

## SK

Návod k použití  
Pístové akumulátory

Betriebsanleitung  
Kolbenspeicher

Betjeningsvejledning  
Stempelakkumulator

Instrucciones de servicio  
Acumulador de pistón

Notice d'utilisation  
Accumulateurs à piston

Käyttöohje  
Mäntääkut

Operating Instructions  
Piston Accumulators

Οδηγίες λειτουργίας  
Συσσωρευτής εμβόλου

Manuale Operativo  
Accumulatori a pistone

Bruksanvisning  
Stempelakkumulator

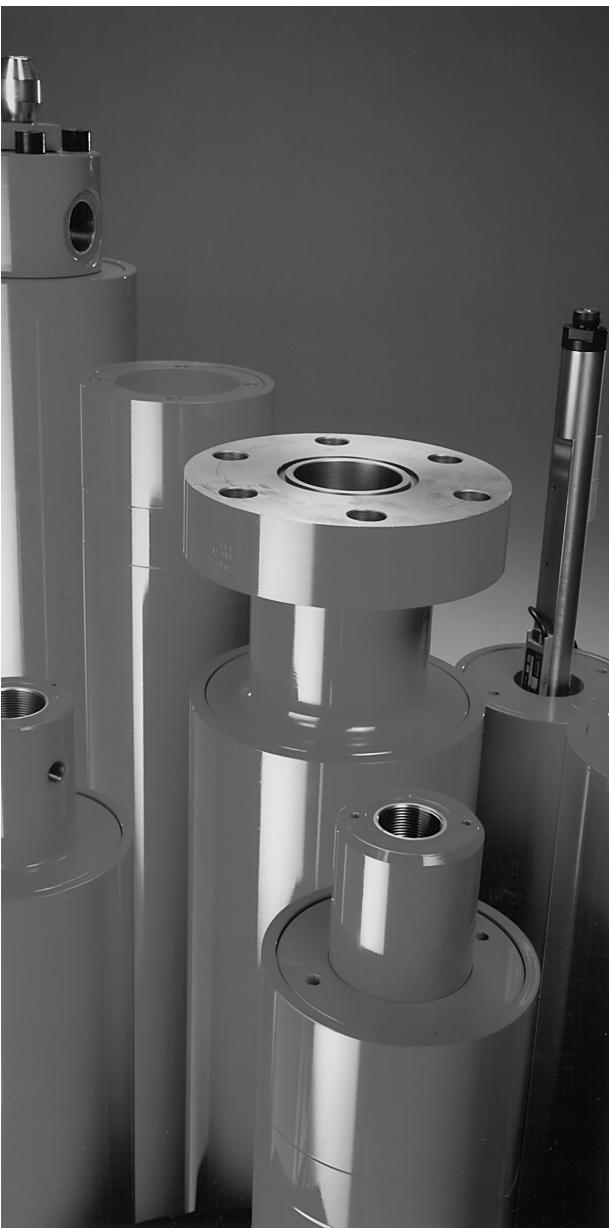
Handleiding  
Zuigeraccumulator

Instruções de Operação  
Acumuladores de pistão

Instrukcja obsługi  
Hydrokumulatory  
tłokowe

Руководство по  
эксплуатации Поршневой  
гидроаккумулятор

Instruktion  
Kolvackumulator



CZ

D

DK

E

F

FIN

GB

GR

I

N

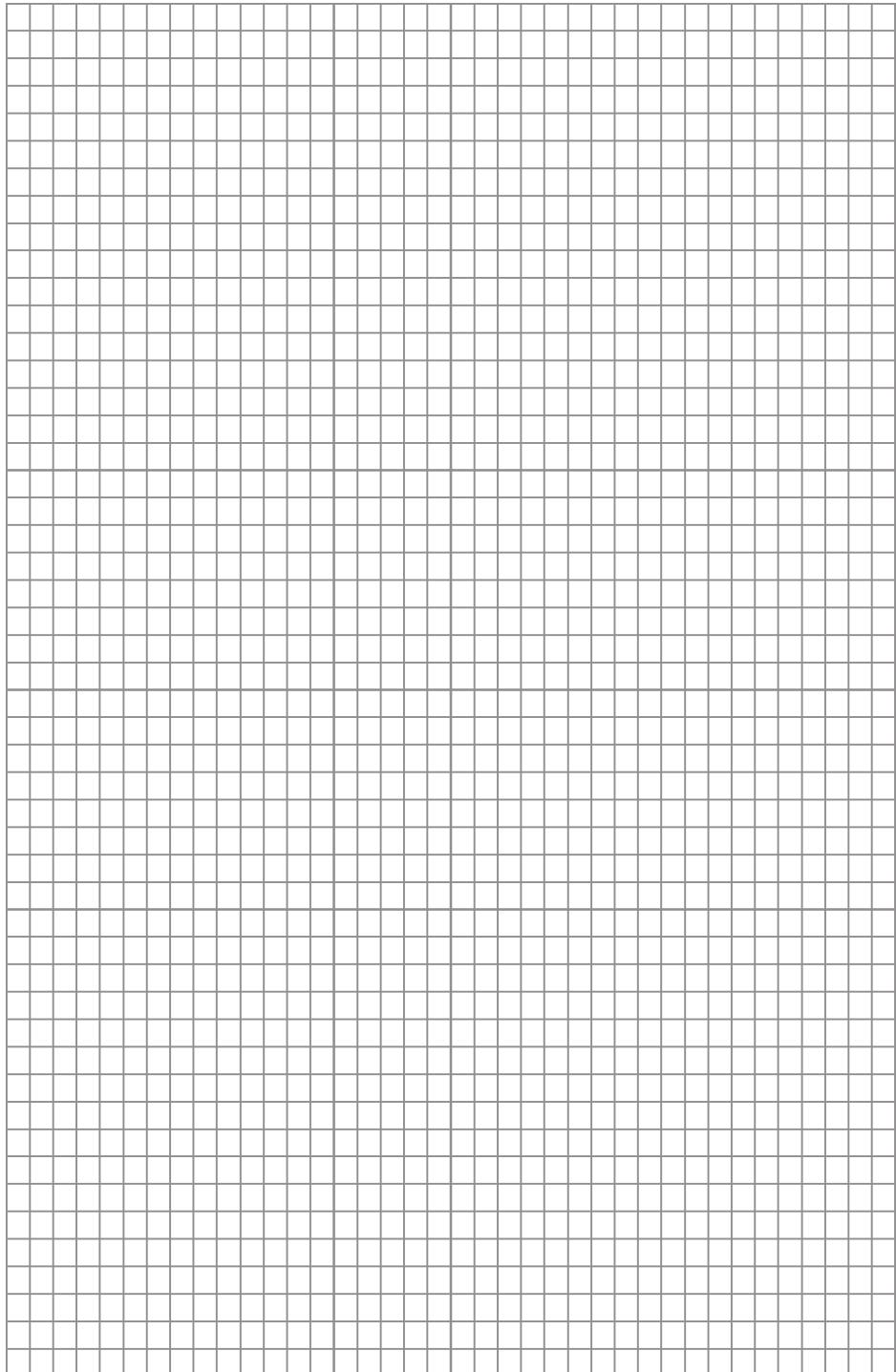
NL

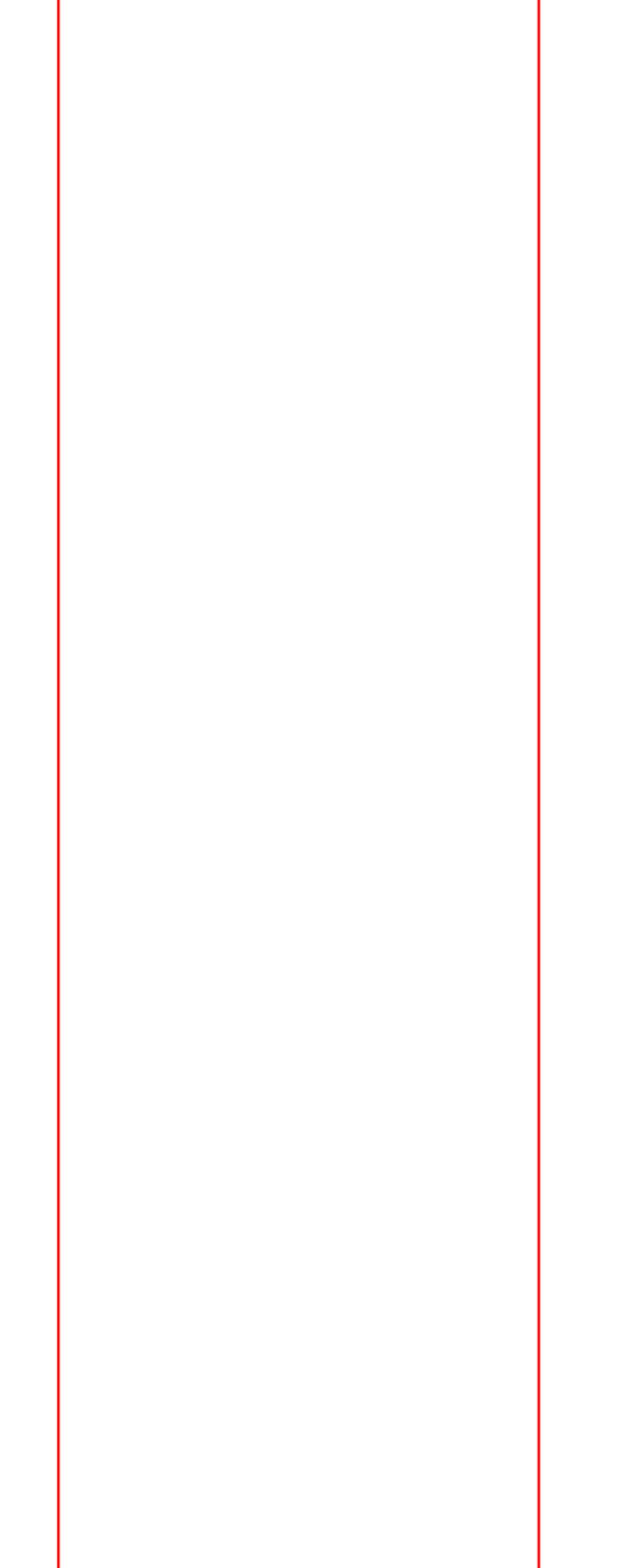
P

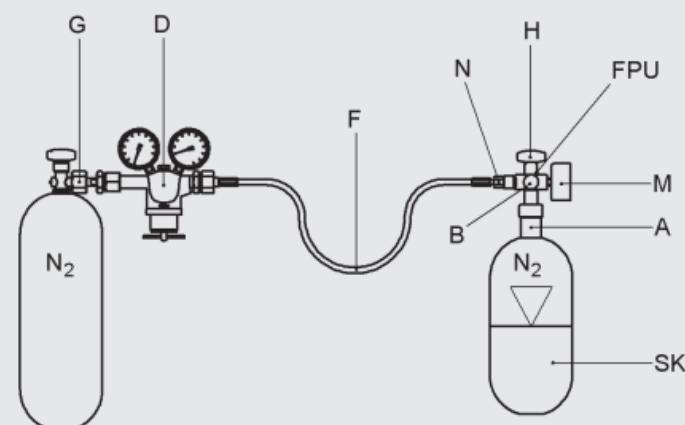
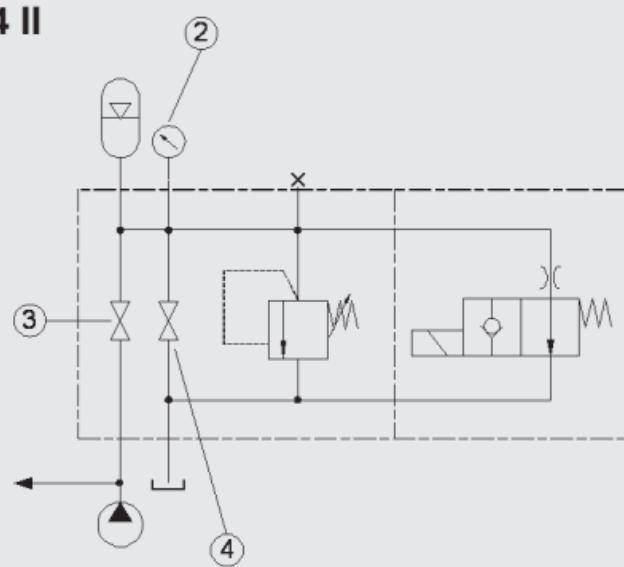
PL

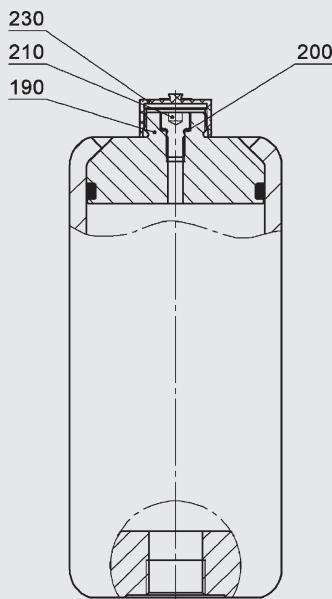
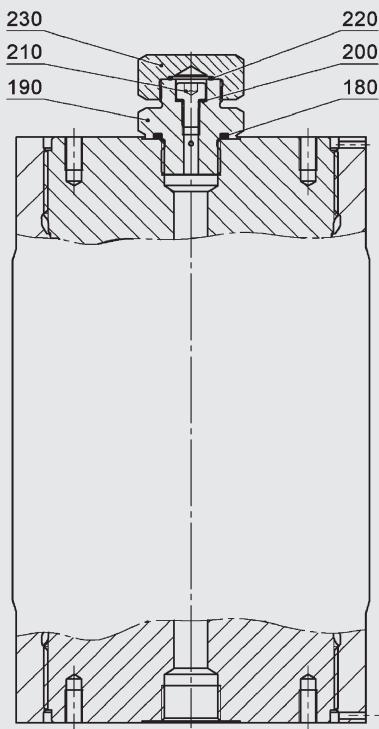
RUS

S





**4 I****4 II**

**SK**  
**SK280****SK210/350****5 III**

	<b>SK280</b>	<b>SK210/350</b>
Pos.	$M_t$ [Nm]	$M_t$ [Nm]
190	—	110
210	20	20
230	—	30

## 1. Všeobecné pokyny

Pístové akumulátory jsou tlakovými akumulátorými (hydraulickými akumulátory) plněné dusíkem, který je od provozního média oddělen pístem. Akumulátory jsou určeny k použití v hydraulických zařízeních a jsou zkonztruovány výhradně k zachycování kapalin a jejich opětovnému výdeji.

Hydraulické akumulátory jsou projektovány, konstruovány, vyráběny 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 hydraulických akumulátorů v souladu s určením a za dodržování těchto předpisů. Dokumentaci dodávanou k hydraulickému akumulátoru je nutné pečlivě uschovat ke kontrole instalace a pro případné periodické zkoušky.

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

### POZNÁMKA

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

Kvůli neodborné montáži a manipulaci může dojít k těžkým úrazům.



### Plyny pod tlakem.

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

Toto chování je nutné vzít v úvahu obecně a obzvláště před pracemi na hydraulických systémech s připojenými hydraulickými akumulátory.

Z veškerých vedení na straně kapaliny, která jsou připojena k hydraulickému akumulátoru, je proto nutné vypustit tlak a poté je již neuzavírat.

Teprve potom se smí akumulátor vymontovat z hydraulického systému.

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

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

Na pístovém akumulátoru neprovádějte sváření, letování ani mechanické práce.



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

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

### VÝSTRAHA

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

### NEBEZPEČÍ

Akumulátor se může elektricky nabít, **nebezpečí vzniku jisker**.

### POZNÁMKA

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

## 2. Vybavení a bezpečnostní zařízení

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

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

