttäjän on ennen akun käyttöönottoa täytettävä akku haluttuun esitäytpaineeseen. Esitäytpaineen suuruus määritetään laitteen käyttötietojen perusteella.

i OHJE

Esitäytpaineen ollessa liian suuri PTFE-kalvo voi vaurioitua.

Esitäytpaineen raja-arvot

kalvoakku	sallittu painesuhde $p_{\max} : p_0$
SBO PTFE-kalvolla	2 : 1 $p_{0,\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l ja SBO250-2 l	
kaikki koot > 2.8 l	
SBO...-2.8 l	6 : 1 (4 : 1)
muut koot < 2.8 l	8 : 1
avattavat mallit	10 : 1

Kaasutäytöruuvin kiristysvääntömomentti (1) 20 Nm.

4.2 Täytettävä kaasu

Hydrauliakun saa täyttää ainostaan typellä, joka vastaa vähintään luokkaa N4.0. Kaikki poikkeamat näistä määritetyksistä on sovittava erikseen HYDACin kanssa.

4.3 Akun täyttö

Kalvoakun täytämisenstä tulee käyttää HYDACin täyttö- ja testauslaitetta FPU.

Täyttö- ja testauslaitteen mukana toimitetaan yksityiskohtainen käyttöohje.

Täytön aikana akun tulee olla tukevasti kiinnitetty. Katso myös tämän ohjeen kohta 5.3.

4.4 Sallitut käyttölämpötilat

Sallittu käyttölämpötila määrätyy käytetyn akkurungon ja kalvojen elastomeeriseuroksen perusteella. Se ilmoitetaan joko arvokilvessä tai toimitetaan vaatimustenmukaisuusvakuutuksen yhteydessä.

4.5 Suurin sallittu käyttöpaine

Suurin sallittu käyttöpaine määrätyy rungon materiaalin ja venttiilin mukaan. Se on ilmoitettu arvokilvessä ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

4.6 Hydraulinesteet

Hydrauliakkuja tulee käyttää ainostaan nesteillä, joiden puhtausluokka on vähintään:

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

4.7 Akun asentaminen

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

Riippumatta asennusasennosta, on akkumerkintöjen oltava esillä luettavassa kunnossa joko arvokilvessä tai akun rungossa.

Kaasuveentililin yläpuolelle on jätettävä vapaata tilaa noin 150 mm x 150 mm täyttölaitteen käytöä varten.

4.8 Kiinnittäminen

Standardiliittää käytettäessä aina 2 litran nimellistilavuuteen saakka säiliöt voidaan kiertää suoraan kiinni putkistoon. Kalvoakku on kiinnitettävä siten että käytön aikaisesta tärinästä ja liitosjohtojen mahdollisesta murtumisesta huolimatta laite pysyy varmasti paikallaan. Kiinnityselementit eivät myöskään saa aiheuttaa kalvoakkuun jännityksiä missään muodossa.

Lisätietoja sopivista kiinnityspannoista ja konsoleista löytyy esitteestä „Supports for Hydraulic Accumulators“

No. 3.502.

4.9 Yleistä

Lisää teknisiä yksityiskohtia löytyy esitteissä:

„Hydraulic Diaphragm Accumulators“

No. 3.100,

„Hydraulic Dampers“

No. 3.701.

5. Akun huolto

5.1 Yleisiä huolto-ohjeita

Pitkän ja häiriöttömän käytön varmistamiseksi tarkasta seuraavat kohdat säännöllisin väliajoin:

- täytölpaine,
- liitäntöjen pitävyys ja tiiviys,
- varusteiden ja turvalaitteiden kunto,
- kiinnikkeet.

OHJE

Tarkastuksiin huomioitava maakohtaiset määräykset

5.2 Tarkastusväli

Jos akkutyppiä käytetään johonkin tarkoitukseen ensimmäistä kertaa, eikä käytöstä ole siten aikaisempaa kokemusta, on suositeltavaa noudattaa seuraavia tarkastusajankohtia:

Asennuksesta	kumit	PTFE-kalvot
välittömästi	X	X
3 vrk	–	X
7 vrk	X	X
4 viikkoa	–	X
8 viikkoa	X	X
1/2 vuotta	–	X
1 vuosi	X	X

X = esitytäytölpaineen testaus

Jos painetta ei ole hävinnyt merkittävässä määrin, elastomeerikalvon ollessa käytössä esitytäytölpaine on suositeltavaa tarkastaa kerran vuodessa (PTFE-täyskalvoa käytettäessä puolen vuoden välein).

Kun kokemusta on riittävästi, tarkastusajankohdat voidaan määrittää yksilöllisesti.

OHJE

Jatkuva käyttö korkeissa käytölämpötiloissa edellyttää lyhyempiä tarkastusväljejä.

FIN

5.3 Kaasuntäytölpaineen tarkastaminen

Täytölpaine voidaan tarkastaa täytö- ja testauslaite FPU:llä tai ilman sitä.

Akun ollessa pieni ja myös muulloin kun mahdollista, paine tulisi tarkastaa ilman täytö- ja testauslaitetta, koska tällöin vältyäään testauksen aikaiselta kaasuhävikiltä.

OHJE

Katso tekstiin liittyvät piirrokset avauspuolesta. Seuraavat vaiheet perustuvat FPU-1:n käyttöön ($p_{0,\text{maks.}} = 350 \text{ bar}$). Korkeammille paineille on käytettävä FPU-2:a. Katso: "Täytö- ja testauslaitteen FPU käyttöopas" nro 3.501.BA

Uudelleen täytettävien kalvoakkujen tarkastus täytö- ja testauslaite FPU-1:llä

FPU-1:n käytössä tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

- Akku ja akkuun liitetty putkisto tulee tehdä paineettomaksi nestepuolelta ja säilyttää paineettoman.
 - Kierrä akun suojahattu (2) irti.
 - Löysää hiukan (n.1/2 kierrosta) kalvoakun kuusiokoloruuvia (1) kuusiokoloavain SW 6:lla (DIN 911). Kaasupuolen vuotojen välittämiseksi tiivisterengas (3) on ennen uutta asennusta kostutettava sopivalla nesteellä A.
 - Kierrä FPU-1 käsin kiinni kalvoakkun kaasuliitokseen (M28X1.5).
 - Sulje FPU-1: n tyhjennysventtiili (B).
- Seuraava kohta on tarpeen vain, jos akkuja halutaan myös täytää:
- Liitä typpipullo (N2) paineenalennusventtiiliin (D) sekä mahdollisen adapterin (G) kanssa täytöltekulla (F) FPU-1:n vastaventtiiliin (N).

Tarkastus

- Avaa kaasuvanttiiliä kiertämällä karaa (H) vasta-päivään. Kun painemittarin (M) osoitin on alkanut liikkua, käännä karaa vielä yksi täysi kierros.
- Täytölpaine näkyy painemittarista (M).

Täytö

- Paineenalennusventtiiliin säätöpaine ei saa ylittää akun käytölpainetta.
- Avaa typpipallon venttiiliä varovasti ja anna typen virrata akkuun.
- Täytö on ajoittain keskeytettävä ja tarkastettava painemittarista (M) täytölpaine.
- Kun lämpötila akussa on tasaantunut ympäristöön nähdien, tulee paine jälleen tarkastaa ja tarvittaessa sitä tulee muuttua. Ilmoitetut arvot perustuvat yleensä 20 °C täytölämpötilaan.
- Jos painetta on liikaa, päästä sitä ulos tyhjennysventtiiliin (B) kautta.
- Kun haluttu täytölpaine on saavutettu, kalvoakun kuusiokoloruuvi (1) on suljettava kiertämällä sitä myötäpäivään.
- Sulje typpipallon sulkiventtiili, tyhjennä FPU-1 tyhjennysventtiiliin kautta ja irrota se löysäämällä hattumutteri. Kiristä kuusiokoloruuvi (1) (20 Nm).
- Tarkasta kaasuvanttiiliin tiiviys erityisellä vuodonpaljastussprayllä.
- Kierrä suojahattu (2) paikoilleen.

Kalvoakkujen tarkastus ilman FPU-1 täytö- ja testauslaitetta

Kun akku on asennettu sisäkannessa esitettyjen ohjeiden mukaisesti tai käytetään turva- ja sulkiventtiiliä (SAF tai SAB), esitätölpaine voidaan tarkastaa myös nestepuolelta.

- Erota hydraulisesti täytetty kalvoakku sulkiventtiiliillä ③ järjestelmästä.
- Tyhjennä kalvoakku nestepuolelta hitaasti paineenoistoruuville ④.
- Tarkkaile painemittaria ②.
- Paine laskee ensin hitaasti. Vasta kun akku on kokonaan tyhjä, paine laskee äkillisesti. Tämä paine vastaa rakkaoakan täytölpainetta.
- Mikäli painearvo poikkeaa ohjeavrostaa, akku tulee täytää edellä kuvatun mukaisesti.

6. Käyttöikä

HYDACin kalvoakkujen, kuten kaikkien paineastioiden, käyttöikä on rajallinen. Tämä on riippuvainen painevaihteluiden laajuudesta sekä kuormitusjaksojen määrästä.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa on määritelty sallitut kuormanvaihtokerrat. Näiden tietojen pohjalta asiaan perехтynyt suunnittelija kykee määrittämään kalvoakun käyttöän (rungon kesto) riippuen hydraulijärjestelmän käyttöoloehdoista.

Fysikaalisista syistä johtuva kaasuvuoto kalvon läpi, kuten kalvojen rikkoutuminen, voi aiheuttaa kaasun kerääntymistä hydraulikkajärjestelmään. Paineen laskiessa tämä kaasua laajenee voimakkaasti. On varauduttava vastaaviin järjestelmän toimenpiteisiin, joilla kaasu saadaan poistetuksi.

Hydrauliakkujen hävittäminen

VAARE

Ennen kaikkea hydrauliseen akkuun kohdistuva työtä, on otettava huomioon seuraavat asiaankuuluvat turvaohjeet

Uudelleen täytettävät akut:

- Tyhjennä paine nestepuolelta.
- Tyhjennä esitäytypaine.
- Poista sulkuelementit (esim. venttiilit/tulpat) sekä kaasu- että nestepuolelta.
- Pura akku osiin ja hävitä materiaalien mukaan.

Kertakäyttöakut:

- Tyhjennä paine nestepuolelta.
- Kiinnitä akku tukevasti ruuvinpenkiin tms:een.

OHJE

Kun poistat esitäytypaineen kertakäyttöakusta on käytettävä kuulosuojaaimia, suojalaseja ja -käsineitä.

- Tyhjennä paine poraamalla nestepuolen kautta mäntään reikä (<4 mm).
- Poista sulkuelementit (esim. venttiilit/tulpat) sekä kaasu- että nestepuolelta.
- Hävitä akku.

7. Asiakaspalvelu

Asiakaspalveluasioissa sekä testauksiin liittyvässä asioissa voit ottaa yhteyttä suoraan pääkonttoriimme:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

tai käyntä minkä tahansa HYDACin myynti- ja huoltopisteeseen puoleen.

OHJE

sisäkannen kuvat:

4 I = Täytö- ja testausyksikkö

4 II = SAF hydraulikaavio

5 I = vakiomalli, hitsattu malli,
E1 – uudelleen täytettävä;
E2 – ei uudelleen täytettävä

5 II = vakiomalli, avattava malli,
A6 – uudelleen täytettävä

1. General information

Diaphragm accumulators are pressure vessels (hydraulic accumulators) with a nitrogen filling that is separated from the operating medium by a diaphragm.

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 plant operator 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 for subsequent repeat testing.

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

NOTE

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

Incorrect installation or handling can lead to serious accidents.

GB



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 when the lines are later shut off on the fluid side.

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

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

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

Before working on the accumulator itself, the gas side of the accumulator must be depressurised and remain open. The gas side must be checked to ensure it is depressurized.

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

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



Hydraulic accumulators must only be charged with nitrogen. Never use oxygen or air:

Risk of explosion!

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



WARNING

The accumulator body can become hot.
Risk of burns.

NOTE

In the event of translation, only the original version of the operating manual in German is legally valid.

2. Equipment and safety devices

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

In the Federal Republic of Germany this is regulated by the „Health and Safety at Work“ (BetrSichV) regulation or EN14359. This stipulates the following minimum equipment:

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

The following can also be fitted:

- Safety device for excess temperature
- Solenoid-operated pressure release valve

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

„Safety Equipment for Hydraulic Accumulators“
No. 3.552,

„Charging and Testing Unit FPU“
No. 3.501 and

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

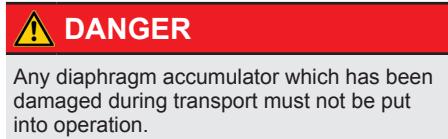
i NOTE

Before mounting permanently attached adapters on the gas side of a diaphragm accumulator, the int. hex. screw (1) must be removed.

3. Transport and storage

Transport

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.).



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

Storage

The hydraulic accumulator must be kept in a cool, dry place, protected from direct sunlight.

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

4. Commissioning

i NOTE

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

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

4.1 Pre-charge pressure

Diaphragm accumulators are normally supplied with a transit pressure of approx. 2 bar. If required, the accumulator can be supplied pre-charged to the customer's required pressure setting. The pre-charge pressure (p_0) is indicated on a label on the accumulator body, or stamped on the accumulator body.

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

i NOTE

If the pre-charge pressure is too high the all-PTFE diaphragm can become damaged.

Critical values of the pre-charge pressure

Diaphragm accumulator	Permitted pressure ratio $p_{\max} : p_0$
SBO with all-PTFE diaphragm	2 : 1 $p_{0,t\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l and SBO250-2 l	
all sizes > 2.8 l	6 : 1 (4 : 1)
SBO...-2.8 l	
other sizes < 2.8 l	8 : 1
all screw-type designs	10 : 1

Torque value of the int. hex. screw (1) 20 Nm.

4.2 Charging gas

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

4.3 Charging the accumulator

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

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

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

4.4 Permitted operating temperatures

The permitted operating temperature is determined by the material of the accumulator body, diaphragm and seal, and is indicated on the stamped marking and the certificate of conformity.

4.5 Permitted operating pressure

The permitted operating pressure is determined by the material of the accumulator body and is indicated on the stamped marking and the certificate of conformity.

4.6 Hydraulic fluids

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

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

4.7 Installation position

Diaphragm accumulators must preferably be installed vertically, with the gas valve at the top. Other installation positions are possible. However, performance may be impaired.

Irrespective of the installation position, the marking on the accumulator as shown on the type code label or accumulator body 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 accumulators with standard connection and nominal volumes up to 2 l can be screwed directly into the pipe. The diaphragm accumulator must be installed securely to withstand vibrations during operation or any break in the pipes. Also, the mounting supports must not exert stress in any form on the accumulator.

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

4.9 General

For further technical details please refer to the following brochures:

„Hydraulic Diaphragm Accumulators“
No. 3.100 and

„Hydraulic Dampers“
No. 3.701.

5. Maintenance of the accumulator

5.1 Basic maintenance instructions

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

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

NOTE

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

5.2 Pre-charge pressure testing frequency

If an accumulator type is being used in a particular application for the first time for which no empirical values are available, it is recommended to observe the following testing frequency:

Since installation	Elastomer	All-PTFE diaphragm
Immediately	X	X
3 days	–	X
7 days	X	X
4 weeks	–	X
8 weeks	X	X
1/2 year	–	X
1 year	X	X

X = test pre-charge pressure

If no noticeable gas loss has occurred, it is recommended to perform the pre-charge pressure test for the elastomer diaphragm once a year (every six months for the all-PTFE diaphragm).

If sufficient empirical data is available, the testing frequency can be specified according to the specific circumstances.

NOTE

Continuous operation at high operating temperatures requires more frequent testing.

5.3 Testing the pre-charge pressure

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

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

NOTE

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

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

Testing rechargeable diaphragm accumulators with the charging and testing unit FPU-1

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

- Diaphragm accumulators, as well as all lines connected on the fluid-side of the accumulator, must be released of pressure and must remain open.
- Unscrew the valve protection cap (2) from the diaphragm accumulator.
- Slightly loosen (approx. 1/2 a turn) the int. hex. screw (1) on the diaphragm accumulator with an Allen key SW 6, DIN 911. To avoid leakages on the gas side, the seal ring (3) must be lubricated with a suitable fluid before re-assembly.
- Screw the FPU-1 onto the gas charging connection of the diaphragm accumulator (M28x1.5) by hand.
- Close the release (B).

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

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

Testing

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

Charging

- The pressure setting of the pressure reducer must not exceed the operating pressure of the accumulator.
- Slowly open the nitrogen bottle so that the nitrogen can flow into the accumulator.
- Interrupt the charging process from time to time and check the pre-charge pressure reached on the pressure gauge (M).
- Once the temperature has equalised, re-check the pre-charge pressure and adjust if necessary. The set values are generally based on a charging temperature of 20 °C.
- If the pressure is too high, it can be reduced via the pressure release (B).
- Once the required pre-charge pressure has been reached, the int. hex. screw (1) on the diaphragm accumulator must be closed by turning in a clockwise direction.
- Close the shut-off valve on the nitrogen bottle, depressurise the FPU-1 via the release and remove the charging unit by loosening the lock nut. Tighten (20 Nm) the int. hex. screw (1).
- Check the sealing of the gas valve with a suitable leak detector spray.
- Screw on the valve protection cap (2)

Testing (non) re-chargeable diaphragm accumulators without the FPU-1 charging and testing unit

By setting up the accumulator as per the fold-out page or by using the Safety and Shut-off Block (SAF or SAB), the pre-charge pressure can also be checked via the fluid side.

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

6. Service life

Like all pressure vessels, HYDAC diaphragm accumulators have a finite service life. The lifetime is dependent on the magnitude of the pressure cycle and also on the number of such cycles.

The permitted cycles are specified in the Declaration of Conformity. The authorised representative can use this data to determine the operational life of the diaphragm accumulator (body strength) depending on the operating conditions of the hydraulic system.

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

Instructions for the disposal of hydraulic accumulators

DANGER

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

Re-chargeable versions:

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

Non re-chargeable versions:

- Release pressure on the fluid side.
- Secure the hydraulic accumulator in a vice.

NOTE

When releasing the pre-charge pressure on non re-chargeable hydraulic accumulators, ear defenders, goggles and gloves must be worn.

- Release pre-charge pressure by drilling a hole in the diaphragm via the fluid side (≤ 4 mm).
- Remove closing elements (e.g. valves/plugs) on the gas and fluid sides.
- Dispose of the hydraulic accumulator.

7. Customer Service

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

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

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

NOTE

Key to fold-out pages:

4 I = Charging and testing unit

4 II = SAF circuit diagram

5 I = standard model, weld type,
E1 – re-chargeable;
E2 – non re-chargeable

5 II = standard model, screw type
A6 – re-chargeable

1. Γενικές πληροφορίες

Οι συσσωρευτές μεμβράνης είναι πιεστικά δοχεία (υδροπτνευματικό συσσωρευτές) στα οποία η γόμωση αζώτου διαχωρίζεται από το ρευστό λειτουργίας με μια μεμβράνη.