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

Navíc je možné namontovat:

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

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

„Bezpečnostní zařízení pro hydraulické akumulátory“ č. 3.552,

„Plnicí a zkušební zařízení FPU“ č. 3.501 a

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

### i POZNÁMKA

Před montáží trvale připevněných adaptérů na straně plynu pistového akumulátoru je nutné odstranit šroub s vnitřním šestíhranem (210).

## 3. Přeprava a skladování

### Přeprava

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

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

### i POZNÁMKA

Nepoužívejte řetězy.

Nepoužívejte ocelová lana.

### ! NEBEZPEČÍ

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

### Skladování

Pístové akumulátory HYDAC jsou dodávány s krátkodobou konzervací. Při suchém, chladném a před přímým sluncem chráněném skladování lze akumulátory skladovat po dobu až 6 měsíců.

Při skladování delším než jeden rok je nutné hydraulický akumulátor opatřit dlouhodobou konzervací.

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

## 4. Uvedení do provozu

### POZNÁMKA

Před uvedením do provozu a po naplnění akumulátoru požadovaným tlakem plnění je nutné zkontrolovat utahovací moment a případně dotáhnout šroubové spoje na straně kapaliny a na straně plynu. Při tom je nutné dbát na to, aby nedošlo ke zdeformování dílů nadměrným utažením. Informace k utahovacím momentům najdete na rozkládací straně.

Je nutné odstranit uzavírací díly na straně kapaliny. Min./max. provozní údaje jsou trvale vyznačeny na akumulátoru. Vyznačení musí zůstat viditelné. Pístové akumulátoru je nutné naplnit dusíkem, což je nutné před uvedením do provozu zkontrolovat (viz oddíl 5.3).

Je-li nutné provést odvzdušnění, odvzdušněte před uvedením akumulátoru do provozu přípojku na olejové straně.

### 4.1 Tlak plnění

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

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

### 4.2 Plnicí plyn

Hydraulické akumulátory je dovoleno plnit pouze dusíkem odpovídajícím alespoň třídě 4.0. Odchylky od téhoto údajů musí být odsouhlaseny společností HYDAC.

### 4.3 Plnění akumulátoru

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

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

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

### 4.4 Přípustné provozní teploty

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

### 4.5 Přípustný provozní přetlak

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

### 4.6 Hydraulické kapaliny

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

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

### 4.7 Montážní poloha

Pístové akumulátory lze namontovat libovolně. U některých systémů s indikací polohy je však nutná svislá poloha s plynovým ventilem orientovaným směrem nahoru.

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

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

### 4.8 Uzemnění

Pístový akumulátor je nutné připojit s uzemněním.

### 4.9 Upevnění

Upevnění pístového akumulátoru je nutné zvolit tak, aby při provozních otřesech nebo při případném zlomení připojovacích vedení byla zajištěna stabilní poloha. Upevňovací prvky nesmí na pístový akumulátor působit nadměrným utažením, a to v jakékoli formě. Informace o vhodných objímkách a držácích najdete v dokumentu „Upevňovací prvky pro hydraulický akumulátor“, č. 3.502.

### 4.10 Obecné informace

Další technické údaje najdete v téhoto dokumentech:

„Hydraulický pístový akumulátor“, č. 3.301 a „Hydraulický pístový akumulátor řady SK280“, č. 3.303.

## 5. Údržba akumulátoru

### 5.1 Základní pokyny k údržbě

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

- kontrola plnicího tlaku akumulátoru,
- kontrola pevného připojení a případných netěsností přípojek,
- kontrola rádného stavu armatur a bezpečnostních zařízení,
- kontrola upevňovacích prvků.
- Při souvislému a rychlém provozu akumulátoru je případně nutné po několika měsících provést kontrolu přetečení oleje na straně plynu.

### i POZNÁMKA

Je nutné respektovat příslušné platné národní předpisy pro periodické zkoušky.

### 5.2 Intervaly zkoušek tlaku plnění

Doporučujeme dodržet následující kontrolní intervaly:

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

Nedoje-li k významné ztrátě plynu, lze budoucí kontrolu provádět v tomto intervalu:

- jednou ročně.

### i POZNÁMKA

Při trvale vysokých provozních teplotách je nutné zkrátit intervaly kontroly.

### 5.3 Kontrola tlaku plnění

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

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

### i POZNÁMKA

Výkresy k textu viz výklopná strana.

Následující kroky platí pro použití zařízení FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar). Pro vyšší tlaky je nutné použít zařízení FPU-2. Viz k tomu:

„Návod k provozu Plnicího a kontrolního zařízení FPU“, č. 3.501.BA

### Kontrola doplňovatelných pístových akumulátorů pomocí plnicího a zkušebního zařízení FPU-1

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

- Je nutné vypustit tlak z pístového akumulátoru a také ze všech vedení připojených k akumulátoru na straně kapalin a tato vedení nesmí být znova uzavřena.
- Odšroubujte ochrannou krytku (230) z pístového akumulátoru.
- U pístového akumulátoru zlehka uvolněte šroub s vnitřním šestihranem (210) pomocí šroubováku na šrouby se šestihranou hlavou (velikost SW 6, DIN 911) (cca 1/2 otáčky).
- Aby nedošlo k únikům na straně plynu, je nutné při opakováně montáži potřít těsnicí kroužek (200) před montáží vhodnou kapalinou.
- Rukou našroubujte zařízení FPU-1 na plnicí připojku plynu na pístovém akumulátoru (M28x1,5).
- Uzavřete odlehčovací ventil (B).

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

- Láhev s dusíkem (N2) s redukčním ventilem (D) a případným adaptérem (G) připojte pomocí plnicí hadice (F) k zařízení FPU-1 na zpětný ventil (N).

### Kontrola

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

**Plnění**

- Tlak nastavený na redukčním ventili nesmí překročit provozní tlak akumulátoru.
- Ventil na lávci s dusíkem pomalu otevřete, aby tak mohl dusík proudit do akumulátoru.
- Občas přerušte proces plnění a zkонтrolujte na manometru (M) dosažený tlak plnění.
- Po vyrovnaní teploty s okolím je nutné tlak plnění opět zkонтrolovat a případně upravit. Požadované hodnoty je nutné obecně vztahovat na plnění při teplotě 20 °C.
- Bude-li tlak příliš vysoký, je možné jej upustit odlehčovacím ventilem (B).
- Jakmile bude požadovaný tlak plnění dosažen, je nutné u pístového akumulátoru zavřít šroub s vnitřním šestihranem (210) otočením doprava.
- Na lávci s dusíkem uzavřete uzavírací ventil, zařízení FPU-1 odlehčete odlehčovacím ventilem a sejměte uvolněním převlečné matice. Šroub s vnitřním šestihranem (210) pevně utáhněte (20 Nm).
- Zkontrolujte těsnost plynového ventilu pomocí vhodného spreje pro detekci netěsností.
- Našroubujte ochrannou krytku (230).

**Kontrola (ne)doplňovatelných pístových akumulátorů bez plnicího a kontrolního zařízení FPU-1**

- Při usporádání akumulátoru podle vyklápěcí strany nebo s bezpečnostním a uzavíracím blokem (SAF nebo SAB) lze tlak plnění zkонтrolovat také přes stranu s kapalinou.
- Hydraulicky plněný pístový akumulátor odpojte od systému pomocí uzavíracího ventilu ③.
  - Pístový akumulátor pomalu vyprázdněte na straně kapaliny pomocí odlehčovacího vřetene ④.
  - Sledujte manometr ②.
  - Tlak nejdříve klesá pomalu. Teprve po úplném vyprázdnění akumulátoru tlak rázem poklesne. Tento tlak se rovná tlaku plnění pístového akumulátoru.
  - Odlišuje-li se indikovaný tlak plnění od požadovaného tlaku, je nutné pístový akumulátor doplnit (je-li doplňovatelný) dle výše uvedeného postupu.

**5.4 Kontrola přetečení oleje na straně plynu**

Při kontinuálním a rychlém provozu akumulátoru se může olej dostat přes těsnění pístu na stranu plynu. To lze zjistit takto:

- pokles výkonu stroje nebo zařízení,
- vyšší plnicí tlak plynu než dříve,
- olej nebo únik olejové mlhy při otevření šroubu s vnitřním šestihranem (210).

**POZNÁMKA**

Pouze proškolený odborný personál může odstranit olej. K tomuto účelu máme podrobné návody.

## 6. Životnost

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

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

### Pokyny k likvidaci hydraulických akumulátorů

#### NEBEZPEČÍ

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

#### Doplňovatelné verze:

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

#### Nedoplňovatelné verze:

- Na straně kapaliny vypusťte tlak.
- Hydraulický akumulátor bezpečně upněte.

#### POZNÁMKA

Při odpouštění tlaku plnění u nedoplňovatelných hydraulických akumulátorů je nutné nosit chrániče uší, ochranné brýle a ochranné rukavice.

- Navrtáním pistu vrtákem přes stranu kapaliny vypusťte tlak plnění, ( $\leq 4$  mm).
- Sejměte uzavírací díly na straně plynu a na straně kapaliny.
- Hydraulický akumulátor zlikvidujte.

## 7. Zákaznický servis

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

### HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

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

nebo na všech národních a mezinárodních prodejních a servisních místech společnosti HYDAC.



#### POZNÁMKA

Rejstřík popisků na vyklápěcích stranách:

- |       |                              |
|-------|------------------------------|
| 4 I   | = plnicí a zkušební zařízení |
| 4 II  | = schéma zapojení SAF        |
| 5 III | = utahovací momenty          |

## 1. Allgemeine Hinweise

Kolbenspeicher sind Druckbehälter (Hydro-Speicher) mit einer durch einen Kolben 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 Kolbenspeichern durchgeführt, so halten wir hierfür eine umfangreiche Montage- und Reparaturanleitung bereit. Diese wird Ihnen auf Wunsch zugesendet.

### HINWEIS

Alle Arbeiten an HYDAC Kolbenspeichern 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 Kolbenspeicher 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**.

### GEFAHR

Der Speicher kann sich elektrisch aufladen, **Gefahr der Funkenbildung**.

### 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 Adaptern auf der Gasseite eines Kolbenspeichers muss die Innensechskantschraube (210) entfernt werden.

## 3. Transport und Lagerung

### Transport

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

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

### **i HINWEIS**

Keine Ketten verwenden.

Keine Stahlseile verwenden.

### **GEFAHR**

Keine beim Transport beschädigten Kolbenspeicher in Betrieb nehmen.

### Lagerung

HYDAC-Kolbenspeicher werden mit Kurzzeitkonservierung ausgeliefert. Bei trockener, kühler und vor direkter Sonnenbestrahlung geschützter Lagerung können diese bis zu 6 Monate gelagert werden. Bei einer Lagerung größer einem Jahr ist der Hydro-Speicher mit einer Langzeitkonservierung zu versehen.

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

### HINWEIS

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

D

Die flüssigkeitsseitigen Verschlussteile sind zu entfernen. Die min./max. Betriebsdaten sind dauerhaft auf dem Speicher gekennzeichnet. Die Kennzeichnung muss sichtbar erhalten bleiben. Kolbenspeicher müssen mit Stickstoff gefüllt sein, dies ist vor Inbetriebnahme zu prüfen (siehe Abschnitt 5.3).

Wenn eine Entlüftung erforderlich ist, ist vor der Inbetriebnahme des Speichers der ölseitige Anschluss zu entlüften.

### 4.1 Vorfülldruck

Auf Kundenwunsch werden die erforderlichen Vorfülldrücke eingestellt. Der Vorfülldruck ( $p_0$ ) ist auf einem Klebeschild am Speicherkörper ersichtlich bzw. am Speicherkörper aufgestempelt oder auf dem Typenschild eingraviert.