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 υδροπτνευματικών 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 χρήστης φέρει ευθύνη για την ορθή χρήση του υδροπτνευματικού συσσωρευτή και την τήρηση αυτών των κανονισμών. Τα συνοδευτικά έγγραφα για τον έλεγχο εγκατάστασης και τους ενδεχόμενους περιοδικούς ελέγχους του υδροπτνευματικού συσσωρευτή πρέπει να φυλάσσονται με προσοχή.

Το πιπτοποιητικό συμμόρφωσης και άλλα συναφή έγγραφα που συνοδεύουν τον διαφραγματικό συσσωρευτή πρέπει να φυλάσσονται με ασφάλεια στον τόπο της εγκατάστασης για την εγκατάσταση και τον έλεγχο για τις επόμενες δοκιμές. Λεπτομερείς οδηγίες συναρμογής και επισκευής είναι διαθέσιμοι για εργασία που μπορεί να μετά την αρχική εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία, π.χ. επισκευή ή διάφορες εργασίες. Είναι διαθέσιμα κατόπιν αιτήματος.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Κάθε εργασία σε διαφραγματικό συσσωρευτή HYDAC πρέπει να διεξάγεται από εξειδικευμένο προσωπικό.

Λανθασμένη εγκατάσταση ή μεταχείριση μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρά ατυχήματα.



Αέρια υπό πίεση.

Αφού αποφορτιστεί και/ή στραγγίζει τελείως ο υδραυλικός συσσωρευτής (π.χ. να αποφορτιστεί τελείως το υδραυλικό σύστημα πριν από οποιαδήποτε εργασία), μπορεί να επιφορτισθεί ξανά όταν οι γραμμή από την πλευρά του ελαίου είναι κλειστή.

Το πρόβλημα αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψιν γενικά αλλά και κατά περίπτωση πριν διεξαχθεί οποιαδήποτε εργασία σε υδραυλικούς συσσωρευτές.

Όλες οι υδραυλικές γραμμές που είναι συνδεδέμενες με τον συσσωρευτή πρέπει πρώτα να αποφορτισθούν και ύστερα να παραμείνουν ανοικτές.

Μόνο τότε μπορεί ο συσσωρευτής να απομακρυνθεί από το υδραυλικό σύστημα.

Πριν από κάθε εργασία στο συσσωρευτή, το αέριο πρέπει να εκτονωθεί. Θα πρέπει να ελεγχθεί και να διασφαλιστεί ότι ο συσσωρευτής έχει αποσυμπιεστεί πλήρως από το άζωτο.

Μόνο τότε μπορεί να διεξαχθεί οποιαδήποτε εργασία. (π.χ. αποσυναρμογή του συσσωρευτή).

Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να διεξάγεται οποιαδήποτε επεμβατική εργασία στον συσσωρευτή.



Οι υδραυλικοί συσσωρευτές πρέπει να επιφορτίζονται μόνο με άζωτο. Ποτέ οξυγόνο ή αέρα: **Κίνδυνος έκρηξης!**

Κίνδυνος εγκαύματος και απώλεια άδειας εργασίας αν διεξαχθεί εργασία και/ή συγκόλληση!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Είναι πιθανόν το κέλυφος το συσσωρευτή να υπερθερμανθεί. **Κίνδυνος εγκαύμάτων.**



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Στην περίπτωση της μετάφρασης, μόνο η αρχική έκδοση του τεχνικού εγχειριδίου στα γερμανικά είναι νομικά έγκυρη.

2. Εξοπλισμός και συσκευές ασφαλείας.

Ο εξοπλισμός, η εγκατάσταση και η λειτουργία υπόκεινται σε διαφορετικούς κανονισμούς ανάλογα με την χώρα.

Στην Γερμανία αυτό ορίζεται από „Υγεία και ασφάλεια στην εργασία“ (BetrSichV) κανονισμός EN14359. Εδώ ορίζεται ο εξής ελάχιστος εξοπλισμός:

- Συσκευή απενεργοποίησης,
- συσκευή προστασίας από υπερφόρτιση
- διάταξη απελευθέρωσης πίεσης μεταξύ του υδραυλικού συσσωρευτή και της συσκευής απενεργοποίησης,
- όργανο μέτρησης πίεσης, όπου έχει επισημανθεί ή μέγιστη πίεση λειτουργίας
- σημείο σύνδεσης για όργανο μέτρησης πίεσης.

Μπορούν να προσαρμοστούν επίσης τα παρακάτω:

- συσκευή προστασίας από υπερθέρμανση
 - ηλεκτρομαγνητική ανακουφιστική βαλβίδα
- Για περαιτέρω πληροφορίες ασφάλειας και σχετικού εξοπλισμού (εξεσυάρ), παρακαλώ ανατρέξατε στα παρακάτω τεχνικά φυλλάδια:

„Safety Equipment for Hydraulic Accumulators“
No. 3.552,

„Charging and Testing Unit FPU“
No. 3.501 και

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

i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Πριν τη τοποθέτηση μόνιμων προσαρμογέων στην πλευρά αερίου ενός συσσωρευτή μεμβράνης, αφαιρέστε την βίδα Άλλεν (1).

3. Μεταφορά και αποθήκευση

Μεταφορά

Η μεταφορά των υδραυλικών συσσωρευτών αζώτου πρέπει να πραγματοποιείται με την μέγιστη προσοχή και σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφάλειας (π.χ. σε δημόσιους δρόμους, κανονισμοί μεταφοράς επικινδυνών υλικών).



Αν ο διαφραγματικός συσσωρευτής έχει υποστεί ζημιά κατά την μεταφορά απαγορεύεται να τεθεί σε λειτουργία.

Αποθήκευση

Ο υδροπνευματικός συσσωρευτής πρέπει να αποθηκεύεται σε στεγνό και δροσερό χώρο, προστατευμένος από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Η αποθήκευση του συσσωρευτή δεν χρειάζεται να γίνεται σε όρθια θέση.

Για να αποφευχθεί η είσοδος ακαθαρσιών μέσα στον συσσωρευτή, βεβαιωθείτε ότι οι υδραυλικοί σύνδεσμοι είναι κλειστοί.

4. Προμήθεια

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι διαφραγματικοί συσσωρευτές πρέπει να επιφορτιστούν με άζωτο. Ελέγξατε πριν την προμήθεια (τμήμα 5.3).

Τα έγκλειστα μέρη (π.χ. προστατευτικά καπάκια) στην μεριά της υδραυλικής σύνδεσης πρέπει να αφαιρεθούν. Η ελάχιστη/μέγιστη πίεση λειτουργίας πρέπει να είναι καταγεγραμμένη ξεκάθαρα στον συσσωρευτή.

4.1 Πίεση προφόρτισης

Οι διαφραγματικοί συσσωρευτές συνήθως είναι επιφορτισμένοι με περίπου 2 bar κατά την μεταφορά. Αν χρειαστεί, ο συσσωρευτής θα πρέπει να πληρωθεί σύμφωνα με την απαίτηση του πελάτη. Η πίεση προφόρτισης (p_0) αναγράφεται στο ταμπλάκι στο κέλυφος του συσσωρευτή ή έχει χαραχθεί επάνω σε αυτό. Ο συσσωρευτής πρέπει να επιφορτισθεί από τον χρήστη με την απαίτουμενη πίεση προφόρτισης πριν την προμήθευση αυτού. Η απαίτουμενη πίεση ορίζεται από τις προδιαγραφές του συστήματος.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αν η πίεση προφόρτισης είναι πολύ μεγάλη τότε μπορεί να δημιουργηθεί ζημιά σε οποιονδήποτε τύπο συσσωρευτή.

Σημαντικές τιμές της πίεσης προφόρτισης

Διαφραγματικός συσσωρευτής	Αναλογία επιτρεπτόμενης πίεσης $p_{max} : p_0$
SBO	2 : 1 $p_{0,t\ max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	
SBO250-1 l και SBO250-2 l	4 : 1
Όλα τα μεγέθη > 2.8 l	
SBO...-2.8 l	6 : 1 (4 : 1)
Άλλα μεγέθη < 2.8 l	8 : 1
Όλα τα σχέδια με την βαλβίδα	10 : 1

Ροπή σφιξίματος της βαλβίδας (1) 20 Nm.

4.2 Αέριο πλήρωσης

Οι υδραυλικοί συσσωρευτές μπορούν να επιφορτισθούν μόνο με άζωτο κλάσης 4.0 το ελάχιστο. Τυχόν αποκλείσεις από αυτό πρέπει να επικοινωνήσετε με την HYDAC.

4.3 Επιφορτίζοντας τον συσσωρευτή

Η μονάδα πλήρωσης ελέγχου της HYDAC FPU πρέπει να χρησιμοποιηθεί ώστε να επιφορτισθεί ο συσσωρευτής με άζωτο.

Η μονάδα αυτή πρέπει να συνοδεύεται από οδηγίες. Κατά της διάρκεια της πλήρωσης ο συσσωρευτής πρέπει να έχει στηριχθεί με ασφάλεια. Δείτε το κεφάλαιο 5.3 των οδηγιών.

4.4 Επιτρεπτόμενες θερμοκρασίες λειτουργίες

Η επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας καθορίζεται από το υλικό κατασκευής του κελύφους συσσωρευτή, του διαφράγματος και των στεγανοποιητικών. Επίσης, είναι μαρκαρισμένο στην σήμανσή του και στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης.

4.5 Επιτρεπτόμενη πίεση λειτουργίας

Η επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας καθορίζεται από το υλικό κατασκευής του κελύφους συσσωρευτή και είναι μαρκαρισμένο στην σήμανσή του και στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης.

4.6 Υδραυλικά ρευστά

Οι υδραυλικοί συσσωρευτές πρέπει να λειτουργούν με υδραυλικά ρευστά απαίτησης σωματιδίων:

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

4.7 Θέση εγκατάστασης

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

Ανεξάρτητα από τη θέση εγκατάστασης, η σήμανση πάνω στο συσσωρευτή, όπως φαίνεται στην ετικέτα ή στο κέλυφος του συσσωρευτή πρέπει να είναι προσιτή και ευανάγνωστη.

Αφήστε ένα διάστημα 150 mm x 150 mm πάνω από την βαλβίδα άζωτου ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί η μονάδα πλήρωσης-ελέγχου FPU.

4.8 Στήριξη

Οι συσσωρευτές με στανταρ σύνδεση και όγκο μέχρι 2 λίτρα μπορεί να βιδωθεί κατευθείαν πάνω στην γραμμή. Ο διαφραγματικός συσσωρευτής πρέπει να εγκατασταθεί με ασφάλεια ώστε να αντέξει πιθανές δονήσεις ή σπάσιμα σωληνώσεων. Επίσης, τα στηρίγματα του συσσωρευτή δεν πρέπει να ξεπεράσουν το όριο σύνθετης ώστε να προκαλεσθεί ζημιά σε αυτόν. Για κατάλληλα στηρίγματα και βάσεις παρακαλώ ανατρέξτε στο τεχνικό φυλλάδιο „Supports for Hydraulic Accumulators“ No. 3.502.

4.9 General

Για επιλέον πληροφορίες παρακαλώ ανατρέξτε στα παρακάτω τεχνικά φυλλάδια:

„Hydraulic Diaphragm Accumulators“
No. 3.100 and

„Hydraulic Dampers“
No. 3.701.

5. Συντήρηση του συσσωρευτή

5.1 Βασικές πληροφορίες συντήρησης

Για να επιτευχθεί μακρά διάρκεια ζωής χωρίς ζημιές πρέπει να ακολουθείτε τις παρακάτω ενέργειες συντήρησης σε συχνή βάση:

- Ελέγχετε την προφόρτιση του συσσωρευτή,
- Ελέγχετε ότι οι συνδέσεις είναι καλά σφιγμένες, χωρίς διαρροές,
- Ελέγχετε τις βαλβίδες και τις συσκευές ασφάλειας ότι δουλεύουν σωστά,
- Ελέγχετε τα στηρίγματα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Πρέπει να μελετηθούν οι ισχύοντες κανονισμοί σχετικά με τον έλεγχο, που ισχύουν σε κάθε χώρα.

5.2 Συχνότητα ελέγχου πίεσης προφόρτισης

Εάν ένας τύπος συσσωρευτή χρησιμοποιείται για πρώτη φορά και δεν υπάρχουν εμπειρικές τιμές, συνιστούμε να τηρήσετε τα εξής διαστήματα ελέγχου:

Εγκατάσταση	Ελαστομερή	Διαφραγματικοί όλοι οι τύποι
Άμεσα	X	X
3 ημέρες	–	X
7 ημέρες	X	X
4 εβδομάδες	–	X
8 εβδομάδες	X	X
1/2 έτος	–	X
1 έτος	X	X

X = Δοκιμή πίεσης προφόρτισης

Αν δεν υπάρχει σημαντική απώλεια αερίου, συνιστούμε να εκτελείτε έλεγχο της προφόρτισης κάθε χρόνο για μεμβράνες από ελαστομερές (ανά εξάμηνο για μεμβράνες εξ ολοκλήρου από PTFE).

Εφόσον υπάρχουν επαρκείς εμπειρικές τιμές, τα διαστήματα ελέγχου μπορούν να βασιστούν σε αυτές.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Κατά την συνεχή λειτουργία υπό υψηλές θερμοκρασίες, απαιτούνται συχνότεροι έλεγχοι.

5.3 Έλεγχος πίεσης προφόρτισης

Ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιηθεί με ή χωρίς την μονάδα πλήρωσης-ελέγχου FPU.

Σε μικρούς συσσωρευτές και όπου είναι εφικτό, η πίεση προφόρτισης μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς την μονάδα πλήρωσης-ελέγχου FPU-1, ώστε να αποφευχθεί πιθανή διαρροή αζώτου.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

Τα βήματα που περιγράφονται στη συνέχεια αναφέρονται στη χρήση του FPU-1 ($p_{0,max} = 350$ bar). Για μεγαλύτερη πίεση, χρησιμοποιήστε το FPU-2. Βλέπε σχετικά: «Οδηγίες ρήσης για σύστημα πλήρωσης και ελέγχου»

Αρ. 3.501.BA

Έλεγχοντας διαφραγματικούς συσσωρευτές με την μονάδα πλήρωσης-ελέγχου FPU-1.

Για να διεξαχθεί ο έλεγχος πρέπει να πραγματοποιηθούν τα παρακάτω βήματα.

- Οι διαφραγματικός συσσωρευτής καθώς και οι σωληνώσεις που έχουν συνδεθεί με αυτού πρέπει να εκτονώθουν από πίεση και να παραμείνουν ανοικτά. Ξεβδώστε το προστατευτικό καπάκι της βαλβίδας (2) από τον διαφραγματικό συσσωρευτή.
- Χαλαρώστε ελάχιστα (περίπου 1/2 στροφή) την βίδα (1) στον διαφραγματικό συσσωρευτή χρησιμοποιώντας το λειδί Allen SW 6, DIN 911. Για να αποφευχθούν τυχόν διαρροές, πρέπει να λιπάνετε τον δακτύλιο στεγανοποίησης (3) με το κατάλληλο υγρό πριν την αποσυναρμογή.
- Βιδώστε το FPU-1 επάνω στην βαλβίδα πλήρωσης αερίου του συσσωρευτή (M28x1.5) με το χέρι.
- Κλείστε την εκτόνωση (B).

Το παρακάτω βήμα πρέπει να πραγματοποιηθεί μόνο αν ο συσσωρευτής πρέπει να επιφορτισθεί.

- Συνδέστε την φιάλη αζώτου (N2) με τον μείκτη (D) μέσω του προσφαρμογέα (G), αν χρειάζεται, με την γραμμή πλήρωσης (F) στο FPU-1 στην βαλβίδα ελέγχου (N).

Έλεγχος

- Γυρίστε την λαβή (H) αριστερόστροφα ώστε να ανοίξετε την βαλβίδα αερίου. Όταν το μείκμετρο (M) λεκινήσει να κινείται, γυρίστε την λαβή πραγματοποιώντας μια πλήρη περιστροφή ακόμα.
- Ελέγχετε την παρούσα πίεση προφόρτισης στο μείκμετρο (M).

Επιφόρτιση με αζώτο

- Η ρύθμιση της πίεσης του μείκτη δεν πρέπει να ξεπερνά την πίεση λειτουργίας του συσσωρευτή.
- Ανοίξτε αργά την φιάλη αζώτου, ώστε το αέριο να εισαχθεί στον συσσωρευτή.
- Ελέγχετε συχνά τις ενδείξεις της πίεσης στο μείκμετρο (M) διακόπτοντας την διαδικασία επιφόρτισης.
- Όταν η θερμοκρασία εξισοροπηθεί, ελέγχετε ξανά την πίεση προφόρτισης και ρυθμίστε την αν χρειάζεται. Οι τιμές ρύθμισης γενικά ισχύουν σε θερμοκρασία 20 °C.
- Αν η πίεση είναι πολύ υψηλή, μπορεί να εκτονωθεί μέσω της βαλβίδας (B).
- Όταν η ζητούμενη τιμή της πίεσης έχει επιτευχθεί κλείστε την βαλβίδα (1) στον συσσωρευτή δεξιόστροφα.
- Κλείστε την βαλβίδα στην φιάλη αζώτου, εκτονώστε το FPU-1 μέσω της βαλβίδας εκτόνωσης και αφαιρέστε την μονάδα αφού χαλαρώσετε την προσφαρμογή της. Σφίξτε την βαλβίδα (20 Nm) (1).
- Ελέγχετε την στεγανοποίηση της βαλβίδας αερίου με το κατάλληλο στρέου εντοπισμού διαρροών.
- Βιδώστε το καπάκι προστασίας της βαλβίδας (2)

Έλεγχοντας τους διαφραγματικούς συσσωρευτές που δεν επιφορτίζονται χωρίς το FPU-1.

Ρυθμίζοντας τον συσσωρευτή χρησιμοποιώντας το μπλοκ ασφάλειας και απενεργοποίησης (SAF or SAB), η πίεση προφόρτισης μπορεί επίσης να ελεγχθεί από την πλευρά του ελαίου.

- Απομονώστε συσσωρευτή μεμβράνης με υδραυλικό υγρό από το σύστημα με τη βαλβίδα απομόνωσης (3).
- Αδειάστε τον θάλαμο υγρού του συσσωρευτή μεμβράνης αργά με την άτρακτο εκτόνωσης (4).
- Παρακολουθήστε το μείκμετρο (2).
- Η πίεση αρχικά θα ελαπτωθεί με αργό ρυθμό. Μετά θα πέσει ξαφνικά και ο συσσωρευτής θα αποστραγγίχθει τελείως. Η πίεση τώρα έχει εξισοροπηθεί με την πίεση προφόρτισης του διαφραγματικού συσσωρευτή.
- Αν η πίεση προφόρτισης είναι διαφορετική από την απατούμενη πίεση και υπάρχει η δυνατότητα επιφόρτισης του συσσωρευτή, τότε πραγματοποιείται, όπως περιγράφεται παραπάνω.

6. Διάρκεια ζωής

Όπως όλα τα δοχεία πιέσεως οι διαφραγματικοί συσσωρευτές HYDAC έχουν ορισμένη διάρκεια ζωής. Η διάρκεια ζωής εξαρτάται από το μέγεθος του κύκλου πίεσης και επίσης για τον αριθμό των κύκλων αυτών. Οι επιτρεπόμενοι κύκλοι αναφέρονται στο Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης. Ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτά τα δεδομένα για να καθορίσει την διάρκεια του διαφραγματικού συσσωρευτή και ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας του υδραυλικού συστήματος.

Η μεταφορά του αερίου κατά μήκος του διαφράγματος λόγω των φυσικών ιδιοτήτων του, καθώς και οποιαδήποτε βλάβη στο διάφραγμα, μπορεί να οδηγήσει στην είσοδο του αερίου στο υδραυλικό σύστημα. Εάν η πίεση πέφει, το αέριο διαστέλλεται σημαντικά. Συνεπώς, πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα στο σύστημα ώστε το αέριο να εκτονωθεί.

Πληροφορίες σχετικά με την απόρριψη υδραυλικών συσσωρευτών



KΙΝΔΥΝΟΣ

Πριν διεξαχθεί οποιαδήποτε εργασία στους υδραυλικούς συσσωρευτές, πρέπει να ληφθούν υπόψιν οι σχετικοί κανόνες ασφάλειας.

Έκδοση συσσωρευτή με δυνατότητα επιφόρτισης:

- Εκτονώστε την πίεση στην πλευρά του ελαίου.
- Εκτονώστε την πίεση προφόρτισης στην πλευρά του αερίου.
- Αφαιρέστε τα επιμέρους στοιχεία (π.χ. βαλβίδες, προσαρμογείς) και στις δύο πλευρές.
- Αποσυναρμολογήστε τον υδραυλικό συσσωρευτή στα επιμέρους κομμάτια και απορρίψτε τα ανάλογα με τον τύπο υλικού.

Έκδοση συσσωρευτή χωρίς δυνατότητα επιφόρτισης:

- Εκτονώστε την πίεση στην πλευρά του ελαίου.
- Ασφαλίστε τον υδραυλικό συσσωρευτή σε μια μέγγενη.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όταν εκτονώνετε την πίεση προφόρτισης σε συσσωρευτή χωρίς δυνατότητα επιφόρτισης, πρέπει να φοράτε προστατευτικά ακοής, γυαλιά και γάντια.

- Εκτονώστε την πίεση στην πλευρά του ελαίου ανοίγοντας μια τρύπα στο διάφραγμα από την πλευρά του ελαίου. ($\leq 4 \text{ mm}$).
- Αφαιρέστε τα επιμέρους στοιχεία (π.χ. βαλβίδες, προσαρμογείς) και στις δύο πλευρές.
- Απορρίψτε τον υδραυλικό συσσωρευτή.

7. Υποστήριξη πελατών

Στα κεντρικά γραφεία της HYDAC μπορεί να πραγματοποιηθεί τεχνική υποστήριξη, έλεγχος και επισκευές:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

Η επικοινωνείστε με τον αντιπρόσωπο της εκάστοτε χώρας.

i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

σύμβολα:

4 I = μονάδα πλήρωσης-ελέγχου

4 II = SAF διάγραμμα κυκλώματος

5 I = στάνταρ μοντέλο, τύπος με συγκόλληση,

E1 – επαναπληρούμενο

E2 – μη επαναπληρούμενο

5 II = στάνταρ μοντέλο, βιδωτός τύπος

A6 – επαναπληρούμενο

GR

1. Avvertenze generali

Gli accumulatori a membrana sono contenitori a pressione (accumulatori idraulici) con un involucro di azoto separato dal fluido utilizzato mediante una membrana.

Sono studiati per essere utilizzati negli impianti idraulici e progettati esclusivamente per raccogliere e rilasciare nuovamente i fluidi idraulici.

I regolamenti nazionali e internazionali rappresentano i principi per la progettazione, costruzione, produzione e messa in circolazione degli accumulatori idraulici. È necessario osservare le vigenti disposizioni nazionali del luogo di installazione per la messa in esercizio e il funzionamento.

Il gestore è ritenuto responsabile per l'utilizzo dell'accumulatore idraulico conforme alle disposizioni e per il rispetto di queste disposizioni. La documentazione consegnata insieme all'accumulatore idraulico è da custodire accuratamente per la verifica di installazione e per gli eventuali controlli ricorrenti.

Per altri lavori successivi all'installazione e alla messa in servizio, per esempio riparazioni, da eseguire su accumulatori a membrana avvitati, sono disponibili dettagliate istruzioni di manutenzione e riparazione. Le istruzioni vengono fornite su richiesta.

NOTA

Qualsiasi lavoro su accumulatori a membrana HYDAC deve essere eseguito solo da personale tecnico specializzato a tal fine qualificato.

Dall'installazione e dall'uso incompetente possono derivare gravi infortuni.

I



Gas sotto pressione.

Dopo aver scaricato e/o drenato completamente l'accumulatore idraulico (ad esempio per depressoalizzare l'impianto idraulico prima di un intervento), si potrebbe ancora verificare un certo aumento di pressione quando la linea di scarico lato fluido sia chiusa.

Questo problema deve essere preso in considerazione in generale e in particolare prima di eseguire interventi su impianti idraulici nei quali siano presenti accumulatori idraulici. Tutte le linee lato fluido connesse all'accumulatore idraulico devono quindi essere depressoalizzate e dopo le linee devono rimanere aperte.

Solo successivamente l'accumulatore può essere rimosso dal sistema idraulico.

Prima di eseguire lavori sull'accumulatore, il lato gas dell'accumulatore deve essere depressoalizzato e deve rimanere aperto. Controllare il lato gas per assicurarsi che sia depressoalizzato.

Solo a questo punto si può eseguire il lavoro appropriato (ad esempio lo smontaggio dell'accumulatore).

È vietato eseguire saldature, brasature o lavori meccanici sull'accumulatore.



Gli accumulatori idraulici si devono riempire soltanto con azoto. Non usare mai ossigeno o aria:

Rischio di esplosione!

Pericolo di scoppio e perdita della licenza di esercizio nel caso siano effettuate lavorazioni meccaniche e/o saldature e brasature!



AVVERTENZA

Il corpo dell'accumulatore può diventare caldissimo. **Pericolo di scottature!**

NOTA

In caso di traduzione, solo la versione originale del manuale operativo in lingua tedesca è valida legalmente.

2. Attrezzature e dispositivi di sicurezza

L'equipaggiamento, la messa in servizio e l'esercizio degli accumulatori idraulici sono soggetti a diversi regolamenti nei vari paesi. In Germania ad esempio, viene applicata la normativa „Salute e Sicurezza sul Lavoro“ (BetrSichV) ovvero la EN14359. Essa presuppone la seguente attrezzatura minima:

- Valvola d'intercettazione,
- Dispositivo per prevenire eventuali eccessi di pressione (deve essere omologato, sia tramite omologazione del modello prototipo o del pezzo singolo),
- Dispositivo di riduzione pressione tra l'accumulatore idraulico e la valvola d'intercettazione,
- Dispositivo di misurazione pressione con contrassegno indicante la pressione di esercizio massima consentita,
- Possibilità di connessione per un manometro di misurazione pressione.

Inoltre si può applicare:

- Dispositivo di sicurezza contro temperature eccessive
- Valvola limitatrice di sicurezza (pressione) a comando eletromagnetico

Per ulteriori informazioni sulla sicurezza e le relative attrezzature (accessori), consultare le seguenti brochure:

„Dispositivi di sicurezza per Accumulatori Idraulici“

N. 3.552,

„Dispositivo di riempimento e controllo FPU“

N. 3.501 e

„Blocco di sicurezza e di chiusura SAF/DSV“

N. 3.551.

i NOTA

Prima di montare degli adattatori permanenti sul lato gas di un accumulatore a membrana, svitare la vite ad esagono incassato (1).

3. Trasporto e stoccaggio

Trasporto

Il trasporto di accumulatori idraulico precaricati con gas deve essere eseguito con la massima cura e nel rispetto di tutte le norme relative alla sicurezza dei trasporti (ad esempio, su strade pubbliche, norme per merci pericolose, ecc.).



Non mettere in funzione accumulatori a membrana che siano stati danneggiati durante il trasporto.

Stoccaggio

L'accumulatore idraulico deve essere conservato in luogo asciutto, fresco e protetto dai raggi solari diretti.

La posizione dell'accumulatore può essere scelta a piacere.

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

4. Messa in servizio

i NOTA

Gli accumulatori a membrana devono essere riempiti con azoto. Controllare prima della messa in servizio (vedere paragrafo 5.3).

Gli elementi di chiusura (es. tappi di protezione) sul lato fluido devono essere rimossi. I dati di esercizio min./max. sono contrassegnati in modo permanente sull'accumulatore. Il contrassegno deve rimanere sempre visibile.

4.1 Pressione di riempimento

Di regola, gli accumulatori a membrana vengono forniti con una pressione di conservazione pari a circa 2 bar. Se necessario, l'accumulatore può essere fornito precaricato alla pressione richiesta dal cliente. La pressione di riempimento (p_0) è riportata su un'etichetta adesiva sul corpo dell'accumulatore oppure stampigliata sul corpo accumulatore.

Prima della messa in servizio, il gestore dell'impianto deve riempire l'accumulatore fino alla pressione di riempimento necessaria. Il valore della pressione di riempimento si calcola in base ai dati di esercizio dell'impianto.

i NOTA

Se la pressione di precarica è troppo alta la membrana completamente in PTFE può essere danneggiata.

Valori limite della pressione del gas di riempimento

Accumulatore a membrana	Rapporto di pressione consentita $p_{\max} : p_0$
SBO con membrana completamente in PTFE	2 : 1 $p_{0,\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l e SBO250-2 l tutte le dimensioni > 2.8 l	
SBO...-2.8 l	6 : 1 (4 : 1)
altre dimensioni < 2.8 l	8 : 1
tutti i modelli avvitati	10 : 1

Coppia di serraggio della vite di riempimento gas (1) 20 Nm.

4.2 Gas di riempimento

Gli accumulatori idraulici si devono riempire solo con azoto corrispondente almeno alla classe 4.0. Eventuali scostamenti da queste specifiche devono essere concordati con HYDAC.

4.3 Riempimento dell'accumulatore

Per ricaricare l'accumulatore a membrana si deve usare il dispositivo di riempimento e controllo HYDAC FPU.

Il dispositivo di riempimento e controllo viene fornito con istruzioni per l'uso dettagliate.

Durante il processo di riempimento l'accumulatore deve essere montato in modo sicuro. Vedere anche la sezione 5.3 delle presenti istruzioni.

4.4 Temperature di esercizio consentite

La temperatura di esercizio consentita dipende dal materiale usato per il corpo dell'accumulatore, dalla miscela elastomerica della membrana e dalla guarnizione, ed è indicata sulla targhetta stampigliata o sulla dichiarazione di conformità.

4.5 Pressione di esercizio consentita

La pressione di esercizio consentita dipende dal materiale usato per il corpo dell'accumulatore ed è indicata sulla targhetta stampigliata o sulla dichiarazione di conformità.

4.6 Fluidi idraulici

Gli accumulatori idraulici devono funzionare solo con fluidi idraulici con un livello minimo di pulizia di:

- NAS 1638 Classe 6 oppure
- ISO 4406 Classe 17/15/12.

4.7 Posizione di montaggio

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

Indipendentemente dalla posizione d'installazione, la marcatura sull'accumulatore come indicato sulla targhetta dei dati tecnici o sul corpo accumulatore deve essere accessibile e leggibile.

Al di sopra della valvola del gas si deve lasciare libero uno spazio di circa 150 mm x 150 mm per poter montare e azionare il dispositivo di riempimento.

4.8 Fissaggio

Fino a 2 litri di volume nominale e con raccordo standard, gli accumulatori si possono avvitare direttamente sulla tubazione. Il fissaggio dell'accumulatore a membrana 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 membrana.

Per scegliere le fascette e le mensole adeguate consultare la brochure „Elementi di fissaggio per accumulatori idraulici“

N. 3.502.

4.9 Informazioni generali

Per ulteriori informazioni tecniche consultare le seguenti brochure:

„Accumulatori idraulici a membrana“

N. 3.100 e

„Ammortizzatori idraulici“

N. 3.701.

5. Manutenzione dell'accumulatore

5.1 Istruzioni generali sulla manutenzione

Al fine di garantire un funzionamento duraturo e privo di anomalie, si devono eseguire regolarmente le seguenti procedure di manutenzione:

- Controllare la pressione di riempimento dell'accumulatore,
- Controllare che i raccordi siano perfettamente fissati e non abbiano perdite,
- Controllare il corretto funzionamento delle valvole e dei dispositivi di sicurezza,
- Controllare gli elementi di fissaggio.

NOTA

Devono essere osservate le norme vigenti nel paese di installazione per i controlli ripetitivi.

5.2 Frequenza dei controlli della pressione di riempimento

Nel caso in cui venga impiegato un tipo di accumulatore per la prima volta per un determinato utilizzo e non sussistano per questo valori empirici, si consiglia di osservare i seguenti intervalli di controllo:

Dopo l'installazione	Elastomero	Membrana completamente PTFE
Immediatamente	X	X
3 giorni	–	X
7 giorni	X	X
4 settimane	–	X
8 settimane	X	X
1/2 anni	–	X
1 anno	X	X

X = controllo della pressione di riempimento

Nel caso in cui non si sia verificata alcuna perdita di gas evidente, si consiglia di effettuare annualmente il controllo della pressione di precarico per la membrana elastomerica (ogni semestre per la membrana in pieno PTFE)

Nel caso in cui sussistano sufficienti valori empirici, gli intervalli di controllo possono essere definiti individualmente.

NOTA

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

5.3 Controllo della pressione di riempimento

La pressione di riempimento si può controllare con o senza il dispositivo di riempimento e controllo FPU.

Su piccoli accumulatori, e ove sia possibile, la pressione di riempimento si dovrebbe controllare senza il dispositivo di riempimento e controllo, per evitare perdite di azoto durante il test.

i NOTA

I disegni riferiti a questo testo sono riportati nel lato apribile.

I passaggi seguenti si riferiscono all'utilizzo della FPU-1 ($p_{0,max} = 350$ bar). Per pressioni maggiori, usare la FPU-2. Vedere per questo: „Istruzioni per l'uso dispositivo di riempimento e controllo FPU“

Nr. 3.501.BA

Controllo degli accumulatori ricaricabili a membrana con il dispositivo di riempimento e controllo FPU-1

Per eseguire il controllo e il riempimento con il dispositivo FPU-1 si deve procedere come segue.

- Gli accumulatori a membrana, così come tutte le linee collegate al lato del fluido dell'accumulatore, devono essere scaricati della pressione e devono rimanere aperti.
- Svitare la colonna protettiva (2) dell'accumulatore a membrana.
- Svitare leggermente (di circa 1/2 giro) la vite con esagono incassato (1) dall'accumulatore a membrana usando un cacciavite esagonale da 6 mm (SW 6, DIN 911). Per evitare perdite dal lato gas, prima di applicare il nuovo anello di tenuta (3) lo si deve lubrificare con un fluido adeguato.
- Avvitare con forza con le mani l'FPU-1 sul raccordo di riempimento gas dell'accumulatore a membrana (M28x1,5).
- Chiudere la valvola limitatrice (B).

La seguente procedura è necessaria solo se l'accumulatore deve anche essere ricaricato.

- Collegare la bombola di azoto (N2) con la valvola riduttrice di pressione (D) e l'eventuale adattatore (G) con il flessibile di riempimento (F) sulla valvola di non ritorno (N) dell'FPU-1.

Controllo

- Ruotare il mandrino (H) in senso anti-orario per aprire la valvola del gas. Quando la lancetta del manometro (M) comincia a muoversi, eseguire ancora un giro completo con il mandrino.
- Controllare la pressione di riempimento attuale sul manometro (M).

Riempimento

- La pressione di regolazione del riduttore di pressione non deve essere maggiore della pressione di esercizio dell'accumulatore.
- Aprire lentamente la valvola della bombola di azoto in modo che l'azoto possa fluire nell'accumulatore.
- Di tanto in tanto si deve interrompere l'operazione di riempimento e controllare sul manometro (M) la pressione raggiunta.
- Dopo la compensazione della temperatura con quella dell'ambiente, si deve controllare di nuovo la pressione di riempimento ed eventualmente correggerla. In genere i valori nominali si riferiscono ad una temperatura di riempimento di 20 °C.
- Se la pressione è troppo alta, la si può ridurre tramite la valvola limitatrice di sicurezza (B).
- Quando viene raggiunta la pressione di riempimento richiesta, si deve chiudere sull'accumulatore a membrana la vite con esagono incassato (1) girandola in senso orario.
- Chiudere la valvola d'intercettazione della bombola di azoto, scaricare la pressione dall'FPU-1 attraverso la valvola limitatrice e rimuovere il dispositivo di riempimento svitando il dado a risvolto. Stringere a fondo (20 Nm) la vite con esagono incassato (1).
- Controllare la tenuta della valvola del gas con uno spray rivelatore di fughe.
- Avvitare la calotta protettiva (2).

Controllo degli accumulatori a membrana (non) ricaricabili senza dispositivo di riempimento e controllo FPU-1

Se l'accumulatore è disposto come indicato nella pagina a risvolto oppure utilizzando un Blocco di Sicurezza e di Intercettazione (SAF o SAB), è possibile controllare la pressione di riempimento anche dal lato del fluido.

- Staccare dal sistema l'accumulatore a membrana con riempimento idraulico tramite la valvola di interruzione ③.
- Svuotare lentamente l'accumulatore a membrana dal lato liquido con il mandrino di scarico ④.
- Osservare il manometro ②.
- Inizialmente, la pressione scende lentamente. Solo quando l'accumulatore è completamente vuoto, la pressione scenderà di colpo. Questa pressione è uguale alla pressione di riempimento dell'accumulatore a membrana.
- Se la pressione di riempimento rilevata è diversa da quella nominale, si deve procedere al riempimento dell'accumulatore a membrana, se ricaricabile, come descritto sopra.

6. Durata di servizio

Gli accumulatori a membrana HYDAC, come tutti i recipienti a pressione, hanno una durata di servizio limitata. La durata effettiva dipende dall'ampiezza delle oscillazioni del ciclo di pressione e anche dal numero di questi cicli.

I cicli ammessi sono specificati nella Dichiarazione di Conformità. Il perito può utilizzare questi dati per determinare la vita operativa dell'accumulatore a membrana (solidità del corpo) in funzione delle condizioni di esercizio dell'impianto idraulico.

La fuoriuscita di gas dalla membrana, dovuta a motivi di natura fisica, e un'eventuale rottura della membrana, potrebbero causare un accumulo di gas nel sistema idraulico. In caso di caduta di pressione, questo gas si espande in modo significativo.

Si devono adottare misure adeguate a livello del sistema per scaricare questo gas.

Istruzioni per lo smaltimento di accumulatori idraulici

PERICOLO

Prima di effettuare qualsiasi lavoro su accumulatori idraulici, devono essere adottate le precauzioni di sicurezza adeguate.

Versioni ricaricabili:

- Scaricare la pressione dal lato fluido.
- Scaricare la pressione di riempimento.
- Rimuovere gli elementi di chiusura (ad esempio valvole/raccordi) sul lato gas e fluido.
- Smontare l'accumulatore idraulico nelle sue parti componenti e disporne lo smaltimento in base al tipo di materiale.