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

### 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 Kolbenspeicher 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 Dichtungsmaterial und ist auf dem Typenschild bzw. der Konformitätserklärung angegeben.

### 4.5 Zulässiger Betriebsüberdruck

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

### 4.6 Hydraulikflüssigkeiten

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

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

### 4.7 Einbaurlage

Kolbenspeicher können beliebig eingebaut werden. Jedoch ist die senkrechte Lage, mit dem Gasventil nach oben, bei manchen Positionsanzigesystemen erforderlich.

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

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

### 4.8 Erdung

Der Kolbenspeicher ist geerdet anzuschließen.

### 4.9 Befestigung

Die Befestigung der Kolbenspeicher 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 Kolbenspeicher, egal in welcher Form, ausüben.

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

### 4.10 Allgemein

Weitere technische Details sind den Prospektteilen:

- “Hydro-Kolbenspeicher”, Nr. 3.301 und
- “Hydro-Kolbenspeicher Baureihe SK280”, Nr. 3.303 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.
- Bei kontinuierlichem und schnellem Speicherbetrieb ist eventuell nach einigen Monaten eine Überprüfung auf Ölübertritt auf die Gasseite durchzuführen.

### i HINWEIS

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

### 5.2 Prüfintervalle des Vorfülldruckes

Es wird empfohlen, nachfolgende Prüfintervalle einzuhalten:

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

Ist kein merklicher Gasverlust aufgetreten, können die zukünftigen Prüfintervalle:

- einmal jährlich erfolgen.

### i HINWEIS

Dauereinsatz bei hohen Betriebstemperaturen erfordert kürzere Prüfintervalle.

### 5.3 Prüfen des Vorfülldrucks

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

Bei kleinen Speichern und wo es möglich ist, sollte der Vorfülldruck ohne Füll- und

Prüfvorrichtung geprüft werden, da bei dieser Methode kein Gasverlust durch den Prüfvorgang eintritt.

### i HINWEIS

Zeichnungen zum Text siehe Ausklappseite.

Die nachfolgenden Schritte beziehen sich auf die Verwendung der FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar). Für höhere Drücke ist die FPU-2 zu verwenden. Siehe hierzu:

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

### Prüfen von nachfüllbaren Kolbenspeichern mit Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1

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

- Kolbenspeicher, sowie alle an dem Speicher flüssigkeitseitig angeschlossenen Leitungen, müssen druckentlastet werden und dürfen nicht wieder verschlossen werden.
- Schutzkappe (230) vom Kolbenspeicher abschrauben.
- Innensechskantschraube (210) beim Kolbenspeicher mit Sechskantschraubendreher SW 6, DIN 911, leicht lösen (ca. 1/2 Umdrehung). Zur Vermeidung gassseitiger Leckagen ist bei Neumontage der Dichtring (200) vor Montage mit geeigneter Flüssigkeit zu beneten.
- FPU-1 auf den Gasfüllanschluss des Kolbenspeichers (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 Kolbenspeicher die Innensechskantschraube (210) durch Drehen im Uhrzeigersinn zu schließen.
- Absperrventil an der Stickstoffflasche schließen, FPU-1 über das Entlastungsventil entlasten und durch Lösen der Überwurfmutter entfernen. Innensechskantschraube (210) fest anziehen (20 Nm).
- Dichtigkeit des Gasventils mit geeignetem Lecksuchspray überprüfen.
- Schutzkappe (230) aufschrauben.

**Prüfen von (nicht) nachfüllbaren Kolbenspeicher 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 Kolbenspeicher mit Absperrventil ③ vom System trennen.
- Kolbenspeicher flüssigkeitseitig mit Entlastungsspindel ④ langsam entleeren.
- Manometer ② beobachten.
- Der Druck fällt zuerst langsam ab. Erst nach völliger Entleerung des Speichers fällt der Druck schlagartig ab. Dieser Druck ist gleich dem Vorfülldruck des Kolbenspeichers.
- Weicht der abgelesene Vorfülldruck vom Solldruck ab, ist wie oben beschrieben der Kolbenspeicher, falls nachfüllbar, zu füllen.

**5.4 Prüfen auf Ölübertritt auf die Gasseite**

Bei kontinuierlichem und schnellem Speicherbetrieb kann Öl über die Kolbdichtungen auf die Gasseite gelangen. Dies kann man wie folgt feststellen:

- Leistungseinbruch der Maschine oder Anlage,
- höherer Gasfülldruck als zuvor,
- Öl oder Ölenebelaustritt beim Öffnen der Innensechskantschraube (210).

**HINWEIS**

Das Entfernen des Öls darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Hierfür halten wir ausführliche Anleitungen bereit.

## 6. Lebensdauer

HYDAC Kolbenspeicher 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 Kolbenspeichers (Gehäusefestigkeit) in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen der hydraulischen Anlage.

### 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 des Kolbens über die Flüssigkeitsseite mittels Bohrer ( $\leq 4$  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](http://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 III = Anziehdrehmomente

## 1. Generelle henvisninger

Stempel-akkumulatorer er trykbeholdere (hydrauliske akkumulatorer) med et kvælstoffyld, der er adskilt fra driftsmediet via et stempel. De er beregnet til at blive brugt i hydrauliske anlæg og udelukkende indrettet til at optage trykvæske og aflevere den igen.

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

Ejeren er ansvarlig for den korrekte anvendelse af den hydrauliske akkumulator og for overholdelsen af disse regler. Den dokumentation, der leveres sammen med den hydrauliske akkumulator, skal opbevares omhyggeligt til brug ved installationstesten og de eventuelt tilbagevendende inspektioner.

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

### BEMÆRK

Alt arbejde på HYDAC stempel-akkumulatorer må kun udføres af dertil uddannede fagfolk.

Usagkyndig montase og håndtering kan medføre alvorlige ulykker.



### Gasser under tryk.

Hydrauliske akkumulatorer kan, efter afladning eller fuldstændig tømning (f.eks. i forbindelse med trykaftagning inden arbejde på det hydrauliske system), gendanne et tryk vha. efterfølgende spærring af ledningerne på trykmediesiden. Dette gøres generelt og især før arbejde med hydrauliske systemer med tilsluttede hydrauliske akkumulatorer.

Alle rør, der er tilsluttet den hydrauliske akkumulator på trykmediesiden, skal derfor befries for tryk og må derefter ikke lukkes igen.

Først derefter må akkumulatoren afmonteres fra det hydrauliske system.

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

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

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



Hydrauliske akkumulatorer må kun fyldes med kvælstof og ikke med ilt eller luft,  
**Eksplosions-fare!**

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

### ADVARSEL

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

### FARE

Akkumulatoren kan oplades elektrisk, **fare for dannelses af gnister.**

### BEMÆRK

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

## 2. Udstyrs- og sikkerhedsindretninger

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

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

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

Desuden er der mulighed for at tilslutte:

- Sikkerhedsindretning mod overskridelse af temperaturen,
  - Elektromagnetisk aktiveret aflastningsventil.
- Flere sikkerhedshenvisninger samt respektivt udstyr (tilbehør) findes i brochuredelene "Sikkerhedsindretninger til hydrauliske akkumulatorer" nr. 3.552, "Opladnings- og testenhed FPU" nr. 3.501 og "Sikkerheds- og afspæringsblok SAF/DSV" nr. 3.551.

### BEMÆRK

Før monteringen af permanent anbragte adaptore på en membranbeholders gasside skal unbrakoskruen (210) fjernes.

## 3. Transport og opbevaring

### Transport

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

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

### BEMÆRK

Undlad at bruge kæder.

Undlad at bruge stålwirer.

### FARE

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

### Opbevaring

HYDAC-stempelakkumulatorer leveres med korttidskonservering. Ved tør, kølig og mod direkte sollys beskyttet lagring kan disse opbevares i op til 6 måneder.

Ved oplagring i længere end et år skal den hydrauliske akkumulator forsynes med en langtidskonservering.

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

## 4. Ibrugtagning

### BEMÆRK

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

Fjern lukningsdelene på trykmediesiden. Min./maks. driftsoplysningerne er permanent markeret på akkumulatoren. Markeringen skal forblive synlig. Stempel-akkumulatorer skal være fyldt med kvælstof, og dette skal kontrolleres før brug (se afsnit 5.3).

Når en udluftning er nødvendig, skal tilslutningen på oliesiden udluftes før akkumulatorens ibrugtagning.

### 4.1 Forfyldning

På kundens ønske indstilles det nødvendige forfyldningstryk. Forfyldningstrykket ( $p_0$ ) findes på et klistermærke på akkumulatoren eller er stemplet på akkumulatorens indgraveret på typeskiltet.

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

### 4.2 Påfyldningsgas

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

### 4.3 Fyldning af akkumulatoren

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

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

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

### 4.4 Tilladte driftstemperaturer

Den tilladte driftstemperatur afhænger af den brugte akkumulators og pakningens materiale og står oplyst på typeskiltet eller konformitetserklæringen.

### 4.5 Tilladt driftsovertryk

Det tilladte driftsovertryk retter sig efter det brugte akkumulator-materiale og står oplyst på typeskiltet eller konformitets-erklæringen.

### 4.6 Hydrauliske væsker

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

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

### 4.7 Monteringsposition

Stempel-akkumulatorer kan installeres i forskellige positioner. Ved visse positions-indikatorsystemer er det dog nødvendigt at installere dem lodret, dvs. med gasventilen opad.