Versioni non ricaricabili:

- Scaricare la pressione dal lato fluido.
- Fissare l'accumulatore idraulico in una morsa.

NOTA

Indossare cuffie antirumore, occhiali e guanti quando si deve scaricare la pressione di riempimento di accumulatori idraulici non ricaricabili.

- Scaricare la pressione di riempimento praticando un foro nella membrana attraverso il lato fluido (≤ 4 mm).
- Rimuovere gli elementi di chiusura (ad esempio valvole/raccordi) sul lato gas e fluido.
- Smaltire l'accumulatore idraulico.

7. Servizio Assistenza Clienti

Prestazioni di assistenza, controlli periodici e riparazioni possono essere eseguiti presso la Casa Madre:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

oppure presso tutti i Centri di Vendita ed Assistenza HYDAC nazionali ed internazionali.

NOTA

Chiave della pagina a risvolto:

4 I = Dispositivo di riempimento e controllo

4 II = Schema circuito SAF

5 I = modello standard, tipo saldato,
E1 – ricaricabile; E2 – non ricaricabile

5 II = modello standard, tipo avvitato,
A6 – ricaricabile

1. Generelt

Membranakkumulatorer er trykkbeholdere (hydroakkumulatorer) med en nitrogenfylling som er skilt fra driftsmediet gjennom en membran.

De er ment til bruk i hydrauliske anlegg og utelukkende konspert for å ta imot og gi fra seg trykdvæske.

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

Operatøren er ansvarlig for bestemmellesmessig bruk av hydroakkumulatorer og overholdelse av disse bestemmelsene. Dokumentasjonen som leveres ammen med hydroakkumulatoren skal oppbevares varsomt for inspeksjon av installasjonen og eventuelle regelmessige prøver.

Ved annen type arbeid enn montering og drift, for eksempel reparasjoner av sammenksruerde membran akkumulatorer, har vi detaljert dokumentasjon tilgjengelig. Denne kan tilsendes hvis ønskelig.



MERKNAD

Alt arbeid som skal utføres på membranakkumulatoren må bare utføres av autorisert personell.

Ukorrekt installasjon og/eller bruk kan resultere i alvorlige uhell.

N



Gass under trykk.

Etter utlading og eller drenering av akkumulatoren må det hydrauliske systemet tømmes for trykk. Akkumulatoren kan bygge opp nytt trykk når linjene på væskesiden stenges.

Dette problemet må det tas generelt hensyn til spesielt før gjennomføring av arbeid på hydrauliske systemer som har akkumulatorer tilkoblet.

Alt som er tilknyttet væskesiden på akkumulatoren må derfor trykklastes og linjene må forbli åpne.

Kun da kan akkumulatoren fjernes fra hydraulikk-systemet.

Før arbeid på selve akkumulatoren må gass siden på akkumulatoren gjøres trykkløs og forbli åpen. Gass siden må sjekkes for å verifisert at den er trykkløs.

Bare da kan arbeid (f. eks demontering av akkumulatoren) utføres.

Det må ikke utføres sveise-/lodde-/eller mekaniske arbeid på membranakkumulatoren.



Hydrauliske akkumulatorer må bare fylles med nitrogen. Bruk aldri oksygen eller luft. Dette kan medføre **eksplosjonsfare**.

Fare for brist/sprekker og tap av driftstilstand dersom maskinering -sveising og eller loddning utføres.



ADVERSEL

Akkumulatoren kan bli meget varm.

Fare for brannskader.



MERKNAD

Ved oversettelse, er bare den opprinnelige versjonen av brukermanualen på Tysk juridisk gyldig.

2. Utstyr og sikkerhetsenheter

Montasje av tilbehør, installasjon og drift av hydrauliske akkumulatorer er underlagt ulike regelverk fra land til land.

I Tyskland reguleres dette av forskriften "Helse og sikkerhet i arbeid" (BetrSichV) eller EN14359.

Følgende utstyr er minimumskrav:

- Stengeventil,
- Enhet som beskytter mot trykkoverskridelse (må være typegodkjent, enten ved hjelp av prototype eller gjennom individuell sakkyndig vurdering),
- Avlastningsinnretning mellom akkumulator og stengeventil,
- Trykkmåler med markering av det tillatte driftstrykket,
- Tilkoblingsmulighet for testmanometer.

Dessuten kan følgende tilkobles:

- Sikkerhetsinnretning mot temperatuoverskridelse,
- Elektronisk styrt avlastningsventil.

For ytterligere informasjon om sikkerhet og relevant utstyr (tilbehør) henvises det til følgende brosjyrer:

„Sikkerhetsutstyr for Hydrauliske Akkumulatorer“

Nr. 3.552,

„Lade og teste enhet FPU“

Nr. 3.501,

„Sikkerhet og stengeblokk SAF/DSV“

Nr. 3.551.

MERKNAD

Før montering av permanent monterte adapttere på gassiden på en membranakkumulator, må unbrakoskruen (1) fjernes.

3. Transport og lagring

Transport

Transport av gassfylte akkumulatorer må utføres med største forsiktighet og i overenstemmelse med alle aktuelle transportsikkerhetsforskrifter (for eksempel på offentlig vei, farliggods forskrifter, etc.).



FARE

Bruk ikke membranakkumulatorer som er skadet i transport!

Lagring

Hydroakkumulatoren skal lagres på et tørt og kjølig sted, beskyttet mot sollys.

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

4. Drift

i MERKNAD

Membranakkumulatoren må bare lades med Nitrogen. Sjekk dette før oppstart (se seksjon 5.3).

Beskyttelsespluggene på væskesiden må fjernes. Minimum og maksimums driftsdata er permanent merket på akkumulatoren. Denne merkingen må holdes i lesbar stand til enhver tid.

4.1 Forladetrykk

Membranakkumulatorer leveres normalt med et lagringstrykk på 2 bar. Hvis ønskelig justeres dette trykket etter kundens spesifikasjoner. Forladetrykket (p_0) er synlig inngravert på et klebeskilt på akkumulatoren eller på selve akkumulatoren.

Før drift må brukeren forlade akkumulatoren til det påkrevde trykknivå. Trykknivået beregnes ut fra anleggets driftsdata.

i MERKNAD

Dersom forladetrykket blir for høyt kan akkumulatorer med hel PTFE membran bli skadet.

Grenseverdier for gassforladetrykk

Membran Akkumulatorer	Tillatt trykkforhold $p_{max} : p_0$
SBO med hel PTFE-membran	2 : 1 $p_{0,t\ max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l og SBO250-2 l	
Alle størrelser > 2.8 l	6 : 1 (4 : 1)
SBO...-2.8 l	
andre størrelser < 2.8 l	8 : 1
alle sammenskrudde design	10 : 1

Tiltrekksmoment for umbracoskrue (1) er 20 Nm.

4.2 Forladningsgass

Hydraulikkakkumulatorer skal kun forlates med nitrogen tilsvarende minimum klasse 4.0. Avvik fra disse spesifikasjonene må klareres med HYDAC.

4.3 Forladning av akkumulatoren

Til forladning av membran akkumulatorene må HYDACS forladnings- og kontrollapparat FPU benyttes. Apparatet har en detaljert bruksanvisning vedlagt.

Under ladeprosessen må akkumulatoren være sikert festet. Se også kap. 5.3 i denne veilederingen.

4.4 Tillatte driftstemperaturer

Den tillatte driftstemperatur bestemmes av materialet akkumulatoren er produsert i, membranen, og pakninger. Dette er stemplet på akkumulatoren og er også angitt i dokumentasjonen.

4.5 Tillatte driftstrykk

Det tillatte driftstrykket bestemmes av materialet akkumulatoren er produsert i, membranen, og pakninger. Dette er stemplet på akkumulatoren og er også angitt i dokumentasjonen.

4.6 Hydraulikkvæske

Hydrauliske akkumulatorer må bare drives med hydrauliske væsker med følgende minimumskrav til renhetsnivå:

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

4.7 Installasjonsposisjon

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

Uansett plassering må merkingen på typekodeetiketten på akkumulatoren være tilgjengelig og leselig.

Beregn ca. 150 mm x 150 mm fritt rom over gassventilen for påfylling av gass.

4.8 Montasje

Ved inntil 2 liter nominelt volum og standardtilkobling kan akkumulatoren skrus direkte på rørledningen.

Membranakkumulatorer må monteres slik at vibrasjoner under drift, eller rørbrudd ikke riber løs akkumulatoren. Festeanordningene skal ikke monteres slik at akkumulatoren settes i spenn eller presses i noen retning.

For egnede klammere og konsoller henvises det til brosjyre "Støtter for akkumulatorer" Brosjyre Nr 3.502.

4.9 Generelt

For ytterligere tekniske detaljer se følgende brosjyrer:

„Hydrauliske Membranakkumulatorer“
Nr. 3.100 og

„Hydrauliske Dempere“
Nr. 3.701.

5. Vedlikehold av akkumulatoren

5.1 Grunnleggende vedlikehold

For å sikre lang og problemfri drift må følgende vedlikehold utføres regelmessig:

- Sjekk forladetrykket,
- Sjekk at tilkoblingene sitter som de skal og er lekkasjefrie,
- Sjekk at ventilér og sikkerhetsanordninger er i orden,
- Sjekk klammere og festeanordninger.

MERKNAD

De gjeldene regler for testing i det aktuelle landet må følges.

5.2 Frekvens for testing av forladetrykket

Når en akkumulatortype brukes i et system for første gang og det ikke finnes noen erfaringsverdier, anbefaler vi å overholde de følgende kontrollintervallene:

Etter installasjon	Elastomer	Hel PTFE membran
Umiddelbart	X	X
3 dager	–	X
7 dager	X	X
Hver 4. uke	–	X
Hver 8. uke	X	X
Hver 6. mnd	–	X
1. Gang pr år	X	X

X = test forladetrykket

Hvis intet påfallende tap av gass viser seg, anbefales kontroll av forladetrykket en gang om året for elastomer-membraner (hver halvår for full-PTFE-membran).

Når det finnes nok erfaringsverdier kan kontrollintervallene tilpasses individuelt.

MERKNAD

Kontinuerlig drift med høy driftstemperatur krever hyppigere testing.

5.3 Kontroll av forladetrykket

Gassforladetrykket kan kontrolleres med eller uten forladnings- og kontrollapparat FPU.

Der det er mulig, bl.a. ved mindre akkumulatorer, bør forladningstrykket kontrolleres uten forladnings- og kontrollapparatet, slik at kontrollen ikke medfører tap av gasstrykk.



MERKNAD

For tegninger til teksten se utbreddsiden.

De etterfølgende trinnene gjelder bruk av FPU-1 ($p_{0,maks} = 350$ bar). For høyere trykkverdier må FPU-2 brukes. Om dette se: „Bruksanvisning forladnings- og kontrollapparat FPU“ nr. 3.501.BA

Kontroll av etterfyllbare membranakkumulatorer med forladnings- og kontrollapparat FPU-1

For kontroll og forladning med forladnings- og kontrollapparatet FPU-1 må fastlagte prosedyrer følges:

- Membranakkumulatoren, samt alle ledninger tilkoblet på væskesiden på akkumulatoren må tømmes for trykk, og forbl i åpne.
- Skru av beskyttelseshetten (2) fra akkumulatoren.
- Løsne så vidt (ca. 1/2 omdr.) umbracoskruen (1) på membran akkumulatoren med sekskanttrekker, nøkkelvidde 6, DIN 911. For å hindre lekkasje på gassiden, skal den nye tetningsringen (3) p føres passende væske før montering. Skru fast FPU-1 for hånd p membranakkumulatorens gasspåfyllingskobling (M28 x 1,5).
- Steng avlastningsventilen (B).

Følgende prosedyre er bare nødvendig hvis akkumulatoren ikke bare skal testes, men også fylles:

- Koble til nitrogenflasken (N2) med trykkreduksjonsventilen (D) og evt. adapteren (G), kobles via pafyllingsslangen (F) og tilbakeslagsventilen (N) p FPU-1

Kontrollere

- Skru gassventilen (H) mot klokken for å åpne gassventilen. Når manometeret (M) viser utslag drei kranen en hel omdreining videre.
- Les av m lerstanden p manometeret.

Fylle

- Trykkinnstillingen p trykkreduksjonen m ikke overskride akkumulatoren driftstrykk.
- Åpne ventilen p nitrogenflasken langsomt s氮 nitrogenet str mmer inn i akkumulatoren.
- Avbryt fyllingen med jevne mellomrom for lse av forladetrykket p manometeret (M).
- Etter at temperaturen er utjevnet med omgivelsene kontrolleres trykket p nytt. Korrigir hvis n vndig. De nominelle verdiene gjelder generelt ved 20 °C.
- Dersom trykket er for høyt kan dette reduseres ved å åpne avlastningsventilen (B).
- Når det ønskede forladetrykket er oppnådd skal umbracoskruen (1) p akkumulatoren stenges ved å dree med klokken.
- Lukk stengeventilen p nitrogenflasken. Fjern trykket p FPU-1 via avlastningsventilen og fjern den ved lse muttern. Trekk til umbracoskruen (1) med 20 Nm.
- Undersok gassventilen for evnt. lekkasje med en dertil egnet lekkasjespray.
- Skru fast beskyttelsesskruen (2).

Kontroll av ikke etterfyllbare membranakkumulatorer uten forladnings- og kontrollenhet FPU-1.

Ved å anordne akkumulatoren som illustrert p utbreddsiden, eller med sikkerhets- og stengeheten (SAF eller SAB) kan forladningstrykket ogsa underskes fra væskesiden.

- Skill den hydraulisk fylte membranakkumulatoren med stengeventil ③ fra systemet.
- Tøm membranakkumulatoren p væskens side langsomt med avlastningsspindelen ④.
- Følg med manometeret ②.
- Først faller trykket langsomt, det er først når akkumulatoren er helt tømt at trykket faller bratt. Trykket tilsvarer da akkumulatorens forladetrykk.
- Dersom det avlestes forladetrykket avviker fra det påkrevde trykket skal akkumulatoren forlates som anvist ovenfor, dersom den er etterfyllbar.

6. Levetid

I likhet med alle trykkbeholdere har HYDAC membran-akkumulator en begrenset levetid, avhengig av omgivelser og variasjoner i trykksbelastningen.

De tillatte syklusene er spesifisert i dokumentasjonen. Autorisert personell kan bruke disse dataene til å bestemme driftstiden på akkumulatoren (beholderens utmatningsfasthet), avhengig av driftsforholdene i det hydrauliske anlegget.

Den naturlige gassgjennomgangen i membranen, samt brudd i membranen kan føre til gassansamling i det hydrauliske systemet. Ved trykksfall utvider denne gassen seg kraftig. Anlegget må være utformet slik at denne gassen kan luftes ut.

Anvisninger for avfallshåndtering av membran akkumulatorer

FARE

Før det utføres noe arbeid på hydrauliske akkumulatorer må følgende forhåndsregler følges:

Etterfyllbare utgaver:

- Slipp ut trykket på væskesiden
- Slipp ut forladetrykket.
- Fjern stengeelementer slik som ventiler og plugger på gass -og væskesiden.
- Demonter akkumulatoren og kast delene i henhold til materiale

Ikke etterfyllbare utgaver:

- Slipp ut trykket på væskesiden.
- Sett fast akkumulatoren i en skrustikke.

MERKNAD

Når forladetrykket slippes ut på ikke etterfyllbare hydrauliske akkumulatorer må øreklokker, vernebriller og hansker benyttes.

- Fjern forladetrykket ved å bore et hull i membranen på væskesiden ($\leq 4\text{mm}$).
- Fjern stengeelementer slik som ventiler og plugger på gass - og væskesiden.
- Kast akkumulatoren.

7. Service

Service, periodiske kontroller og reparasjoner kan utføres ved HYDACS hovedkontor:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

eller hos et annet nasjonalt eller internasjonalt HYDAC Servicesenter.

MERKNAD

Stikkord til utbreddsiden:

4 I = Lade og testeenhet

4 II = SAF koblingsskjema

5 I = Standard modell, sveiset type
E1 – oppladbar; E2 – ikke oppladbar

5 II = standard modell, skrudd type
A6 – oppladbar.

1. Algemene aanwijzingen

Membraanaccumulatoren zijn drukvaten (hydraulische accumulatoren) met een stikstofvulling die door een membraan 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 inbedrijfneming en het bedrijf moeten de nationale voorschriften worden nageleefd die gelden op de installatielocatie.

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.

Wordt er behalve de opstelling en inbedrijfname ook nog andere werkzaamheden verricht, bijvoorbeeld reparaties aan membraanaccumulatoren, dan hebben wij een uitgebreide reparatie en onderhoudshandleiding beschikbaar. Deze wordt u naar wens toegezonden.



OPMERKING

Alle werkzaamheden aan de membraanaccumulator van HYDAC mogen slechts door daarvoor speciaal opgeleide vakmensen uitgevoerd worden.

Bij onzorgvuldige montage en onderhoud kunnen ernstige ongelukken gebeuren.

NL



Gassen onder druk.

Accumulatoren kunnen na het ontladen respectievelijk volledig leegmaken (bijvoorbeeld drukloos maken voordat werkzaamheden worden verricht aan het hydraulische systeem) door een naderhand afsluiten van de leidingen aan de vloeistofzijde weer een druk opbouwen. Dit gedrag is algemeen en u moet er met name rekening mee houden voordat u werkzaamheden verricht aan hydraulische systemen met aangesloten accumulatoren. Alle aan de vloeistofzijde, aan de accumulator aangesloten leidingen, moeten daarom drukvrij worden gemaakt en daarna niet meer worden aangesloten.

Pas daarna mogen de desbetreffende werkzaamheden (bijvoorbeeld demontage van de membraanaccumulator) worden verricht.

Alleen dan mag de accumulator verwijderd worden van het hydraulisch systeem.

Voor werkzaamheden aan de accumulator moet de gaszijde van de accumulator drukloos gemaakt worden en open blijven. De gaszijde moet gecontroleerd worden om er zeker van te zijn dat deze drukloos is.

Voor werkzaamheden aan het hydraulisch systeem moet het hydraulisch systeem drukloos zijn.

Aan de membraanaccumulator mogen geen las-, soldeer- of mechanische werkzaamheden verricht worden.



Hydraulische accumulatoren mogen alleen met stikstof en niet met zuurstof en lucht gevuld worden: **Explosiegevaar!**

Barstgevaar en verlies van bedrijfsvergunningen bij mechanische bewerking resp. bij las en soldeerwerkzaamheden!



WAARSCHUWING

Het accumulatorlichaam kan heet worden, **Verbrandingsgevaar.**



OPMERKING

In het geval van vertaling, is alleen de originele versie van de Duitse handleiding rechtsgeldig.

2. Uitrusting- en veiligheidsvoorzieningen

De uitrusting, opstelling en installatie van hydraulische accumulatoren worden in verschillende landen afwijkend geregeld.

In de Bondsrepubliek Duitsland wordt dit door het „Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV“, resp. EN14359 geregeld. Deze eisen de volgende minimale voorzieningen:

- Een afsluitvoorziening,
- Voorziening tegen overschrijding van de druk (deze moeten gecertificeerd zijn, of door een bouwplan of een aparte goedkeuring),
- Een ontlastvoorziening tussen hydraulische accumulator en afsluitvoorziening,
- Een drukmeetapparaat met een markering van de toelaatbare maximale bedrijfsdruk,
- Aansluitmogelijkheid van een testmanometer.

Daarnaast kan worden aangebracht:

- Een veiligheidsvoorziening tegen temperatuuroverschrijding,
- Een elektromagnetisch bediend ontlastventiel.

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

„Veiligheidsinrichtingen voor accumulatoren“
Nr. 3.552,

„Vul- en testinrichting FPU“
Nr. 3.501,

„Veiligheids- en afsluitblok SAF/DSV“
Nr. 3.551.

i OPMERKING

Voor de montage van permanent aangebrachte adaptoren aan de gaszijde van een membraanaccumulator moet de inbusschroef (1) worden verwijderd.

3. Transport en opslag

Transport

Het transport van met stikstof gevulde accumulatoren moet met de grootst mogelijke zorgvuldigheid en overeenkomstig alle geldende transport veiligheidsvoorschriften worden uitgevoerd (b.v. op openbare wegen, voorschriften voor gevaarlijke goederen, etc.)

GEVAAR

Tijdens het transport beschadigde membraanaccumulator niet in bedrijf stellen.

Opslag

De hydraulische accumulator moet worden opgeslagen op een droge, koele en tegen direct zonlicht beschermdie plaats.

De stand van de accumulator is niet van belang.

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

4. Inbedrijfstelling

i OPMERKING

Membraanaccumulatoren moeten, voor in gebruikname, op de juiste stikstof voorvuldruk gebracht worden. (zie sectie 5.3)

Verpakkingsmaterialen/blindstoppen voor montage verwijderen. Op de accumulatoren zijn de min/max bedrijfsparameters aangebracht. Deze moeten zichtbaar blijven na montage.

4.1 Voorvuldruk

Membraanaccumulatoren worden meestal op conserveringsdruk 2 bar uitgeleverd. Naar specifieke klantenwens wordt de benodigde voorvuldruk ingesteld. De voorvuldruk (p_0) staat op een sticker aan het reservoirlichaam, is in het reservoirlichaam gestempeld of op het typeplaatje gegraveerd.

Vóór inbedrijfstelling moet de exploitant het reservoir op de vereiste voorvuldruk vullen. De hoogte van de voorvuldruk wordt berekend uit de bedrijfsgegevens van de installatie.

i OPMERKING

Een te hoge voorvuldruk bij een membraan uit vol PTFE kann tot beschadigingen leiden.

Grenswaarden voorvuldrukken

Membraanaccumulator	Toegestane drukverhouding $p_{\max} : p_0$
SBO met vol-PTFE-Membraan	2 : 1 $p_{0,t\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 L	4 : 1
SBO250-1 L en SBO250-2 L	
alle inhouden > 2,8 L	6 : 1 (4 : 1)
SBO...-2,8 L	
Andere inhouden < 2,8 l	8 : 1
alle geschroefde accumulatoren	10 : 1

Aandraaimoment binnenzeskant schroef (1) 20 Nm.

4.2 Voorvulgas

Hydro- pneumatische accumulatoren mogen uitsluitend met stikstof, volgens de min. Klasse 4.0, gevuld worden. Afwijkingen van deze gegevens moeten worden afgestemd met HYDAC.

4.3 Het vullen van de accumulator

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

Bij het vul- en testapparaat wordt een gedetailleerde gebruiksaanwijzing bijgevoegd.

De accumulator moet tijdens het vullen voldoende worden bevestigd, zie ook paragraaf 5.3 van deze handleiding.

4.4 Toegestane bedrijfstemperaturen

De toegestane bedrijfstemperatuur is afhankelijk van het gebruikte materiaal voor het reservoirlichaam en de afdichtingen. Deze temperatuur is aangegeven op het typeplaatje of de conformiteitverklaring.

4.5 Toegestane bedrijfsdruk

De toegestane bedrijfsdruk is afhankelijk van het gebruikte materiaal voor het reservoirlichaam en is aangegeven op het typeplaatje of de conformiteitverklaring.

4.6 Hydraulische vloeistoffen

Accumulatoren mogen uitsluitend worden gebruikt met hydraulische vloeistoffen, die minstens aan de volgende reinheidsklasse voldoen:

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

4.7 Inbouwpositie

De membraanaccumulator moet bij voorkeur verticaal worden ingebouwd, met het gasventiel naar boven. Andere inbouwposities zijn mogelijk, maar kunnen van invloed zijn op de prestaties.

De markering op de accumulator respectievelijk het type- of reservoirplaatje moet onafhankelijk van de inbouwstand steeds toegankelijk en leesbaar zijn.

Boven het gasventiel moet voor het werken met de vulinrichting een ruimte van circa 150 mm x 150 mm worden vrijgehouden.

4.8 Bevestiging

Membraanaccumulatoren met een inhoud tot 2 L en een standaard vloeistofaansluiting kunnen direct op de leiding geschroefd worden. De bevestiging van een accumulator.

In de brochure „Bevestigingselementen voor hydraulische accumulatoren“ Nr. 3.502 vindt u meer informatie over geschikte bevestigingsbeugels en consoles.

4.9 Algemeen

Meer technische details vindt u in de brochure „Hydraulische membraanaccumulator“ Nr. 3.100

„Hydraulische demper“
Nr. 3.701

5. Een accumulator onderhouden

5.1 Onderhoudsinstructies

Om een lang en storingsvrij gebruik van de hydraulische accumulator te garanderen, moet u de volgende onderhoudswerkzaamheden periodiek verrichten:

- Voorvuldruk van accumulator controleren,
- Aansluitingen controleren op deugdelijke bevestiging en lekkages,
- Armaturen en veiligheidsinrichtingen op goede toestand controleren,
- Bevestigingselementen controleren.



OPMERKING

De lokaal wettelijke voorschriften betreffende periodieke keuringen dienen in acht te worden genomen.

5.2 Controle-intervallen van de voorvuldruk

Wordt een type accumulator voor de eerste maal voor een toepassing gebruikt en zijn geen op ervaring gebaseerde waarden bekend, dan wordt aanbevolen de volgende controle-intervallen aan te houden:

Tijdsinterval na inbouw	Elastomeer	Vol-PTFE-Membraan
direct	X	X
3 dagen	–	X
7 dagen	X	X
4 weken	–	X
8 weken	X	X
1/2 jaar	–	X
1 jaar	X	X

X = voorvuldruk controleren

Is geen beduidend gasverlies opgetreden, dan wordt bevolen om de controle van de voorvuldruk voor elastomeermembranen jaarlijks uit te voeren (voor membranen van vol PTFE halfjaarlijks).

Zijn voldoende ervaringswaarden vorhanden, dan kunnen de controle-intervallen per geval worden vastgelegd.

NL



OPMERKING

Permanent gebruik bij hoge bedrijfstemperaturen vereist kortere controle-intervallen.

5.3 De voorvuldruk controleren

De voorvuldruk kan met en zonder de vul- en testinrichting FPU worden gecontroleerd.

Bij kleine accumulatoren en waar het mogelijk is, kan de voorvuldruk zonder vul- en testinrichting worden gecontroleerd, omdat bij deze methode geen gasverlies door het controleren optreedt.



OPMERKING

Voor afbeeldingen bij de tekst, zie uitklappagina.

De volgende stappen hebben betrekking op het gebruik van de FPU-1 ($p_{0,\max} = 350$ bar). Voor hogere drukken moet de FPU-2 worden gebruikt. Zie hiervoor:
"Gebruiksaanwijzing van vul- en testapparaat FPU"
Nr. 3.501.BA

Navulbare membraanaccumulatoren controleren met behulp van de vul- en testinrichting FPU -1

Voor het controleren en vullen met behulp van de vul- en testinrichting FPU-1 moeten de volgende stappen in acht worden genomen:

- Van de membraanaccumulator, maar ook van alle aan de accumulator aan vloeistofzijde aangesloten leidingen, moet de druk worden afgelaten en ze mogen niet opnieuw worden afgesloten.
- Schroef de beschermkap (2) van de membraanaccumulator.
- Binnenzeskantbout (1) met passende inbus-sleutel SW6, DIN 911, licht losdraaien. (ca. 1/2 slag). Om lekkage te voorkomen bij her-montage de afdichting voor montage bevochtigen met de juiste vloeistof.
- Draai de FPU-1 op het gasventiel M28x1,5 en handvast aandraaien.
- Sluit de ontlastklep (B)
- De volgende stappen is alleen noodzakelijk, wanneer ook de accumulator moet worden gevuld.
 - Sluit de stikstoffles (N2) met drukreduceerventiel (D) en eventuele adapter (G) met de vulslang (F) op de FPU-1 aan de terugslagklep (N).

Controleren

- Open de gasklep door de spindel (H) tegen de klok in te draaien. Na het begin van de wijzeruitslag op de manometer (M) moet u de spindel nog een volle omwenteling verder draaien.
- Lees de actuele voorvuldruk af op de manometer (M).

Vullen

- De op de drukreduceerventiel ingestelde druk mag de bedrijfsdruk van de accumulator niet overschrijden.
- Open de afsluiter van de stikstoffles langzaam, zodat de stikstof in de accumulator kan stromen.
- Van tijd tot tijd moet u de vulprocedure onderbreken en de bereikte voorvuldruk op de manometer (M) aflezen.
- Na temperatuurvereffening met de omgeving moet u de voorvuldruk opnieuw controleren en eventueel corrigeren. De gewenste waarden zijn in het algemeen gerelateerd aan een vultemperatuur van 20 °C.
- Wanneer de druk te hoog is, kunt u deze druk via het ontlastventiel (B) afsluiten.
- Bij het bereiken van de gewenste voorvuldruk de binnenzeskantbout (1) tegen de klok in dicht draaien.
- Sluit de afsluiter op de stikstoffles, ontlast FPU-1 via het ontlastventiel en verwijder de onderdelen. Binnenzeskantbout (1) aandraaien met inbus-sleutel SW 6, DIN 911. Aandraaimoment 20 Nm.
- Controleer de dichtheid van het gasventiel met lekzoekspray.
- Beschermkap (2) er op schroeven.

Controle van membraanaccumulatoren zonder vul- en testinrichting FPU -1

Bij indeling van de accumulator conform uitklappagina of met veiligheid- en afsluitblok (SAF of SAB) kunt u de voorvuldruk ook via de vloeistofzijde controleren.

- Verbreek de verbinding van de hydraulisch gevulde membraanaccumulator met het systeem door middel van afsluiter ③.
- Ledig de vloeistofzijde van de membraanaccumulator langzaam met behulp van de ontlastingsspil ④.
- Let op de manometer ②.
- De druk daalt eerst langzaam. Pas wanneer de accumulator helemaal leeg is, daalt de druk plotseling. Deze druk is gelijk aan de voorvuldruk van de membraanaccumulator.
- Wanneer de afgelezen voorvuldruk afwijkt van de gewenste druk, moet u de accumulator vullen zoals hierboven beschreven.

6. Levensduur

HYDAC membraanaccumulatoren hebben (zoals alle drukvaten) een begrensde levensduur. De levensduur is afhankelijk van de drukschommelingsbreedte en het aantal lastwisselingen.

Met de conformiteitsverklaring worden gegevens over toelaatbare lastwisselingen meegeleverd. Met deze gegevens kan de vakman de bedrijfstijd van de membraanaccumulator (stevigheid van de behuizing) vastleggen op basis van de bedrijfsomstandigheden van de hydraulische installatie.

Door de fysieke eigenschappen is er een geringe gasoverdracht door het membraan en/ of bij breuk van het membraan zal er zich in het hydraulisch systeem gas verzamelen. Bij een drukval in het systeem zal dit gas sterk expanderen, om dit te compenseren dienen hiervoor aan systeemzijde voorzieningen te worden getroffen.

Voorschriften om accumulatoren af te voeren

GEVAAR

Voorafgaand aan werkzaamheden aan accumulatoren moet u de desbetreffende veiligheidsmaatregelen treffen.

Navulbare versies:

- Maak de vloeistofzijde drukloos.
- Laat de voorvuldruk af.
- Verwijder de afsluitdelen aan de gas- en vloeistofzijde.
- Hydraulische accumulator demonteren en onderdelen gescheiden verwijderen op basis van de grondstoffen.

Niet navulbare versies:

- Vloeistofzijde drukloos maken.
- Accumulator op een deugdelijke wijze inspannen.

OPMERKING

Bij het aftalen van de voorvuldruk bij niet navulbare accumulatoren dient men handschoenen, gehoor- en oogbescherming te dragen.

- Voorvuldruk aftalen door het membraan, door de opening aan vloeistofzijde met een boor ≤ 4 mm, te doorboren
- Verwijder de afsluitdelen aan de gas- en vloeistofzijde.
- Hydraulische accumulator demonteren en onderdelen gescheiden verwijderen op basis van grondstoffen.

7. Servicedienst

Servicewerkzaamheden, terugkerende controles en reparaties kunnen in de hoofdvestiging:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

of bij alle nationale en internationale HYDAC verkoop- en servicepunten uitgevoerd worden.

OPMERKING

Tekstlijst van de uitklappagina:

4 I = Vul- en testinrichting

4 II = SAF-schema

5 I = Standaard uitvoering gelast,
E1 – navulbaar; E2 – niet navulbaar

5 II = Standaard uitvoering geschroefd
A6 – navulbaar

1. Informações gerais

Os acumuladores de membrana são recipientes sob pressão (acumuladores hidráulicos) com um enchimento de nitrogênio separado do fluido operacional por uma membrana.

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 do local de montagem.

O operador é responsável pela utilização dos acumuladores hidráulicos de acordo com as normas e pelo cumprimento destas disposições. A documentação fornecida com o acumulador hidráulico tem de ser cuidadosamente guardada para a verificação de montagem e para as eventuais verificações periódicas.

Se em acumuladores de membrana do tipo rosqueado forem realizados outros serviços, exceto os da instalação e da colocação em operação como, por exemplo, consertos, colocamos para isso à sua disposição uma extensa instrução de montagem e de conserto. Esta lhe será enviada a pedido



INFORMAÇÃO

Todos os serviços em acumuladores de membrana HYDAC, só devem ser executados por profissionais treinados para isto.

Em caso de montagem e manipulação imprópria podem ser provocados graves acidentes.

P



Gases sob pressão.

Depois da descarga, respectivamente de um completo esvaziamento, (p. ex. despressurização antes de trabalhos no sistema hidráulico) acumuladores hidráulicos podem pressurizar-se novamente devido a um posterior fechamento das tubulações no lado do fluido.

Este comportamento deve ser considerado de forma geral, principalmente antes de serviços em sistemas hidráulicos com acumuladores hidráulicos conectados.

Portanto, todas as tubulações conectadas ao acumulador hidráulico no lado de fluido devem ser despressurizadas e em seguida não mais fechadas.

Só então é que o acumulador pode ser removido do sistema hidráulico.

Antes de efetuar trabalhos no próprio acumulador, o lado de gás do acumulador deve ser despressurizado e não deve ser fechado novamente. É preciso verificar se o lado de gás está realmente despressurizado.

Somente posterior a isso é permitida a execução de respectivos trabalhos (p.ex. desmontagem do acumulador).

No acumulador de pistão não efetuar soldaduras nem executar quaisquer outros serviços mecânicos.



Acumuladores hidráulicos só devem ser enchidos com Nitrogênio e nunca com Oxigênio ou ar, existe **Perigo de explosão!**

Perigo de ruptura e perda da permissão de operação em caso de trabalhos mecânicos ou então soldas no acumulador.



ADVERTÊNCIA

O corpo do reservatório pode esquentar, existe. **Perigo de queimadura.**



INFORMAÇÃO

Em caso de tradução, somente o texto da instrução de operação original em alemão tem validade legal.

2. Dispositivos de segurança e equipamentos

O equipamento, a instalação e a operação de acumuladores hidráulicos são regulamentados de forma diferenciada nos diversos países.

Na República Federal da Alemanha isto é regulamentado p.ex. através da „portaria de segurança operacional BetrSichV“ respect. EM 14359. Estas exigem os seguintes equipamentos mínimos:

- Dispositivos de bloqueio,
- Dispositivo contra excesso de pressão (este deve ser testado quanto aos componentes de fabricação, seja através de amostra construtiva ou com parecer individual),
- Dispositivo de descarga entre o acumulador hidráulico e o dispositivo de bloqueio,
- Dispositivo de medição de pressão com marcação da pressão operacional máxima permitida,
- Possibilidade de conectar um manômetro de teste.

Adicional podem ser instalados:

- Dispositivo de segurança contra excesso de temperatura,
- Válvula de descarga acionada eletromagneticamente.

Outras informações de segurança assim como respectivos dispositivos de equipamento (acessórios) podem ser consultados nos seguintes prospectos

“Equipamentos de segurança para acumuladores hidráulicos”

Nº 3.552,

“Dispositivo de enchimento e de teste FPU”

Nº 3.501 e

“Bloco de segurança e de bloqueio SAF/DSV”
Nº 3.551.



INFORMAÇÃO

Antes da montagem de adaptadores permanentes no lado de gás do acumulador de membrana, deve ser removido o parafuso de sextavado interior (1).

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 normas aplicáveis aos regulamentos de transporte (por exemplo, no transporte público, regulamentos de mercadorias perigosas, etc.).

PERIGO

Não colocar em operação nenhum acumulador de membrana danificado durante o transporte.

Armazenamento

O acumulador hidráulico tem de ser guardado num local seco e fresco e não pode ser exposto à luz solar direta.

É possível colocar o acumulador em qualquer posição.

Para evitar a entrada de sujidade no acumulador ter atenção para que as ligações hidráulicas estejam fechadas.

4. Colocação em operação

INFORMAÇÃO

Acumuladores de membrana devem estar carregados com nitrogênio. Isto deve ser verificado antes da colocação em operação (vide parágrafo 5.3).

Os elementos de fechamento no lado do fluido devem ser removidos. Os dados operacionais mín./máx. são identificados de forma permanente sobre o acumulador. A identificação deve ser conservada visível.

4.1 Pressão de pré-carga

Normalmente acumuladores de membrana são fornecidos com uma pressão de conservação de aprox. 2 bar. A pedido do cliente as pressões de enchimento de gás requeridas são reguladas. A pressão de pré-carga (p_0) é indicada num adesivo no corpo do acumulador ou carimbada no corpo de acumulador.

Antes da colocação em operação o acumulador deve ser preenchido pelo usuário para a pressão de pré-carga necessária. A grandeza da pressão de pré-carga é calculada a partir dos dados operacionais da instalação.

INFORMAÇÃO

Uma pressão de pré-carga alta demais pode danificar a membrana inteira de PTFE.

Valores de limite da pressão de pré-carga

Acumulador de membrana	Relação de pressão permissível $p_{max} : p_0$
SBO com membrana toda de PTFE	2 : 1 $p_{0,t\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l e SBO250-2 l todos os tamanhos > 2,8 l	
SBO...-2,8 l	6 : 1 (4 : 1)
tamanhos restantes < 2,8 l	8 : 1
todas as construções rosqueadas	10 : 1

Torque de aperto do parafuso de sextavado interno (1) 20 Nm.

4.2 Gás de enchimento

Acumuladores hidráulicos devem ser carregados somente com nitrogênio que corresponde no mínimo à classe 4.0. Divergências destes quesitos devem ser acertados com a HYDAC.