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

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

### 4.8 Jordforbindelse

Stempel-akkumulatoren tilsluttes jordet.

### 4.9 Fiksering

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

Velegnede klemmer og beslag findes i brochuredelen „Fikseringselementer til hydraulisk akkumulator”, nr. 3.502.

### 4.10 Generelt

Andre tekniske enkeltheder findes i brochuredelene:

“Hydraulisk stempel-akkumulator”, nr. 3.301 og “Hydraulisk stempel-akkumulator serie SK280”, nr. 3.303.

## 5. Akkumulatorens vedligeholdelse

### 5.1 Generelle henvisninger vedr. vedligeholdelsen

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

- Kontroller akkumulatorens forfyldningstryk,
- Kontroller tilslutninger for lækager og at de sidder godt fast,
- Kontroller armaturer og sikkerhedsindretninger for deres korrekte tilstand,
- Kontroller fikseringselementerne.
- Ved kontinuerlig og hurtig lagerdrift er det evt. efter nogle måneder nødvendigt at kontrollere for overløbende olie på gassiden.

### i BEMÆRK

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

### 5.2 Inspektionsintervaller af forfyldningstrykket

Det anbefales at overholde følgende testintervaller:

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

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

- en gang om året.

### i BEMÆRK

Kontinuerlig brug ved højere driftstemperaturer kræver kortere testintervaller.

### 5.3 Kontrol af forfyldningstryk

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

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

### i BEMÆRK

Se den udfoldelige side med tegninger til teksten.

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

„Driftsvejledning påfyldnings- og kontrolindretning FPU“, nr. 3.501.BA

### Kontrol af genopfyldelige stempel-akkumulatorer med påfyldnings- og testenheden FPU-1

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

- Stempel-akkumulatorer samt alle rør, der er tilsluttet til akkumulatorens trykmedieside, skal gøres fri for tryk og må ikke lukkes igen.
  - Beskyttelseskappen (230) skrues af af stempel-akkumulatoren.
  - Unbrakoskruen (210) på stempel-akkumulatoren løsnes let med unbrakoskruedrejeren SW 6, DIN 911 (ca. 1/2 omdrejning).  
For at undgå spild af gas skal pakningen (200) før nymonteringen fugtes med en dertil egnet væske.
  - Skru FPU-1 fast på stempel-akkumulatorens kobling (M28x1,5) med hånden.
  - Luk aflastningsventilen (B).
- Det følgende skridt er kun nødvendigt, når akkumulatoren også skal fyldes.
- Tilslut kvælstofflasken (N2) til FPU-1 på kontraventilen (N) med trykreduktionsventil (D) og eventuel adapter (G) med påfyldningsslangen (F).

### Kontrol

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

DK

**Påfyldning**

- Det på trykreduktionsventilen indstillede tryk må ikke overstige akkumulatorens driftstryk.
- Åbn langsom kvælstofflaskens ventil, så kvælstoffet kan strømme ind i akkumulatoren.
- Afbryd påfyldningsprocessen ind imellem for at aflæse det opnåede forfyldningstryk på manometeret (M).
- Efter temperaturen er ud lignet i forhold til omgivelserne skal forfyldningstrykket kontrolleres igen og om nødvendigt korrigeres. De nominelle værdier gælder generelt ved 20 °C påfyldningstemperatur.
- Hvis trykket skulle være for højt, kan det sænkes via aflastningsventilen (B)
- Når det ønskede forfyldningstryk er nået, lukkes unbrakoskruen (210) på stempelakkumulatoren ved at dreje den med uret.
- Luk lukkeventilen på kvælstofflasken, aflast FPU-1 via sikkerhedsventilen og fjern den ved at løsne omløberen. Stram unbrakoskruen (210) (20 Nm).
- Kontroller gasventilens tæthed med en dertil egnede læksøgningsspray.
- Skru beskyttelseshætten (230) på.

**Kontrol af (ikke) genopfyldelig stempelakkumulator uden påfyldnings- og afprøvningsenhed FPU-1**

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

- Den hydraulisk fyldte stempel-akkumulator adskilles fra systemet med lukkeventilen ③.
- Tøm langsom stempel-akkumulatoren fra trykmediesiden med aflastningsspindelen ④.
- Hold øje med manometeret ②.
- Først falder trykket langsomt. Først efter akkumulatoren er tømt helt, falder trykket pludsligt. Dette tryk er lig med stempelakkumulatorens forfyldningstryk.
- Hvis det aflæste forfyldningstryk afviger fra det nominelle tryk, genfyldes stempelakkumulatoren som beskrevet foroven, hvis dette er muligt.

**5.4 Kontroller for overløb af olie på gassiden**

Ved kontinuerlig og hurtig akkumulator-drift kan der komme olie om på gassiden via akkumulatorens pakninger. Det kan man finde ud af som følger:

- Lavere ydelse af maskinen eller anlægget,
- højere gasfyldningstryk end før,
- der kommer olie eller en olietåge ud, når unbrakoskruen åbnes (210).

**BEMÆRK**

Fjernelsen af olien må kun udføres af uddannet fagpersonale. Hertil har vi udførlige anvisninger.

## 6. Levetid

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

Med konformitetserklæringen leveres oplysninger om tilladte lastskift. Disse bruges af den sagkyndige til at fastlægge stempel-akkumulatorens driftstid (kabinetfasthed) afhængigt at driftsforholdene for det hydrauliske system.

### Informationer vedrørende bortsaffelsen af hydrauliske akkumulatorer

#### FARE

Før arbejde på hydrauliske akkumulatorer skal der træffes passende sikkerhedsforanstaltninger.

#### Genopfyldelige versioner:

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

#### Ikke genopfyldelige versioner:

- Befri trykmediesiden for tryk.
- Afspænd den hydrauliske akkumulator sikker.

#### BEMÆRK

Når fortrykket lukkes ud af ikke genopfyldelige hydrauliske akkumulatorer, skal man bruge høreværn, sikkerhedsbriller og sikkerhedshandsker.

- Sænk forfyldningstrykket ved at bore i akkumulatoren fra trykmediesiden vha. et bor ( $\leq 4$  mm).
- Fjern lukningsdele på gas- og trykmediesiden.
- Bortsaf den hydrauliske akkumulator.

## 7. Kundeservice

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

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13  
Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**  
Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

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

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
eller af alle nationale og internationale HYDAC salgs- og servicestede.

#### BEMÆRK

Liste over markeringerne på fold-ud-siderne:

- |       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 4 I   | = Påfyldnings- og afprøvningsudstyr |
| 4 II  | = SAF ledningsdiagram               |
| 5 III | = stramning                         |

DK

## 1. Indicaciones generales

Los acumuladores de pistón son recipientes a presión (acumulador hidráulico) que separan el llenado de nitrógeno del fluido de servicio por medio de un pistón. 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 pistón, 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 pistón HYDAC.

Un montaje o manejo no previstos pueden provocar accidentes graves.



### Gases bajo presión.

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

Este comportamiento se debe tener en cuenta en general y, en particular, si el acumulador hidráulico está conectado al sistema hidráulico. Por este motivo, todas las tuberías conectadas en el lado del líquido del acumulador deben despresurizarse y no deben volver a cerrarse. Solo después podrá desmontar el acumulador del sistema hidráulico.

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

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

No realizar trabajos de soldadura, soldadura blanda o mecánicos en el acumulador de pistón.



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

### ¡Peligro de explosión!

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



### ADVERTENCIA

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



### PELIGRO

El acumulador puede cargarse eléctricamente.  
**Riesgo de chispas.**



### INDICACIÓN

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

## 2. Equipamiento y dispositivos de seguridad

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

Por ejemplo, en la República Federal de Alemania, la disposición reguladora es el reglamento de seguridad "BetrSichV" o la norma EN14359. En los mismos se exige el siguiente equipamiento mínimo:

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

Adicionalmente se puede incluir:

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

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

"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.

### INDICACIÓN

Antes de montar adaptadores permanentes en el lado del gas de un acumulador de pistón, se debe retirar el tornillo cilíndrico con hexágono interior (210).

## 3. Transporte y almacenamiento

### Transporte

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

Únicamente pueden utilizarse elementos de suspensión de la carga adecuados especialmente para el transporte o la manipulación, como por ejemplo, imanes para materiales redondos y eslingas de cáncamo o de cinta.

### INDICACIÓN

No utilice cadenas.

No utilice cables de acero.

### PELIGRO

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

### Almacenamiento

Los acumuladores de pistón HYDAC se suministran sometidos a un proceso de conservación temporal. Se recomienda el almacenamiento de los acumuladores hidráulicos de hasta 6 meses en un lugar seco, fresco y protegido de la luz directa.

Si se almacena el acumulador hidráulico durante más de un año, se precisa una conservación de larga duración.

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

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

Deben retirarse los elementos de cierre del lado del líquido. Los datos de servicio mín./máx. se muestran de manera permanente en el acumulador. La identificación debe mantenerse perfectamente visible. Los acumuladores de pistón deben estar llenos de nitrógeno. Esta condición debe comprobarse antes de la puesta en servicio (véase el apartado 5.3).