4.3 Enchimento do acumulador

Para efetuar o enchimento do acumulador deve-se fazer uso do dispositivo de enchimento e teste FPU da HYDAC.

Uma instrução de operação detalhada acompanha o dispositivo de enchimento e de teste.

Durante o processo de enchimento o acumulador deve ser bem fixado, vide também parágrafo 5.3 desta instrução.

4.4 Temperaturas operacionais permitidas

A temperatura operacional permissível orienta-se pelo material do corpo do acumulador e da membrana respect. dos materiais vedantes utilizados e é indicada na placa de identificação respect. na declaração de conformidade.

4.5 Pressão operacional permitida

A pressão operacional permissível orienta-se pelo material do corpo do acumulador utilizado e é indicada na placa de identificação respect. na declaração de conformidade.

4.6 Fluidos hidráulicos

Acumuladores devem ser operados somente com fluidos hidráulicos que apresentam no mínimo as seguintes classes de pureza:

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

4.7 Posição de montagem

De preferência, os acumuladores de membrana têm de ser montados na vertical, a válvula de gás para cima. São possíveis outras posições de montagem, no entanto podem afetar o desempenho.

Independente da posição de montagem, a identificação no acumulador respect. a placa de tipo ou a marcação no corpo do acumulador deve ser acessível e legível.

Para poder manusear o dispositivo de enchimento e teste é preciso manter um espaço livre de aprox. 150 mm x 150 mm acima da conexão de enchimento de gás.

4.8 Fixação

Os acumuladores até um volume nominal de 2 l e conexão standard podem ser rosqueados diretamente na tubulação.

A fixação dos acumuladores deve ser efetuada de maneira que, havendo vibrações decorrentes da operação ou numa eventual quebra da tubulação de ligação, um apoio firme e seguro fique garantido. Além disso, os elementos de fixação não devem exercer tensões sobre os acumuladores de membrana, não importando de que forma.

Braçadeiras e consoles adequados encontram-se no prospecto „Elementos de fixação para acumuladores hidráulicos“

Nº 3.502.

4.9 Gerais

Para demais detalhes técnicos queira consultar os prospectos

„Acumuladores hidráulicos de membrana“
Nº 3.100 e

„Amortecedores hidráulicos“
Nº 3.701.

5. Manutenção do acumulador

5.1 Instruções de manutenção básicas

Para garantir uma operação longa e livre de desarranjos ou distúrbios, os seguintes serviços de manutenção devem ser executados em períodos regulares:

- Conferir a pressão de pré-carga do acumulador,
- Inspecionar as conexões quanto ao firme aperto e a vazamentos,
- Verificar as guarnições e os dispositivos de segurança quanto ao correto estado de funcionamento,
- Examinar os elementos de fixação.

INFORMAÇÃO

As respectivas prescrições nacionais em vigor para os exames periódicos devem ser observadas.

5.2 Intervalos de exame da pressão de pré-carga

Se um tipo de acumulador for aplicado pela primeira vez e se não houver experiência nesta matéria, recomenda-se o cumprimento dos seguintes intervalos de verificação:

Tempo após a montagem	Elastômero	Membrana toda de PTFE
direto	X	X
3º dia	–	X
7º dia	X	X
4 semanas	–	X
8 semanas	X	X
1/2 ano	–	X
1 ano	X	X

X = examinar pressão de pré-carga

Se não se verificar nenhuma perda considerável de gás, recomenda-se a realização anual da verificação da pressão de pré-carga na membrana de elastômero (na membrana totalmente em PTFE semestralmente)

Se houver experiência suficiente, os intervalos de verificação podem ser definidos individualmente.

INFORMAÇÃO

Operação contínua a temperaturas operacionais elevadas exige intervalos de verificação mais curtos.

5.3 Examinara pressão de pré-carga

A pressão de pré-carga de gás pode ser examinada com ou sem o dispositivo de enchimento e de teste FPU.

Em acumuladores pequenos e onde for possível, a pressão de pré-carga deveria ser verificada sem dispositivo de enchimento e teste, sendo que com este método não haverá perda de gás causada pelo processo de medição.



INFORMAÇÃO

Desenhos para ilustração do texto ver na contracapa.

Os passos seguintes referem-se à utilização da FPU-1 ($p_{0,\max} = 350$ bar). Para pressões mais elevadas deve ser usada a FPU-2.

Consultar:

"Instruções de Serviço dispositivo de enchimento e de teste FPU"

N.º 3.501.BA

Teste de acumuladores de membrana recarregáveis com o dispositivo de enchimento e de teste FPU-1

Para um exame e enchimento com o dispositivo FPU-1 devem ser observados os seguintes passos:

- Acumulador de membrana, assim como todas as tubulações conectadas ao acumulador no lado de fluido, precisam ser despressurizadas e não devem ser novamente fechadas, permanecendo abertas.
- Desrosquear capa de proteção (2) do acumulador de membrana.
- Afrouxar levemente o parafuso de sextavado interno (1) no acumulador de membrana com uma chave Allen SW 6, DIN 911 (aprox. 1/2 volta). Em caso de montagem primária ou nova, untar o anel de vedação (3) com fluido apropriado antes da instalação para evitar vazamento no lado do gás.
- Rosquear o FPU-1 sobre a conexão de enchimento de gás do acumulador de membrana (M28x1,5) com aperto manual.
- Fechar a válvula de descarga (B).

O próximo passo é necessário apenas se o acumulador também deve ser enchido:

- Conectar a garrafa de nitrogênio (N2) com a válvula reduutora de pressão (D) e eventual adaptador (G) com a mangueira de enchimento (F) ao FPU-1 na válvula de retenção (N).

Testar

- Abrir a válvula de gás girando o fuso (H) no sentido anti-horário. Após inicio do movimento do ponteiro no manômetro (M), continuar girando o fuso por mais uma volta completa.
- Fazer a leitura da pressão de pré-carga atual no manômetro (M).

Encher

- A pressão ajustada na válvula redutora de pressão não deve ultrapassar a pressão operacional do acumulador.
- Abrir a válvula da garrafa de nitrogênio lentamente de modo que o nitrogênio pode fluir dentro do acumulador.
- De tempo em tempo se deve interromper o processo de enchimento e fazer a leitura da pressão de pré-carga atingida no manômetro (M).
- Após equalização de temperatura com o ambiente é preciso fazer nova leitura da pressão de pré-carga e eventualmente corrigi-la. Os valores nominais geralmente se referem à temperatura de enchimento de 20 °C.
- Se a pressão estiver alta demais, a mesma pode ser aliviada através da válvula de descarga (B).
- Quando a pressão de pré-carga desejada é atingida, fechar o parafuso de sextavado interno (1) no acumulador de membrana, girando-o no sentido horário.
- Fechar a válvula de bloqueio na garrafa de nitrogênio, aliviar o FPU-1 através da válvula de descarga e retirar o mesmo soltando a porca capa. Apertar bem o parafuso de sextavado interno (1) (20Nm).
- Verificar a estanqueidade da válvula de gás com um spray detector de vazamentos apropriado.
- Rosquear a capa de proteção (2).

Exame de acumuladores de membrana (não) recarregáveis sem o dispositivo de enchimento e de teste FPU-1

Com disposição do acumulador conforme página dobrada ou com um bloco de segurança e de bloqueio (SAF ou SAB), a pressão de pré-carga também pode ser testada pelo lado do fluido.

- Separar o acumulador de membrana hidráulico cheio do sistema através da válvula de corte (3).
- Esvaziar lentamente o acumulador de membrana do lado do fluido, através do fuso de descarga (4).
- Observar o manômetro (2).
- De início a pressão diminui lentamente. Somente depois do completo esvaziamento do acumulador a pressão cai repentinamente. Esta pressão é igual à pressão de pré-carga do acumulador de membrana.
- Se a pressão de pré-carga verificada diverge da pressão nominal, o acumulador de membrana, caso recarregável, deve ser enchido como descrito acima.

6. Vida útil

Como todos os vasos de pressão, acumuladores de membrana HYDAC têm limites de vida útil. Estes dependem da amplitude de oscilação da pressão e do número de alterações de carga.

Com a declaração de conformidade são fornecidos dados sobre as alterações de carga permissíveis. Estes servem ao técnico competente para a determinação do tempo operacional do acumulador de membrana (resistência da carcaça) em função das condições operacionais da instalação hidráulica.

A passagem de gás pela membrana dado às suas propriedades físicas, assim como uma ruptura da mesma, pode levar a uma concentração de gás no sistema hidráulico. Numa queda de pressão este gás se expande fortemente. Medidas respectivas devem ser tomadas para a eliminação do gás no lado do sistema.

Informações para o descarte de acumuladores hidráulicos

PERIGO

Antes de trabalhos em acumuladores hidráulicos devem ser tomadas respectivas providências.

Versões recarregáveis:

- Despressurizar o lado do fluido.
- Aliviar a pressão de pré-carga.
- Remover elementos de fechamento no lado de gás e do fluido.
- Desmontar o acumulador em seus componentes e descartar conforme separação de tipos de materiais.

Versões não recarregáveis:

- Despressurizar o lado do fluido.
- Fixar o acumulador com segurança num dispositivo.

7. Assistência técnica ao cliente

As prestações de serviço de assistência técnica, exames periódicos e consertos, podem ser executados na matriz:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

ou em todas as filiais de venda e de assistência técnica da HYDAC nacionais e internacionais.

INFORMAÇÃO

Índice de legenda das páginas dobráveis:

4 I = Dispositivo de enchimento e teste

4 II = Diagrama de circuito SAF

5 I = Execução standard construção soldada
E1 – recarregável; E2 – não
recarregável

5 II = Execução standard construção
rosqueada
A6 – recarregável

INFORMAÇÃO

Durante o alívio da pressão de pré-carga em acumuladores não recarregáveis se deve utilizar protetores auriculares, óculos e luvas de proteção.

- Aliviar a pressão de pré-carga abrindo um furo na membrana pelo lado do fluido com uma broca (≤ 4 mm).
- Remover elementos de fechamento no lado de gás e fluido.
- Descartar o acumulador hidráulico.

1. Ogólne wskazówki

Akumulatory membranowe są zbiornikami ciśnieniowymi (hydroakumulatorami) z wypełnieniem azotem, oddzielonym membraną od medium roboczego.

Są one przeznaczone do użytkowania w instalacjach hydraliczych i zaprojektowane wyłącznie do pobierania i ponownego oddawania cieczy hydraliczych.

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.

Tylko użytkownik odpowiedzialny jest za zastosowanie hydroakumulatorów zgodnie z przeznaczeniem i przestrzeganie tych przepisów. 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 skręcanych hydroakumulatorach membranowych, np. naprawy, to dysponujemy obszerną instrukcją montażu i napraw, którą możemy Państwu przesłać na życzenie.



WSKAZÓWKA

Wszystkie prace wykonywane przy hydroakumulatorach membranowych HYDAC mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkołony personel.

Niewłaściwy montaż i obsługa może spowodować ciężkie wypadki.



Gazy pod ciśnieniem.

Hydroakumulatory po rozładowaniu lub całkowitym opróżnieniu (np. redukcja ciśnienia przed wykonywaniem prac przy systemie hydralicznym) przez dodatkowe zamknięcie przewodu po stronie cieczowej mogą być ponownie naładowane.

Takie sposób postępowania należy uwzględnić generalnie i w szczególności przed wykonywaniem prac przy systemie hydralicznym z podłączonym hydroakumulatorem.

We wszystkich przewodach po stronie cieczowej podłączonych do hydroakumulatora należy zredukować ciśnienie i następnie już nie zamykać.

Dopiero po tym hydroakumulator może być wymontowany z systemu hydralicznego.

Przed wykonywaniem prac przy hydroakumulatorze należy zredukować ciśnienie po stronie gazowej i pozostawić otwarty. Upewnić się, czy po stronie gazowej nie ma ciśnienia.

Dopiero później można przeprowadzać odpowiednie prace (np. demontaż hydroakumulatora).

Hydroakumulatora membranowego nie wolno spawać, lutować ani przeprowadzać żadnych prac mechanicznych.



Hydroakumulatory mogą być napełniane tylko azotem a nie tlenem lub powietrzem, **niebezpieczeństwo wybuchu!**

Niebezpieczeństwo pęknięcia i utraty dopuszczenia do pracy przy obróbce mechanicznej lub spawaniu i lutowaniu!



OSTRZEŻENIE

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



WSKAZÓWKA

W przypadku tłumaczenia tekstu oryginalnej instrukcji obsługi w języku niemieckim jest obowiązujący.

2. Wyposażenie i urządzenia zabezpieczające

Regulacje prawne dotyczące wyposażenia, montażu i pracy hydroakumulatora są różne w różnych krajach.

W Niemczech regułowane jest to przez „przepisy o bezpieczeństwie pracy, BetrSichV“ lub EN 14359. Wymagają one następującego wyposażenia minimalnego:

- urządzenie odcinające,
- urządzenie zapobiegające przekraczaniu ciśnienia (musi być to sprawdzone pod względem budowy, albo sprawdzone ze wzorcem albo poddane indywidualnej eksperciźie),
- urządzenie odciążające pomiędzy hydroakumulatorem a urządzeniem odcinającym,
- urządzenie do pomiaru ciśnienia z zaznaczonym dopuszczalnym nadciśnieniem roboczym,
- możliwość podłączenia manometru kontrolnego.

Dodatkowo można zainstalować:

- urządzenie zabezpieczające przed przekroczeniem temperatury, elektromagnetyczny zawór odciążający.

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

„Urządzenia zabezpieczające do hydroakumulatorów“

nr 3.552,

„Urządzenie do ładowania i kontroli hydroakumulatorów FPU“

nr 3.501 i

„Blok zabezpieczający- i odcinający SAF/DSV“

nr 3.551.

i WSKAŻÓWKA

Przed montażem umieszczonych na stałe adapterów po stronie gazu hydroakumulatora membranowego, należy usunąć śrubę z łączem sześciokątnym (1).

3. Transport i składowanie

Transport

Transport napełnionych azotem hydroakumulatorów powinien odbywać się z najwyższą starannością i ostrożnością i z przestrzeganiem wszystkich obowiązujących przepisów dotyczących transportu (np. w komunikacji publicznej, przepisów dotyczących towaru niebezpiecznego itd.).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie uruchamiać hydroakumulatora membranowego, który został uszkodzony podczas transportu.

Składowanie

Hydroakumulatory należy przechowywać w miejscu suchym i chłodnym oraz chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

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

4. Uruchomienie

WSKAZÓWKA

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

Zużyte części po stronie cieczowej należy usunąć. Min / maks. dane robocze zaznaczone są na hydroakumulatorze w sposób trwał. Oznaczenie musi pozostać widoczne.

4.1 Ciśnienie ładowania

Hydroakumulatory membranowe dostarczane są z reguły wstępnie naładowane na ok. 2 bary (ciśnienie konserwujące). Na życzenie klienta ustawiane są wymagane ciśnienia ładowania. Ciśnienie ładowania (p_0) zaznaczone jest w sposób widoczny na naklejce na korpusie hydroakumulatora lub wybite na samym korpusie hydroakumulatora.

Użytkownik przed uruchomieniem musi naładować hydroakumulator na wymagane ciśnienie ładowania. Wielkość ciśnienia ładowania obliczane jest na podstawie danych urządzenia.

WSKAZÓWKA

Zbyt wysokie ciśnienie może uszkodzić membranę z PTFE.

Wartości graniczne ciśnienia ładowania

Hydrokumulatory membranowe	dopuszczalny stosunek ciśnień $p_{\max} : p_0$
SBO z membraną z PTFE	2 : 1 $p_{0,t\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l i SBO250-2 l	
wszystkie wielkości > 2,8 l	
SBO...-2,8 l	6 : 1 (4 : 1)
pozostałe wielkości < 2,8 l	8 : 1
wszystkie konstrukcje skręcane	10 : 1

Moment dokręcenia śruby imbusowej (1) 20 Nm.

4.2 Gaz do napełniania hydroakumulatorów

Hydroakumulatory można ładować tylko azotem, który odpowiada minimum klasie 4.0. Odstępstwa od tych wytycznych należy uzgadniać z firmą HYDAC.

4.3 Napełnianie hydroakumulatora

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

Do urządzenia do napełniania i kontroli ciśnienia ładowania załączona jest szczegółowa instrukcja obsługi.

Podczas ładowania należy hydroakumulator odpowiednio zamocować, patrz także rozdział 5.3 niniejszej instrukcji.

4.4 Dopuszczalne temperatury robocze

Dopuszczalna temperatura robocza dostosowana jest do zastosowanego materiału korpusu hydroakumulatora oraz materiału membrany i uszczelnień i podana jest na tabliczce znamionowej lub deklaracji zgodności.

4.5 Dopuszczalne nadciśnienie robocze

Dopuszczalne nadciśnienie robocze dostosowane jest do zastosowanego korpusu hydroakumulatora i podane jest na tabliczce znamionowej lub deklaracji zgodności.

4.6 Ciecene hydrauliczne

Hydroakumulatory mogą pracować tylko z cieczami hydraulicznymi, które posiadają przynajmniej następującą klasę czystości:

- NAS 1638 klasa 6 lub
- ISO 4406 klasa 17/15/12.

4.7 Sposób zabudowy

Akumulator membranowy najlepiej montować w pozycji pionowej, z zaworem gazowym do góry. Inne zabudowy są możliwe, mogą one mieć jednak wpływ na wydajność.

Oznaczenie na hydroakumulatorze lub tabliczka znamionowa albo oznaczenie na korpusie niezależnie od sposobu zabudowy musi być dostępne i czytelne.

Nad przyłączeniem gazowym należy zostawić wolną przestrzeń ok. 150 mm x 150 mm w celu obsługi urządzenia do ładowania hydroakumulatorów.

4.8 Mocowanie

Aż do 2 l pojemności nominalnej i przyłącza standardowego można nakręcić hydroakumulator bezpośrednio na rurociąg. Należy wybrać takie mocowanie hydroakumulatora membranowego, aby przy wstrząsach uwarunkowanych pracą lub ewentualnych pęknięciach przewodów przyłączeniowych funkcja bezpieczeństwa została zachowana. Także elementy mocujące nie mogą powodować napięć na hydroakumulatorze membranowym, 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 membranowe”
Nr 3.100 i

„Tłumiki pulsacji”
Nr 3.701

5. Konserwacja hydroakumulatora

5.1 Podstawowe wskazówki dotyczące konserwacji

Aby zagwarantować długą i bezawaryjną pracę hydroakumulatora, należy przeprowadzać w regularnych odstępach czasowych następujące prace konserwacyjne:

- sprawdzać ciśnienie ładowania,
- sprawdzać, czy przyłącza są dobrze dokręcone i czy nie ma przecieków,
- sprawdzać stan armatury i urządzeń zabezpieczających,
- sprawdzać elementy mocujące.

WSKAZÓWKA

Należy za każdym razem przestrzegać obowiązujących przepisów dla powtarzających się kontroli.

5.2 Okresowe kontrole ciśnienia ładowania

Jeżeli typ akumulatora jest stosowany po raz pierwszy i brak jest jakichkolwiek wartości zgromadzonych na podstawie doświadczeń, zaleca się przestrzeganie następujących okresów kontroli:

Okres po zabudowie	Elastomer	Membrana z PTFE
bezpośrednio	X	X
3 dzień	–	X
7 dzień	X	X
4 tygodnie	–	X
8 tygodni	X	X
1/2 roku	–	X
po roku	X	X

X = sprawdzać ciśnienie ładowania

Jeżeli nie wystąpiły żadne zauważalne straty gazu, zaleca się przeprowadzanie kontroli ciśnienia ładowania co rok w przypadku membrany elastomerowej (co pół roku w przypadku pełnej membrany PTFE).

Jeżeli dostępne są wartości zgromadzone na podstawie doświadczeń, okresy kontroli mogą być ustalane indywidualnie.

WSKAZÓWKA

Praca ciągła w wysokich temperaturach wymaga krótszych okresów kontrolnych.

5.3 Sprawdzanie ciśnienia ładowania

Ciśnienie ładowania można sprawdzać za pomocą lub bez przyrządu do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania FPU.

W przypadku hydroakumulatorów o małej pojemności i tam gdzie to jest możliwe, ciśnienie ładowania powinno być sprawdzane bez przyrządu do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania, ponieważ przy tej metodzie podczas sprawdzania nie następuje strata gazu.



WSKAZÓWKA

Rysunki do tekstu, patrz rozkładana strona.

Poniższe kroki odnoszą się do zastosowania FPU-1 ($p_{0,max} = 350$ bar). W przypadku wyższych ciśnień należy zastosować FPU-2. Patrz:

„Instrukcja obsługi urządzenie napełniające – pomiarowe FPU” nr 3.501.BA

Sprawdzanie naładowanych hydroakumulatorów membranowych za pomocą przyrządu do napełniania i kontroli ciśnienia ładowania FPU-1

Przy sprawdzaniu i napełnianiu przyrządem do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania FPU-1 należy przestrzegać następujących kroków:

- W hydroakumulatorach membranowych, jak również we wszystkich przewodach po stronie cieczowej podłączonych do hydroakumulatora należy zredukować ciśnienie i nie wolno ich ponownie zamykać.
- Odkręcić pokrywę ochronną (2) w hydroakumulatorze membranowym.
- Śrubę imbusową (1) na hydroakumulatorze membranowym lekko poluzować kluczem imbusowym SW 6, DIN 911 (ok. 1/2 obrotu). Aby uniknąć przecieków po stronie gazowej przy ponownym montażu należy zwilżyć pierścień uszczelniający (3) odpowiednią cieczą.
- FPU-1 nakręcić mocno na przyłącze gazowe hydroakumulatora membranowego (M28x1,5).
- Zamknąć zawór spustowy (B).

Kolejny krok konieczny jest tylko wówczas, gdy hydroakumulator ma być też naładowany.

- Butle z azotem (N₂), wyposażoną w zawór redukcyjny (D) i ewentualnie adapter (G), podłączyć za pomocą węża do napełniania (F) do urządzenia FPU-1 do zaworu zwracnego (N).

Kontrola

- Otworzyć zawór gazowy poprzez przekręcenie trzpienia (H) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Gdy wskazówka manometru (M) zaczyna się odchyłać to należy przekręcić trzpień jeszcze o pełen obrót.
- Odczytać z manometru (M) aktualne ciśnienie.

HYDAC

Napełniania hydroakumulatorów

- Ciśnienie ustawione na zaworze redukcyjnym nie może przekraczać ciśnienia roboczego hydroakumulatora.
- Powoli otwierać butle z azotem tak, aby azot popłynął do hydroakumulatora.
- Od czasu do czasu należy przerwać ładowanie i odczytać z manometru (M) osiągnięte ciśnienie ładowania.
- Po wyrównaniu temperatury z otoczeniem, należy ponownie sprawdzić ciśnienie ładowania i je ewentualnie skorygować. Wartości zadane powinny odnosić się do 20 °C temperatury ładowania.
- Jeżeli ciśnienie będzie za wysokie, to można je obniżyć za pomocą zaworu redukcyjnego (B).
- Jeżeli zostało osiągnięte wymagane ciśnienie ładowania, to w przypadku hydroakumulatora membranowego należy zamknąć śrubę imbusową (1) przekręcając ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Zamknąć zawór odcinający na butli z azotem, zredukować ciśnienie w FPU-1 przez zawór odciążający i usunąć go poprzez poluzowanie nakrętki. Mocno dociągnąć (20 Nm) śrubę imbusową (1).
- Szczelność zaworu gazowego sprawdzić za pomocą odpowiedniego preparatu do wykrywania przecieków.
- Nakręcić pokrywę ochronną (2).

Kontrola (nie) napełnionego hydroakumulatora membranowego bez przyrządu do napełniania i kontroli ciśnienia ładowania 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 także od strony cieczowej.

- Ładowane hydraulicznie hydroakumulatory membranowe z zaworem odcinającym ③ odłączyć od systemu.
- Ostrożnie opróżnić hydroakumulator membranowy po stronie cieczy przy użyciu wrzeciona odciążającego ④.
- Obserwować manometr ②.
- Ciśnienie powoli spada. Dopiero po całkowitym opróżnieniu hydroakumulatora następuje nagły spadek ciśnienia. Ciśnienie to jest równe ciśnieniu ładowania hydroakumulatora membranowego.
- Jeżeli odczytane ciśnienie ładowania różni się od zadanego ciśnienia, to należy naładować hydroakumulator membranowy, o ile można go naładować.

6. Żywotność

Hydroakumulatory membranowe HYDAC, 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 membranowego (wytrzymałość obudowy) w zależności od warunków pracy urządzenia hydraulicznego.

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

Wskazówki dotyczące utylizacji hydroakumulatorów



NIEBEZPIECZEŃSTWO

przed wykonywaniem prac na hydroakumulatorze należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.

Versje hydroakumulatorów możliwe do naładowania azotem:

- Zredukować ciśnienie po stronie cieczowej.
- Zredukować ciśnienie ładowania.
- Usunąć zużyte części znajdujące się po stronie gazowej i cieczowej.
- Rozłożyć hydroakumulator na części i w zależności od surowca osobno je usuwać.

Versje hydroakumulatorów bez możliwości naładowania azotem:

- Zredukować ciśnienie po stronie cieczowej.
- Hydroakumulator pewnie zamocować.



WSKAZÓWKA

W przypadku redukcji ciśnienia ładowania w hydroakumulatorach bez możliwości naładowania azotem należy chronić uszy, oczy i ręce.

- Zredukować ciśnienie ładowania poprzez nawiercenie membrany przez stronę cieczową za pomocą wiertła (≤ 4 mm).
- Usunąć zużyte części znajdujące się po stronie gazowej i cieczowej.
- Zutylizować hydroakumulatory.

7. Obsługa klienta

Obsługa klienta, ponowne kontrole i naprawy mogą być przeprowadzane w centrali:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

iub we wszystkich krajowych i międzynarodowych oddziałach i serwisach HYDAC.



WSKAZÓWKA

Spis opisów stron rozkładowych:

- 4 I = urządzenie do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania
- 4 II = SAF schemat
- 5 I = wykonanie standardowe konstrukcja spawana,
E1 – z możliwością ładowania;
E2 – bez możliwości ładowania
- 5 II = wykonanie standardowe konstrukcja skręcana
A6 – z możliwością ładowania

1. Общие указания

Мембранные аккумуляторы — это напорные резервуары (гидроаккумуляторы) с полностью, заполненной азотом и отделенной от рабочей среды мембраной.

Они предназначены для использования в гидравлическом оборудовании и служат исключительно для приема и возврата гидравлических жидкостей.

Основой для проектирования, конструкции, производства и применения гидроаккумуляторов являются национальные и международные нормативные документы. При вводе в эксплуатацию и эксплуатации должны учитываться действующие национальные требования по месту монтажа.

Эксплуатант 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 гидроаккумуляторов, то для этого у нас имеется обширная инструкция по техническому обслуживанию и ремонту. Она может быть выслана Вам по желанию.



УКАЗАНИЕ

Все работы на гидравлических и пневматических присоединениях гидроаккумулятора могут выполнять только обученные для этого специалисты. Неправильная установка и эксплуатация гидроаккумулятора могут стать причиной тяжелых несчастных случаев.



Газы под давлением.

После разрядки и/или полного опорожнения гидроаккумулятора (например, после сброса давления в гидравлической системе перед началом работ), гидроаккумулятор может восстановить некоторое значение давления, когда напорная линия рабочей жидкости будет перекрыта.

Данную проблему необходимо иметь ввиду всегда, а особенно, перед началом проведения работ на гидравлической системе содержащей присоединенные гидроаккумуляторы.

Только после этого аккумулятор может быть отключен от гидравлической системы

Перед тем, как приступить к работе на аккумуляторе, необходимо сбросить давление с газовой стороны и оставить газовый клапан открытым. Необходимо убедиться, что газовая сторона не находится под давлением.

Следовательно, все трубы должны быть без давления и оставаться открытыми (открытая запорная арматура).

Только тогда можно правильно проводить работы (например, демонтаж гидроаккумулятора).



Для наполнения гидроаккумуляторов можно применять только азот, ни в коем случае кислород или воздух.

Опасность взрыва!

Опасность разрыва и лишение разрешения на эксплуатацию в случае проведения механической обработки, а также сварочных и/или паяльных работ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корпус гидроаккумулятора может нагреваться. **Опасность ожога.**



УКАЗАНИЕ

В случае наличия перевода, исключительно оригинальная версия инструкции по эксплуатации на немецком языке имеет юридическую силу.

2. Оборудование и предохранительные устройства

Оборудование, установка и эксплуатация гидроаккумуляторов в различных странах урегулирована по-разному.

В Федеративной Республике Германии это регулируется законом «Гигиена и безопасность труда» (BetrSichV) или стандартом EN 14359. Эти правовые акты требуют следующее минимальное оборудование:

- запорное устройство,
- устройство против превышения давления (оно должно быть испытано или на конструктивном образце или с помощью отдельной экспертизы),
- разгрузочное устройство между гидроаккумулятором и запорным устройством,
- устройство для измерения давления с маркировкой допустимого избыточного рабочего давления,
- точка подключения контрольного манометра.

Дополнительно может быть установлено:

- предохранительное устройство против превышения температуры,
- разгрузочный вентиль с электромагнитным управлением.

Дополнительная информация по безопасности работы, а также о существенном оборудовании (аксессуарах) находится в следующих брошюрах:

- «Предохранительные устройства для гидравлических аккумуляторов» № 3.552;
- «Заправочно-контрольное устройство FPU» № 3.501 и
- «Запорно-предохранительный блок SAF/DSV» № 3.551.

УКАЗАНИЕ

Перед установкой постоянно смонтированных адаптеров на стороне газа мембранный аккумулятор необходимо снять винт с внутренним шестигранником (1).

3. Транспортировка и хранение

Транспортировка

Транспортировка наполненных газом баллонных аккумуляторов должна выполняться с предельной тщательностью и осторожностью при соблюдении всех действующих для транспортировки правил техники безопасности (например, правил транспортировки опасных грузов).

ОПАСНО

Не вводить в эксплуатацию мембранные аккумуляторы поврежденные при транспортировке.

Хранение

Гидроаккумулятор следует хранить в сухом, прохладном и защищенном от прямых солнечных лучей месте.

Аккумулятор может находиться в любом положении.

Необходимо лишь следить за тем, чтобы во избежание попадания загрязнений в аккумулятор гидравлические разъемы были закрыты.

4. Ввод в эксплуатацию



УКАЗАНИЕ

Мембранные гидроаккумуляторы перед вводом в эксплуатацию должны быть наполнены азотом (см. раздел 5.3 настоящего руководства).

Защитные крышки со стороны жидкости должны быть удалены. Минимальные и максимальные рабочие параметры должны быть обозначены на гидроаккумуляторе. Эта маркировка должна быть долговечной и оставаться всегда видимой.

4.1 Давление зарядки азотом

Давление консервации гидроаккумуляторов, при поставке, как правило, 2 бара. Но по желанию заказчика это давление может быть изменено. Давление зарядки (p_0) указано на наклейке на корпусе аккумулятора или выбито на нем.

Перед вводом в эксплуатацию на месте установки аккумулятор должен быть наполнен до требуемого давления зарядки. Величина давления зарядки рассчитывается из рабочих параметров установки.



УКАЗАНИЕ

Слишком высокое давление зарядки может привести к разрушению мембран изготовленных полностью из фторопласта (PTFE - политетрафлуорэтилена).

Предельные значения давления зарядки

Мембранный гидроаккумулятор	Допустимое соотношение давлений $p_{\max} : p_0$
SBO с мембраной из фторопласта (PTFE)	2 : 1 $p_{0,t\max} \leq 200$ bar
SBO330-1 л	
SBO250-1 л и SBO250-2 л	4 : 1
Все размеры > 2.8 л	
SBO...-2.8 л	6 : 1 (4 : 1)
Остальные размеры < 2.8 л	8 : 1
Все разборные модели	10 : 1

Момент затяжки газонаполнительного винта (1) 20 Нм.

4.2 Газ для наполнения

Гидроаккумуляторы можно наполнять только азотом, который по меньшей мере соответствует классу 4.0. Отклонения от данного требования необходимо согласовывать с фирмой HYDAC.

4.3 Зарядка аккумулятора газом

Для зарядки мембранных гидроаккумуляторов следует использовать зарядно-контрольное устройство FPU фирмы HYDAC.

К зарядно-контрольному устройству прилагается подробная инструкция по обслуживанию.

Во время процесса зарядки аккумулятор должен быть надежно закреплен. Смотри также раздел 5.3. настоящей инструкции.

4.4 Допустимые рабочие температуры

Допустимая рабочая температура определяется материалами корпуса и мембраны гидроаккумулятора и указана в маркировке на гидроаккумуляторе и в сертификате соответствия.

4.5 Допустимое рабочее давление

Допустимое рабочее давление определяется материалами корпуса гидроаккумулятора и указано в маркировке на гидроаккумуляторе и в сертификате соответствия.

4.6 Гидравлические жидкости

Гидравлические аккумуляторы могут работать исключительно а гидравлическими жидкостями класса чистоты минимум:

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

4.7 Installation position

Мембранные аккумуляторы рекомендуется устанавливать в вертикальном положении газовым клапаном вверх. Другие установочные положения допускаются, но они могут влиять на производительность. Независимо от позиции установки, маркировка аккумулятора на заводской табличке должна быть доступная и разборчивая.

Для присоединения и обслуживания зарядно-контрольного устройства пространство над газонаполнительным присоединением (около 150 мм x 150 мм) должно оставаться свободным.

4.8 Установка

Гидроаккумуляторы с номинальным объемом до 2-х литров и стандартным присоединением могут быть прикреплены непосредственно на трубопровод. Крепление мембранных гидроаккумуляторов необходимо выбирать таким образом, чтобы при обусловленных эксплуатацией вибрациях или при возможном разрушении соединительных линий обеспечивалась надежная устойчивость. Крепежные элементы также не должны на гидроаккумулятор усиливать, все равно в какой форме.

Подходящие обоймы и кронштейны для крепления аккумуляторов указаны в брошюре № 3.502. «Крепежные элементы для гидроаккумуляторов»

4.9 Общее

Подробную техническую информацию содержат следующие брошюры:

„Мембранные гидроаккумуляторы“
No. 3.100 и

„Гидравлические демпферы“
No. 3.701.

5. Техническое обслуживание гидроаккумулятора

5.1 Основные указания по техническому обслуживанию

Для обеспечения длительной и безотказной работы необходимо регулярно проводить следующие профилактические работы:

- проверка давления зарядки азотом,
- проверка присоединений на утечки и плотность посадки,
- проверка арматуры и предохранительных устройств на исправность,
- проверка крепежных элементов.

УКАЗАНИЕ

Необходимо соблюдать правила проведения периодических испытаний, которые действительны в данной стране.

5.2 Интервалы проверки давления зарядки

При применении определенного типа аккумулятора на оборудовании впервые и отсутствии опытных данных рекомендуются следующие интервалы проверок:

С момента установки	Эластомер	Фторопласт (PTFE)
Сразу	X	X
3 дня	—	X
7 дней	X	X
4 недели	—	X
8 недель	X	X
6 месяцев	—	X
1 год	X	X

X = проверка давления зарядки

Если нет заметной потери газа, рекомендуется проверять давление предварительной зарядки при использовании эластомерной мембранны ежегодно (мембранны из сплошного политетрафторэтилена — каждые полгода).

При наличии достаточных опытных данных интервалы проверок могут устанавливаться индивидуально.

УКАЗАНИЕ

Длительная работа гидроаккумуляторов при высоких температурах требует более короткие интервалы между проверками.

5.3 проверка давления зарядки азотом

Давление зарядки газом может проверено с помощью и без помощи зарядно-контрольного устройства FPU.

На небольших аккумуляторах и там где возможно, давление зарядки должно проверяться без зарядно-контрольного устройства, т.к. этот метод позволяет избежать потерь газа при проведении проверки.



УКАЗАНИЕ

Рисунки к тексту см. раскладную страницу.

Следующие шаги относятся к использованию FPU-1 ($p_{0,\text{макс.}} = 350$ бар). Для более высокого давления необходимо использовать FPU-2. См. для этого документ «Руководство по эксплуатации Зарядно-контрольное устройство FPU» № 3.501.BA

Проверка дозаряжаемых мембранных гидроаккумуляторов с помощью зарядно-контрольного устройства FPU-1

Для проверки и зарядки с помощью зарядно-контрольного устройства FPU-1 следует выполнить следующие операции:

- Мембранные аккумуляторы, а также все трубопроводы подключенные к жидкостной стороне аккумулятора, должны быть без давления и оставаться открытыми.
 - Свинтить защитный колпачок (2) на мембранным гидроаккумуляторе.
 - С помощью шестигранного ключа размер 6 по DIN 911 (1) ослабить (около 1/2 оборота) винт с внутренним шестигранником на гидроаккумуляторе. Для предотвращения утечек газа необходимо перед сборкой смочить уплотнительное кольцо (3) соответствующей жидкостью.
 - FPU-1 от руки прикрутить к газонаполнительному присоединению на гидроаккумуляторе (M28x1,5).
 - Закрыть разгрузочный клапан (B) на FPU-1.
- Следующие операции нужны лишь в том случае, если аккумулятор необходимо зарядить.
- Присоединить газовый баллон с азотом (N₂) с редукционным клапаном (D) и возможным адаптером (G) с наполнительным шлангом (F) к FPU-1 через обратный клапан (N).

Проверка

- Поворачивая шпиндель (H) против часовой стрелки, открыть газовый клапан. Шпиндель поворачивать до тех пор, пока стрелка на манометре (M) не начнет отклоняться.
- Считать актуальное давление зарядки на манометре (M).