Cuando sea necesario realizar una purga, antes de la puesta en servicio del acumulador deberá purgarse la conexión del lado del aceite.

#### 4.1. Presión de llenado previo

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 o grabarse en la placa de características.

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

#### 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 pistón debe utilizarse el dispositivo de llenado e inspección FPU de HYDAC. Este dispositivo de llenado e inspección incluye instrucciones de servicio detalladas.

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

#### 4.4 Temperaturas de servicio admisibles

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

#### 4.6 Líquidos hidráulicos

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

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

#### 4.7 Posición de montaje

Los acumuladores de presión pueden montarse como se deseé. No obstante, para muchos de los sistemas de indicación de posición, es necesario un montaje en posición vertical con la válvula de gas hacia arriba.

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

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

#### 4.8. Masa a tierra

El acumulador de pistón debe conectarse a tierra.

#### 4.9 Sujeción

Debe escogerse un tipo de sujeción para el acumulador de pistón 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 pistón.

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

#### 4.10 Generalidades

Consulte los extractos de prospecto: "Acumulador de pistón", n.º 3.301 y "Acumulador de pistón serie SK280", n.º 3.303.

## 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.
- En caso de que el servicio del acumulador sea continuado y rápido, transcurridos unos cuantos meses deberá revisarse el lado del gas para comprobar que no rebosa el aceite.

### INDICACIÓN

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

Los siguientes pasos se refieren al uso de FPU-1 ( $p_{0, \text{máx}} = 350$  bar). Para presiones más altas, debe utilizarse el FPU-2. Véase:

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

### Comprobación de acumuladores de pistón rellenable 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 pistón como todas las tuberías conectadas en el lado del líquido del acumulador deben despresurizarse y no deben volver a cerrarse.
  - Desenroscar la tapa protectora (230) del acumulador de pistón.
  - Aflojar ligeramente el tornillo cilíndrico con hexágono interior (210) del acumulador de pistón con llave Allen SW 6, DIN 911 (aproximadamente 1/2 de vuelta)
 

Para evitar fugas en el lado de gas precisa untar la junta (200) con un líquido adecuado antes del remontaje.
  - Apretar firmemente con la mano el FPU-1 en la conexión de llenado de gas del acumulador de pistón (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 reductora de presión (D) y, en caso necesario, un adaptador (G) con la manguera de llenado (F) de la FPU-1.

### Comprobación

- Abrir la válvula de gas girando el husillo (H) en sentido 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).

### INDICACIÓN

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

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

Se recomienda respetar los siguientes intervalos de comprobación:

- Tras cada montaje.
  - Una semana después del montaje.
  - Ocho semanas después del montaje.
- En caso de que no se produzca pérdida perceptible de gas, los futuros intervalos de comprobación podrán realizarse:
- Una vez al año.

### 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 debería comprobarse sin dispositivo de llenado e inspección ya que con este método no se produce ninguna pérdida de gas durante el proceso de comprobación.

**Llenado**

- La presión ajustada en la válvula reductora de presión no debe superar la presión de servicio del acumulador.
- Abrir lentamente la válvula de la botella de nitrógeno para que pueda fluir el nitrógeno hacia el acumulador.
- 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, deberá cerrarse el tornillo Allen (210) del acumulador de pistón 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 (210) (20 Nm).
- Comprobar la estanqueidad de la válvula de gas con un spray para detección de fugas adecuado.
- Enrosque el tapón protector (230).

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

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

- Separar el acumulador de pistón llenado hidráulicamente con válvula de cierre ③ del sistema.
- Vaciar lentamente el acumulador de pistón en el lado del líquido con el husillo de descarga ④.
- 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 pistón.
- En caso de que la presión de llenado previo registrada sea diferente de la presión nominal, deberá llenar el acumulador de pistón, si es rellenable, conforme a las indicaciones descritas arriba.

**5.4 Revisar que el aceite no rebosa al lado del gas**

En caso de que el servicio del acumulador sea continuado y rápido, puede ocurrir que salga aceite de las juntas de émbolo al lado del gas. Esto se puede determinar de la siguiente manera:

- Cambio brusco de potencia de la máquina o la instalación.
- Presión de llenado de gas más alta que antes.
- Salida de aceite o de vapor de aceite al abrir el tornillo Allen (210).

**INDICACIÓN**

Únicamente el personal especializado con la debida formación puede retirar el aceite. Para ello, disponemos de una serie de instrucciones detalladas.

## 6. Vida útil

Los acumuladores de pistón 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 pistón (resistencia de la carcasa) en función de las condiciones de servicio de la instalación hidráulica.

### Indicaciones para la eliminación de acumuladores hidráulico



#### PELIGRO

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

##### Versión rellenables:

- 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.

##### Versión no rellenables:

- 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 el pistón por el lado del líquido con una taladradora ( $\leq 4$  mm).
- Retirar los elementos de cierre de los lados del gas y del líquido.
- Eliminar los desechos del 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](http://www.hydac.com)

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



#### INDICACIÓN

Índice de inscripciones de las páginas desplegables:

- |       |                                       |
|-------|---------------------------------------|
| 4 I   | = Dispositivo de llenado e inspección |
| 4 II  | = SAF esquema de conexiones           |
| 5 III | = Pares de apriete                    |

## 1. Généralités

Les accumulateurs à pistons sont des réservoirs sous pression (réservoirs hydrauliques) intégrant une réserve d'azote séparée du fluide de service par un piston. 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 piston, alors nous mettons une notice d'utilisation et de réparation complète à votre disposition. Celle-ci vous sera envoyée sur demande.

F



### REMARQUE

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

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



### Gaz sous pression.

Après une décharge ou une purge complète (p. ex. décompression avant une intervention sur le système hydraulique), les accumulateurs hydropneumatiques peuvent à nouveau générer de la pression côté fluide suite à un isolement ultérieur des circuits. Ce comportement est généralement et notamment à prendre en compte avant tous travaux sur les systèmes hydrauliques avec accumulateurs hydropneumatiques raccordés. C'est pourquoi, toutes les conduites côté fluide raccordées à l'accumulateur hydropneumatique doivent être décomprimées et ne plus être 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.

Il est interdit d'effectuer des travaux de soudure, de brasure ou d'autres interventions mécaniques sur l'accumulateur à piston.



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

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



### AVERTISSEMENT

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



### DANGER

L'accumulateur peut se recharger électriquement, **risque de formation d'étincelles.**



### REMARQUE

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

## 2. Équipements et dispositifs de sécurité

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

En Allemagne, la réglementation en vigueur est la "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" ou EN14359. Ces dernières exigent au moins le matériel suivant :

- Dispositif d'isolation,
- dispositif pour empêcher le dépassement de pression (contrôle au niveau du composant, soit par une réception de type ou par réception à titre individuel),
- dispositif de purge entre l'accumulateur 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.

Il est également possible d'ajouter :

- dispositif de sécurité contre le dépassement de température,
- valve de décharge à pilotage électromagnétique.

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

"Dispositifs de sécurité pour accumulateurs hydropneumatiques"

n° 3.552,

"Dispositif de gonflage et de contrôle FPU-1"

n° 3.501 et

"Bloc d'arrêt et de sécurité SAF/DSV"

n° 3.551.

### REMARQUE

La vis à six pans creux (210) doit être retirée avant le montage des adaptateurs posés de manière permanente du côté gaz d'un accumulateur à piston.

## 3. Transport et stockage

### Transport

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

Pour le transport et la manutention, n'utiliser que des moyens de levage de charge appropriés, p. ex. aimant pour matériaux ronds, corde de chanvre ou sangle.



### REMARQUE

Ne pas utiliser de chaînes.

Ne pas utiliser de filin d'acier.



### DANGER

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

### Stockage

Les accumulateurs à piston HYDAC sont livrés avec une conservation temporaire. Ils peuvent être stockés jusqu'à 6 mois s'ils sont entreposés dans un endroit sec et frais, à l'abri d'un ensoleillement direct.

Lors d'un stockage supérieur à un an, l'accumulateur hydraulique doit être muni d'une conservation longue durée.

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

### REMARQUE

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

Il faut retirer les pièces d'obturation côté fluide. Les données de fonctionnement min./max. sont marquées durablement sur l'accumulateur. Ce marquage doit toujours être visible. Les accumulateurs à piston doivent être gonflés avec de l'azote, il faut le vérifier avant la mise en service (voir paragraphe 5.3).

S'il est nécessaire d'effectuer une purge d'air, alors le raccordement côté huile doit être purgé avant la mise en service de l'accumulateur.

### 4.1 Pression de gonflage

Si le client le souhaite, nous avons la possibilité de régler les accumulateurs à une pression de précharge donnée. La pression de précharge ( $p_0$ ) 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.

### 4.2 Gaz de remplissage

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

### 4.3 Gonflage de l'accumulateur

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

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

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

### 4.4 Température de service autorisée

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

### 4.5 Pression de service admissible

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

### 4.6 Fluides hydrauliques

Les accumulateurs hydraulique 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 piston peuvent être montés dans n'importe quel sens. La position verticale avec la valve de gaz vers le haut est toutefois requise pour la plupart des systèmes d'affichage de position.

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

### 4.8 Mise à la terre

L'accumulateur à piston doit être raccordé à la terre.

### 4.9 Fixation

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

Les colliers et consoles appropriés se trouvent dans le prospectus "Éléments de fixation pour accumulateurs à hydraulique", n° 3.502.

### 4.10 Généralités

Vous trouverez des détails techniques supplémentaires dans les prospectus :

"Accumulateurs hydrauliques à piston", n° 3.301 et "Accumulateurs hydrauliques à piston série SK280", n° 3.303.

## 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 précharge 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.
- Lorsque l'accumulateur fonctionne en continu et rapidement, il faut éventuellement contrôler si de l'huile ne s'échappe pas côté gaz.

### i REMARQUE

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

### 5.2 Intervalles de contrôle de la pression de précharge

Il est recommandé de respecter les intervalles de contrôle suivants :

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

Si aucune perte de gaz apparente ne s'est produite, les intervalles de contrôle ultérieurs

- peuvent avoir lieu une fois par an.

### i REMARQUE

Une utilisation permanente à des températures de service élevées exige un contrôle plus fréquent.

### 5.3 Contrôle de la pression de précharge

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 précharge doit être testée sans le dispositif de gonflage et de contrôle car cette méthode n'induit pas de perte de charge pendant le test.

### i REMARQUE

Schémas concernant le texte, voir page amovible.

Les étapes suivantes font référence à l'utilisation du FPU-1 ( $p_{0,\max} = 350$  bars). Pour des pressions plus élevées, le FPU-2 doit être utilisé. Veuillez-vous reporter à :

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

#### Contrôle des accumulateurs à piston 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 piston ainsi que toutes les conduites raccordées côté fluide à l'accumulateur doivent être décomprimés et ne plus être à nouveau obturés.
  - Dévisser le capuchon de protection (230) de l'accumulateur à piston.
  - Desserrer légèrement (env. 1/2 tour) la vis six pans creux (210) avec un tournevis six pans SW 6, DIN 911.
- Pour éviter des fuites côté gaz, le joint torique (200) 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 piston (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 précharge 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 précharge, 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 (B).
- Si la pression de gonflage souhaitée est atteinte, il faut fermer la vis à six pans creux (210) dans l'accumulateur à piston 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 (210).
- Contrôler l'étanchéité de la valve de gaz à l'aide d'un spray détecteur de fuites.
- Visser le bouchon de protection (230).

## Contrôle d'accumulateurs à piston (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 piston avec vanne d'isolation ③ rempli par mécanisme hydraulique.
  - Vider lentement l'accumulateur à piston 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 piston.
  - Si la pression de gonflage lue diffère de la pression prescrite, l'accumulateur à piston doit être gonflé comme décrit ci-dessus, si remplissable.

## 5.4 Vérification de la présence de fuites d'huile du côté gaz

En utilisation en continu et rapide, de l'huile peut s'échapper par les joints du piston vers le côté gaz. Ce qui peut être constaté comme suit :

- baisse de puissance de la machine ou de l'installation,
- pression de remplissage plus élevée qu'avant,
- échappement d'huile ou de brouillard d'huile en ouvrant la vis à six pans creux (210).



### REMARQUE

L'huile ne peut être retirée que par des personnes spécialisées et formées. À cet effet, nous tenons des notices détaillées à disposition.

## 6. Durée de vie

Les accumulateurs à piston 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 piston (résistance du corps) en fonction des conditions de fonctionnement de l'installation hydraulique.

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

#### DANGER

Avant d'effectuer des travaux sur les accumulateurs hydrauliques, 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

Lors de la décharge de la pression de précharge des accumulateurs hydrauliques non remplissables, porter des protections contre le bruit, pour les yeux et les mains.

- Décharger la pression de gonflage en percant le piston côté fluide à l'aide d'un foret ( $\leq 4$  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 contrôles réguliers et les réparations peuvent être effectuées dans la maison mère :

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13  
Boîte postale 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**  
Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

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

Site internet : [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
ou réalisés par tous les sites commerciaux et techniques HYDAC, nationaux et internationaux.

#### REMARQUE

Répertoire des inscriptions des pages escamotables :

- |       |   |
|-------|---|
| 4 I   | = Dispositif de gonflage et de contrôle |
| 4 II  | = Plan schématique SAF                  |
| 5 III | = Couples de serrage                    |

## 1. Yleiset ohjeet

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

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

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

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

### HUOMAUTUS

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

Epäasianmukainen asennus ja käyttö saattavat johtaa vakaviin onnettomuuksiin.



### Paineenalaiset kaasut.

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

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

Vasta tämän jälkeen akun saa irrottaa hydraulijärjestelmästä.

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

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

Mäntääkun läheisyydessä ei saa hitsata, juottaa tai suorittaa mekaanisia töitä.



Paineakut saa täyttää ainoastaan typellä. Paineakkuja ei saa täyttää hapella tai ilmallia.

### Räjähdyksvaara!

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

### VAROITUS

Akun runko voi kuumentaa.  
**Palovamman vaara.**

### VAARA

Akkuun voi muodostua sähköinen varaus.  
**Kipinävaara.**

### HUOMAUTUS

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

## 2. Varusteet ja suojalaitteet

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

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

- sulkulaite
- paineen ylityksen estävä laite (tämän on oltava tyypitestattu typpitarkastuksen tai yksittäisen lausunnon mukaan)
- varolaite paineakun ja sulkulaitteen välillä
- painemittari, jossa merkintä sallitusta käyttöylipaineesta
- paineentarkastusmittarin liittäntämahdollisuus.

Tämän lisäksi voidaan liittää:

- ylikuumenemisen suojalaitte
- sähkömagneettinen varoventtiili.

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

"Paineakun suojalaitteet"

nro 3.552

"FPU -täytö- ja tarkastuslaite"

nro 3.501

"Turva- ja sulkulohko SAF/DSV"

nro 3.551.

## i HUOMAUTUS

Kuusiokoloruuvi (210) on irrotettava ennen kiinteästi kiinnitettävien adapterien asennusta mäntäakun kaasupuolelle.

## 3. Kuljetus ja varastointi

### Kuljetus

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

Ainoastaan kuljetukseen tai käsittelyyn soveltuivien nostovälineiden (esim. magneetit pyörömateriaaleille, nostoköydet tai hostosilmukat) on sallittua.

## i HUOMAUTUS

Keijujen käyttö on kielletty.

Teräsköyden käyttö on kielletty.

## VAARA

Kuljetuksessa vaurioitunutta mäntäakkua ei saa ottaa käyttöön.

### Varastointi

HYDAC-mäntäakut on varustettu lyhytaikaista varastointia varten. Varastoitaessa kuivassa, viileässä ja suoralta auringonpaisteelta suojaatussa paikassa näitä voidaan varastoida jopa 6 kuukautta.

Jos paineakkua varastoidaan yhtä vuotta kauemmin, se on varustettava pitkääkaista varastointia varten.

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

## 4. Käyttöönotto



### HUOMAUTUS

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

Nestepuolen sulkuosat on irrotettava. Alhaisimmat ja suurimmat käyttötarvot on merkitty akkun. Merkinnän on oltava jatkuvasti näkyvissä. Mäntäakkujen on oltava täytetty typellä ja tämä on tarkistettava ennen käyttöönottoa (katso kappale 5.3).

Mikäli paineen poisto on tarpeellista, painetta on poistettava öljypuolen liitännästä ennen akun käyttöönottoa.

#### 4.1 Esitäytypaine

Esitäytypainetta voidaan säätää asiakkaan toiveesta. Esitäytypaine ( $p_0$ ) on merkity akun rungossa olevaan tarraan, akun runkoon tai typpikilpeen.

Toiminnanharrjoittajan on täytettävä akku tarvittavalla esitäytypaineella ennen akun käyttöönottoa. Esitäytypaineen suuruus lasketaan laitteiston käyttötietojen mukaan.

#### 4.2 Täyttökaasu

Paineakut saa täyttää ainoastaan vähintään luokituksen 4.0 mukaisella typellä. Mikäli tästä poiketaan, tästä on sovittava HYDACin kanssa.

#### 4.3 Akun täyttö

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

Täyttö- ja tarkastuslaitteen mukana toimitetaan yksityiskohtainen käyttöohje. Täytön ajaksi akku on kiinnitettävä asianmukaisesti; katso myös tämän ohjeen kappale 5.3.

#### 4.4 Sallitut käyttölämpötilat

Sallitut käyttölämpötilat määrittyvät käytössä olevan akun rungon ja tiivistemateriaalin mukaan ja ne on ilmoitettu typpikilvessä ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

#### 4.5 Sallittu käyttöylipaine

Sallittu käyttöylipaine määritty käytössä olevan akun rungon materiaalin mukaan ja se on ilmoitettu typpikilvessä ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

#### 4.6 Hydraulinen esteet

Paineauissa saa käyttää vain sellaisia hydraulinenesteitä, jotka ovat vähintään seuraavien puhtausuokkien mukaisia:

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

#### 4.7 Asennusasento

Mäntäakut voidaan asentaa mihiin asentoon tahansa. Jotkut asennon näyttöjärjestelmät edellyttävät pystysuoraa asentoa, jossa kaasuveentilillä osoitetaan ylöspäin.

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

Täytöläitteiden käsitteily varten kaasuveentilillein yläpuolella on oltava vapaata tilaa (n. 150 mm x 150 mm).

#### 4.8 Maadoitus

Mäntäakku on maadoitettava.