Зарядка

- Значение давления на редукторе не должно быть больше рабочего давления аккумулятора.
- Медленно открыть вентиль газового баллона с азотом так, чтобы азот мог попадать в аккумулятор.
- Время от времени прерывать процесс зарядки для считывания достигнутого давления зарядки на манометре (M).
- После выравнивания температуры с температурой окружающей среды необходимо вновь проверить давление зарядки и при необходимости откорректировать его. Номинальные значения давления зарядки газом даны для температуры 20 °C.
- Если давление слишком высокое, то его можно сбросить через разгрузочный клапан (B).
- При достижении желаемого значения давления зарядки необходимо закрутить по часовой стрелке винт с внутренним шестигранником (1) на мембранным гидроаккумуляторе.
- Закрыть запорный клапан на газовом баллоне с азотом, разгрузить FPU-1 и, ослабив накидную гайку, отсоединить его. Плотно затянуть (20 Нм) винт с внутренним шестигранником (1).
- Проверить герметичность газового вентиля с помощью соответствующего аэрозоля для проверки утечек.
- Завинтить защитный колпачок (2).

Проверка не- и дозаряжаемых мембранных гидроаккумуляторов без зарядно-контрольного устройства FPU-1

При установке аккумулятора как указано на развороте или с помощью предохранительного и запорного-предохранительного блока (SAF или SAB) давление зарядки может быть проверено также на стороне жидкости.

- Отделите гидравлически наполненный мембранный аккумулятор от системы при помощи запорного клапана ③.
- Медленно опорожните мембранный аккумулятор со стороны жидкости при помощи разгрузочного винта ④.
- Наблюдать за манометром ②.
- Падение давления происходит вначале медленно. Только после полного опорожнения гидроаккумулятора оно резко падает. Это давление равно давлению заполнения мембранныго гидроаккумулятора.
- Если считанное давление зарядки отличается от заданного, то гидроаккумулятор нужно дозарядить как описано выше (если дозарядка возможна).

6. Срок службы

Мембранные гидроаккумуляторы HYDAC имеют, как и все сосуды, работающие под давлением, пределы срока службы. Они зависят от амплитуды колебаний давления и числа изменений нагрузки.

Поэтому в сертификате соответствия указываются допустимые значения нагрузочного цикла. Эти данные помогают специалисту определить срок службы мембранных гидроаккумулятора (прочность корпуса) в зависимости от условий эксплуатации гидравлической установки.

Физически обусловленный перепуск газа на мемbrane, а также разрыв мембранны, могут привести к скоплению газа в гидравлической системе. При падении давления этот газ сильно расширяется. Поэтому должны быть предусмотрены мероприятия по удалению газа из системы.

Указания по утилизации мембранных гидроаккумуляторов



ОПАСНО

Перед проведением любых работ на гидравлических аккумуляторах, необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности.

Перезаряжаемые версии:

- Сбросить давление на жидкостной стороне.
- Сбросить давление на газовой стороне.
- Снять запирающие детали (например, клапана, пробки) на газовой и жидкостной сторонах.
- Разобрать гидравлический аккумулятор на его составные элементы, а затем утилизировать их согласно материалу, из которого они изготовлены.

Неперезаряжаемые версии:

- Сбросить давление на жидкостной стороне.
- Надежно закрепить гидроаккумулятор в тисках.

i УКАЗАНИЕ

Во время работ по стравливанию давления газа в неперезаряжаемых гидроаккумуляторах необходимо применять средства защиты органов слуха, защитные очки и перчатки.

- Сбросить давление зарядки путем проверения отверстия в мемbrane с жидкостной стороны (≤ 4 мм).
- Снять запирающие детали (например, клапана, пробки) на газовой и жидкостной сторонах.
- Утилизировать гидроаккумулятор.

7. Техническая поддержка

Сервисное обслуживание, периодические испытания и ремонты проводятся на головном предприятии:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

или подразделениях компании HYDAC по всему миру.

i УКАЗАНИЕ

Ключи к откидным страницам обложки:

- | | |
|------|---|
| 4 I | = заправочно-испытательное устройство |
| 4 II | = гидравлическая диаграмма блока SAF |
| 5 I | = стандартное исполнение, сварная конструкция,
E1 – дозарядка возможна;
E2 – дозарядка невозможна |
| 5 II | = стандартное исполнение, резьбовая конструкция
A6 – дозарядка возможна |

RUS

HYDAC

1. Allmänt

Membranackumulatorer är tryckbehållare (hydroackumulatorer) med en kvävefyllning som skilts från drivmediet med hjälp av ett membran.

De får användas i hydraulanläggningar och är konstruerade för uppsamling av tryckvätskor och sedan avlämning.

Nationella och internationella regelverk är utgångspunkt för design, konstruktion, tillverkning och idriftsättning av hydroackumulatorer. Beakta rådande nationella bestämmelser om installationsplatsen vid driftstart och under drift.

Operatören ansvarar för att hydroackumulatorn används ändamålsenligt och att bestämmelserna efterlevs. Dokumentationen som följer med hydroackumulatorn ska sparas till installationsbesiktningen och till eventuella återkommande besiktningar.

Om andra arbeten utöver installation och idrifttagande ska göras, t.ex. reparation av skruvade membranackumulatorer, så finns en montage- och reparationsanvisning som sänds på begäran.

ANMÄRKNING

Endast personal med erforderlig utbildning tillåts arbeta med membranackumulatorns hydrauliska och pneumatiska anslutningar.

Felaktig installation eller hantering kan medföra allvarliga olyckor



Gaser under tryck.

Innan något som helst arbete utförs på hydraulutrustningen måste hydraulsystemet tryckavlastas. Hydrauliska ackumulatorer kan efter avlastning och fullständig tömning (t.ex. tryckavlastning före arbeten på systemet) återigen bygga upp ett tryck vid stängning av ledningen på vätskesidan.

Detta förhållande gäller generellt och bör alltid särskilt beaktas vid arbeten på system med anslutna ackumulatorer.

Alla ledningar på vätskesidan måste därför göras trycklösa och därefter ej stängas till.

Endast då får ackumulatorn demonteras från hydraulsystemet.

Före det att arbetet startar med ackumulatorn måste gassidan på denna tryckavlastas och hållas avlastad under hela arbetet med ackumulatorn. Gassidan måste kontrolleras för säkerställande att den är tryckavlastad.

Först därefter får arbete påbörjas (t.ex. demontering av ackumulatorn).

Inget svetsnings- eller lödningsarbete eller mekaniskt arbete får utföras på membranackumulatorn.



Hydraulackumulatorer får endast fyllas med kvävgas – inte med syrgas eller luft.

Explosionsrisk!

Sprängrisk föreligger och användningstillståndet förverkas, om mekaniskt arbete utförs på ackumulatorn.

WARNING

Akkumulatorns utsida kan bli varm.
Risk för brännskada.

ANMÄRKNING

Vid eventuell översättning; endast den Tyska originalversionen av manualen är juridiskt gällande.

2. Installations- och säkerhetsutrustning

Den utrustning som omfattar hydraulikaccumulatorer, och installationen och användningen därav, regleras av olika föreskrifter i olika länder.

De föreskrifter som gäller i Tyskland regleras genom „Die Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV“ resp. EN14359. Där föreskrivs följande minimiutrustning:

- Avstängningsventil,
- Utrustning som förhindrar övertryck (varje enskild komponent måste genomgått typkontroll eller individuell kontroll),
- Tryckavlastningsutrustning mellan ackumulatorn och avstängningsventilerna,
- Tryckmätningsutrustning med märkning av det tillåtna tryckområdet,
- Anslutningsmöjlighet för en testmanometer.

Följande kan också användas:

- Utrustning för skydd mot övertemperaturer,
- Elektromagnetisk tryckavlastningsventil.

Ytterligare säkerhetsanvisningar och därför passande utrustning (tillbehör) finns att hämta i prospekten:

„Safety Equipment for Hydraulic Accumulators“
No. 3.552,

„Charging and Testing Unit FPU“
No. 3.501 och

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



ANMÄRKNING

Innan adaptrar som är permanent förankrade i ett membranmagasin på sidan med gas monteras måste sexkantskruven (1) tas bort.

3. Transport och förvaring

Transport

Transport med gasfyllda hydrauliska ackumulatorer måste utföras med största försiktighet och i enlighet med alla relevanta säkerhetsföreskrifter för transporter (t.ex. på allmän väg, regler för farligt gods, osv.).



FARA

Membranackumulatorer som skadats under transport får inte användas.

Förvaring

Hydroackumulatoren ska förvaras på en torr, sval plats och skyddad från direkt solljus.

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

4. Driftsättning

ANMÄRKNING

Innan en ny membranackumulator tas i bruk måste den fyllas med kvävgas. Kontrollera tryck före driftsättning (se avsnitt 5.3).

Skyddsproppen på vätskesidan skall dessförinnan tas bort. Ackumulatoren är varaktigt märkt med driftdata för min/max. tryck. Denna märkning måste alltid vara läsbar.

4.1 Förladdningstryck

Membranackumulatorer levereras normalt med ett initialtryck s.k. konserveringstryck på omkring 2 bar. Därutöver kan förladdningstrycket anpassas till kundens önskemål. Förladdningstrycket (p_0) anges på en etikett på ackumulatoren, eller är alternativt stämplat på ackumulatoren.

Ackumulatoren måste fyllas till önskat tryck innan den tas i bruk. Det erforderliga förladdningstrycket beräknas utifrån anläggningens driftdata.

ANMÄRKNING

För högt förladdningstryck kan skada PTFE-membranet.

Gränsvärden för gastrycket

Membranackumulator	Tillåtet tryckförhållande $p_{max} : p_0$
SBO med PTFE-membran	2 : 1 $p_{0,t\ max} \leq 200$ bar
SBO330-1 l	4 : 1
SBO250-1 l och SBO250-2 l	
Alla storlekar > 2,8 l	6 : 1 (4 : 1)
SBO...-2,8 l	
övriga storlekar < 2,8 l	8 : 1
alla skruvade konstruktioner	10 : 1

Åtdragningsmoment för påfyllningsskruven (1) 20 Nm.

4.2 Gaspåfyllning

Hydraulackumulatorer får bara fyllas med kvävgas av lägst klass 4.0. Avvikelse från dessa föreskrifter måste stämmas med HYDAC.

4.3 Förladdning av ackumulatorn

HYDAC:s förladdnings- och kontrollenhet FPU ska användas vid gaspåfyllning av membranackumulatorn.

Det finns en detaljerad instruktionsbok för förladdnings- och kontrollenheten.

Ackumulatoren ska vara säkert fastspänd vid förladdning. Se även avsnitt 5.3 i denna instruktion.

4.4 Tillåten arbets temperatur

Den tillåtna arbets temperaturen beror på tryckkärlets material och på den elastomer blandningen membranet är tillverkat av. Den anges på typskylten resp. på överensstämmelsedeklarationen.

4.5 Tillåtet arbets tryck

Det tillåtna arbets trycket beror på tryckkärlets material och anges på typskylten resp. på överensstämmelsedeklarationen.

4.6 Hydraulvätskor

Hydraulackumulatorer får endast användas med hydraulvätskor med lägsta renhetsklasser enligt:

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

4.7 Monteringsläge

Membranackumulatorer bör installeras lodrätt, med gasventilen uppåt. Andra installationslägen är möjliga, men prestandan kan påverkas.

Märkningen av ackumulatoren resp. typskylten måste oberoende av monteringsläge vara tillgänglig och läsbar.

Det måste finnas ett fritt område på minst 150 mm x 150mm ovanför gasventilen, för att kunna kontrollera gastrycket.

4.8 Montering

Akkumulatorer med en nominell volym upp till 2 liter, som är försedda med en standardanslutning, kan skruvas fast direkt på röret. Fastsättning av membranakkumulator ska utföras så att en säker fixering garanteras även i händelse av vibrationer från driften, eller vid eventuellt brott i anslutningsledningen. Fästanordningarna får inte ge skadliga belastningar av något som helst slag på membranakkumulatorn.

HYDAC kan erbjuda säkra fästelement inklusive konsoler i speciellt fästelementprogram enligt broschyr „Supports for Hydraulic Accumulators“ No. 3.502, som sändes på begäran.

4.9 Allmänt

Ytterligare tekniska data återfinns i databladen „Hydraulic Diaphragm Accumulators“ No. 3.100 och

„Hydraulic Dampers“
No. 3.701.

5. Ackumulatorunderhåll

5.1 Råd för grundunderhållet.

För att säkerställa lång och problemfri användning bör följande underhållsåtgärder emellertid genomföras regelbundet:

- Kontroll av kvävgasförladdningstrycket,
- Kontroll att anslutningarna är åtdragna och läckagefria,
- Kontroll av ventilernas och skyddsanordningarnas funktioner,
- Kontroll av fästelementen.

ANMÄRKNING

De nationella föreskrifterna för återkommande besiktning måste beaktas.

5.2 Kontrollintervall av förladdningstrycket

Om en ackumulator typ används på ett visst sätt för första gången och det saknas erfarenhet av det här användningssättet rekommenderar vi följande besiktningsintervaller:

Tid efter installation	Elastomer	PTFE-Membran
direkt	X	X
3 dagar	–	X
7 dagar	X	X
4 veckor	–	X
8 veckor	X	X
1/2 år	–	X
1 år	X	X

X = kontroll av förladdningstryck

Om det inte går att upptäcka några tecken på gasförlust rekommenderar vi att elastomermembranets förtryck kontrolleras en gång om året (en gång om halvåret för det fulla-PTFE-membranet).

Om det finns tillräckligt med erfarenhet kan besiktningsintervallerna anpassas från fall till fall.

ANMÄRKNING

Kontinuerlig drift vid höga arbets temperaturer kräver kortare kontrollintervall.

5.3 Provning av förladdningstrycket

Förladdningstrycket kan kontrolleras med eller utan förladdnings- och kontrollenhet FPU.

För små ackumulatorer, och då så är möjligt, ska förladdningstrycket provas utan förladdnings- och kontrollenheten, eftersom denna metod inte medför några gasförluster i samband med kontrollen.



ANMÄRKNING

Ritningar till texten hittar du på den utvikabara sidan.

De steg som följer gäller användning av FPU-1 ($p_{0,max.} = 350$ bar). Vid högre tryck ska FPU-2 användas. Läs mer i: "Instruktion Fyll - och kontrollutrustning FPU" nr: 3.501.BA

Provning av återfyllningsbara membranackumulatorer med förladdnings- och kontollenheten FPU-1

Utför följande steg för kontroll och förladdning med FPU-1 enheten:

- Tryckavlasta membranackumulatoren inklusive alla anslutningar på vätskesidan som inte återigen får stängas.
 - Skruva på skyddshuven (2) från membranackumulatoren.
 - Skruva ut insekskruven (1) på membranackumulatoren med insexyckel SW 6, DIN 911, (ungefärlt ett halvt varv). För att läckage inte ska uppkomma vid gasanslutningen måste tätningsringen (3) inoljas med lämplig vätska före monteringen.
 - Skruva på FPU-1-enheten på membranackumulatorns gasanslutning (M28x1,5) för hand.
 - Stäng avlastningsventil (B) på FPU-1
- Följande steg krävs endast om ackumulatoren samtidigt behöver fyllas
- Anslut kvävgastuben (N2) med tryckreduceringsventilen (D), och eventuellt adapter (G), och påfyllningssläng (F) till FPU-1 vid backventilen (N).

Kontroll

- Öppna gasventilen genom att vrinda spindeln (H) moturs. Vrid spindeln tills visaren på manometern (M) börjar ge utslag.
- Läs av det faktiska förladdningstrycket på manometern (M).

Påfyllning

- Det inställda trycket på tryckreduceringsventilen får ej överskrida ackumulatorns arbetstryck.
- Öppna kvävgastubens ventil långsamt så att kvävgasen kan strömma in i ackumulatoren.
- Avbryt processen då och då och läs av trycket på manometern (M).
- Efter temperaturutjämning relativt omgivningen ska påfyllningstrycket mätas på nytt, och justeras vid behov. Standardvärdena avser i allmänhet en påfyllningstemperatur på 20 °C.
- Om trycket är för högt kan det reduceras med hjälp av avlastningsventil (B).
- När önskat förladdningstryck uppnåtts stängs membranackumulatorns insekskrub medurs med kontrollenhetens spindel (H).
- Stäng avstångningsventilen på kvävgastuben, avlasta FPU-1-enheten genom avlastningsventilen (B) och ta sedan bort kontrollenheten från gasanslutningen. Efterdrag insekskruven (1) med insexyckel (20 Nm).
- Kontrollera gasventilens tätnings med en lämplig läckagesprej.
- Skruva på skyddshuven (2).

Provning av återfyllningsbara och ej återfyllningsbara membranackumulatorer utan förladdnings- och kontollenhet FPU-1

Om ackumulatoren är monterad i enlighet med ritningen på utvinningsbladet eller med säkerhets- och avstångningsblocket (SAF eller SAB), kan gastrycket också kontrolleras via vätskesidan.

- Skilj hydrauliskt fyllda membranlager med hjälp av en spärventil ③ från systemet.
- Töm långsamt membranlagret från sidan med vätska med hjälp av avlastningsspindeln ④.
- Titta på manometern ②.
- Till en början faller trycket långsamt. Först när ackumulatoren har tömts helt faller trycket snabbt i ett slag. Detta tryck är detsamma som membranackumulatorns förladdningstryck.
- Om det uppmötta förladdningstrycket skiljer sig från det erforderliga trycket ska membranackumulatoren om den är återfyllningsbar fyllas på nytt enligt ovan.

6. Livslängd

HYDAC:s membranackumulatorer har liksom alla tryckkärl en begränsad livslängd. Livslängden är beroende av tryckamplitud och antal tryckcykler.

I överensstämmelsedokumentationen anges tillåtet antal lastväxlingar. Dessa data behövs för att bestämma membranackumulatorns livslängd (hållfastheten för tryckkärlet) som är beroende av arbetsbetingelserna i hydraulsystemet.

Fysikaliskt betingade förhållanden med gasläckage respektive brott på membranet, kan leda till gasackumulering på vätskesidan. I händelse av tryckfall kommer denna gas att expandera i betydande grad. Vidta därför lämpliga åtgärder så att systemet kan avleda denna gas.

Avfallshantering för ackumulatorer

FARA

Innan arbete på membranackumulatorer bör säkerhetsåtgärder vidtas.

Aterfyllningsbara modeller:

- Avlasta vätskeanslutning.
- Avlasta förladdningstrycket.
- Avlägsna förslutningspluggar på gas och vätskesida.
- Demontera ackumulatorn i sina beståndsdelar och kållsortera avfallet efter material.

Ej återfyllningsbara modeller:

- Avlasta vätskesidan.
- Spänn fast ackumulatorn ordentligt.

ANMÄRKNING

Vid avlastning av förladdningstryck på ej återfyllbara membranackumulatorer ska hörsel- och ögonskydd samt handskar användas.

- Avlasta förladdningstrycket genom att via vätskesidan borra hål i membranet med en borr (≤ 4 mm).
- Avlägsna förslutningspluggar på gas och vätskesida.
- Avfallshantera ackumulatorn.

7. Service

Service, återkommande kontroller och reparater kan utföras på HYDAC:s fabrik i Sulzbach:

HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

Internet: www.hydac.com

alternativt kan HYDAC:s nationella och internationella försäljnings- och servicecentra anlitas.



ANMÄRKNING

Index för utvikningsblad:

4 I = För läaddnings- och kontrollenhet

4 II = SAF hydraulschema

5 I = Standardutförande svetsad konstruktion,
E1 – återfyllningsbar;
E2 – ej återfyllningsbar

5 II = Standardutförande skruvad konstruktion
A6 – återfyllningsbar