#### 4.9 Kiinnitys

Mäntäakku on kiinnitettävä sitten, että kiinnitys kestää käytön aiheuttamat tärähtelyt tai liitintäputkien murtumisen. Kiinnitysmekanismit eivät saa missään muodossa aiheuttaa mäntäakkuun kohdistuvia jännitteitä.

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

#### 4.10 Yleistä

Muut yksityiskohtaiset tekniset tiedot on ilmoitettu seuraavissa esitteissä:

"Hydraulinen mäntäakku", nro 3.301 ja

"Hydraulisten mäntäakkujen mallisarja SK280", nro 3.303.

## 5. Akun huolto

### 5.1 Perushuolto-ohjeet

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

- akun esitäyttöpaineen tarkastus
- liitännöjen kiinnityksen tarkastus sekä liitännöjen tarkastus vuotojen varalta
- venttiilien ja suojalitteiden asianmukaisen kunnon tarkastus
- kiinnitysmekanismien tarkastus.
- Akun ollessa jatkuvassa ja nopeassa käytössä öljyn valuminen kaasupuolelle on mahdollisesti tarkastettava muutaman kuukauden välein.

### i HUOMAUTUS

Säännöllisissä tarkastuksissa on noudatettava kulloinkin voimassa olevia kansallisia määräyksiä.

### 5.2 Esitäyttöpaineen tarkastusajankohdat

Tarkastukset on suositeltavaa suorittaa seuraavien aikavälein:

- jokaisen asennuksen jälkeen
  - viikon kuluttua asennuksesta
  - kahdeksan viikon kuluttua asennuksesta.
- Mikäli merkittävää kaasuhävikkiä ei ole ilmennyt, tarkastukset voidaan jatkossa suorittaa seuraavien aikavälein:
- kerran vuodessa.

### i HUOMAUTUS

Jatkuva käyttö korkeissa käyttölämpötiloissa edellyttää lyhyempiä tarkastusvälejä.

### 5.3 Esitäyttöpaineen tarkastus

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

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

## i HUOMAUTUS

Katso tekstiä koskevat piirustukset taitelehdestä.

Seuraavat työvaiheet koskevat FPU-1-laitteen käyttöä ( $p_{0,maks.} = 350$  bar). Korkeammille paineille on käytettävä FPU-2-laitetta. Katso: "FPU -täyttö- ja tarkastuslaitteen käyttöohje", nro 3.501.BA

### Täytettävien mäntäakkujen tarkastus FPU-1 -täyttö- ja tarkastuslaitteen avulla

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

- Mäntäakusta ja kaikista akun nestepuolelle liitetystä putkista on päästettävä paine pois, eikä niitä saa sulkea uudelleen.
  - Ruuvaa mäntäakun suojakansi (230) irti.
  - Löysää hieman mäntäakun kuusikokoluuvia (210) kuusikokoavaimella (SW 6, DIN 911) (n. 1/2 kierrostta).
  - Ensisennuksen yhteydessä tiivisterengas (200) on kostutettava sopivalla nesteellä kaasupuolen vuotojen välttämiseksi.
  - Ruuvaa FPU-1-laita kiinni mäntäakun kaasuntäytöliitintään (M28x1,5) käskikireyteen.
  - Sulje varoventtiili (B).
- Seuraava työvaihe on välttämätön vain, jos akku on tarpeellista täyttää.
- Liitä typpipullon (N2) paineenalennusventtiili (D) ja mahdollinen adapteri (G) täyttöletkun (F) avulla FPU-1-laitteen takaiskuventtiiliin (N).

### Tarkastus

- Avaa kaasuveenttiili käänämällä karaa (H) vastapäivään. Painemittarin (M) viisarin heilahduksen jälkeen käänää karaa vielä yksi kokonainen kierros.
- Lue ajankohtainen esitäyttöpaine painemittarista (M).

**FIN**

**FIN****Täytö**

- Paineenalennusventtiilistä säädetty paine ei saa ylittää akun käyttöpainetta.
- Avaa typpipullon venttiili hitaasti, jotta typpi pääsee virtaamaan akkuun.
- Täytötoimenpide on keskeytettävä aika ajoin ja saavutettu esityytpaine on luettava painemittarista (M).
- Kun lämpötila on mukautunut ympäristön lämpötilaan, tarkasta esityytpaine uudelleen ja korjaa sitä tarvittaessa. Asetusarvot koskevat yleisesti 20 °C:een täytölämpötilaa.
- Mikäli paine on korkea, painetta voi päästää pois varoventtiilistä (B).
- Kun haluttu esityytpaine on saavutettu, ruuvaa mäntäakun kuusiokoloruuvia (210) kiinni kääntämällä ruuvia myötäpäivään.
- Sulje typpipullon sulkiventtiili, päästä FPU-1-laitteesta paineet pois varoventtiilin kautta ja irrota laite avaamalla hattumutteri. Kiristä kuusiokoloruuvia (210) kireälle (20 Nm).
- Tarkista kaasuveenttiilin tiiviys sopivalla vuodonetsintäspraylla.
- Kierrä suojakansi (230) paikalleen.

**(Ei-)täytettävien mäntäakkujen tarkastus ilman FPU-1 -täytö- ja tarkastuslaitetta**

Esiäytpaine voidaan tarkastaa myös nestepuolelta, jos akun kokoonpano on taitelehdien mukainen tai jos akku on varustettu turva- ja sulkulohkolla (SAF tai SAB).

- Irrota sulkiventtiilillä ③ varustettu hydraulisesti täytetty mäntäakku järjestelmästä.
- Tyhjennä mäntäakku nestepuolelta hitaasti poistokaran ④ avulla.
- Tarkkaile painemittaria ②.
- Aluksi paine laskee hitaasti. Paine laskee nopeasti vasta sitten, kun akku on tyhjennetty kokonaan. Tämä paine on sama kuin mäntäakun esityytpaine.
- Jos mittarin ilmoittama esityytpaine poikkeaa asetuspaineesta, mäntäakku on täytettävä yllä kuvatulla tavalla, mikäli kyseessä on täytettävä mäntäakku.

**5.4 Öljyn kaasupuolelle valumisen tarkastus**

Akul ollessa jatkuvassa ja nopeassa käytössä öljyä saattaa valua kaasupuolelle. Tämä on havaittavissa seuraavasti:

- koneen tai laitteiston suorituskyky laskee
- kaasun täytölpaine on aikaisempaa korkeampi
- kuusiokoloruuvia (210) avattaessa on havaittavissa öljyä tai öljysumua.

**HUOMAUTUS**

Öljyn saa poistaa ainoastaan koulutettu ammattihenkilöstö. Tätä varten on saatavana yksityiskohtaiset ohjeet.

## 6. Käyttöikä

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

Tiedot sallituista kuormituksen vaihteluista on ilmoitettu vastuunmukaisuusvakuutuksessa. Näiden tietojen avulla asiantuntija voi määrittää mäntäakun käyttöajan (rungon kestävyys) hydraulilaitteiston käyttöolosuhteista riippuen.

**Paineakun hävittämistä koskevat ohjeet**

### VAARA

Ennen paineakkuun liittyvien töiden tekemistä on suoritettava asianmukaiset turvatoimenpiteet.

Täytettäväät mallit:

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

Ei-täytettäväät mallit:

- Tee nestepuoli paineettomaksi.
- Kiinnitä paineakku tukevasti.

### HUOMAUTUS

Päästettäessä paine ulos ei-täytettävistä paineakusta on käytettävä kuulosuojaaimia, suojalaseja ja suojakäsineitä.

- Päästää esitäyttöpaine pois poraamalla poranterällä ( $\leq 4$  mm) aukko mäntään nestepuolelta.
- Irrota kaasu- ja nestepuolen sulkuosat.
- Hävitä paineakku.

## 7. Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelun tarjoamat palvelut, säännölliset tarkastukset ja korjaustyöt voidaan suorittaa päätoimipaikassa

**HYDAC Service GmbH**

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

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

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

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

tai kaikissa HYDACin kansallisissa ja kansainvälisissä myynti- ja asiakaspalvelupisteissä.



### HUOMAUTUS

Taitelehtien tunnushakemisto:

- |       |                            |
|-------|----------------------------|
| 4 I   | = Täytö- ja tarkastuslaite |
| 4 II  | = SAF-kytkentäkaavio       |
| 5 III | = Kiristysmomentit         |

**FIN**

## 1. General information

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

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

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

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

### NOTE

All work on HYDAC piston 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 if the lines are later shut off on the fluid side.

This behaviour must be taken into account generally, and in particular before working on hydraulic systems with hydraulic accumulators connected.

All fluid sides of lines of connected hydraulic accumulators must therefore be depressurised and then remain open.

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

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

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

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



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

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



### WARNING

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



### DANGER

The accumulator may become electrically charged.  
**Risk of sparking.**



### NOTE

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

## 2 Equipment and safety devices

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

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

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

The following can also be fitted:

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

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

"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.

### NOTE

Before mounting permanently attached adapters on the gas side of a piston accumulator, the allen screw (210) must be removed.

## 3 Transport and storage

### Transport

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

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

### NOTE

Do not use chains.

Do not use steel cables.

### DANGER

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

### Storage

When supplied, HYDAC piston accumulators are suitable for short-term storage. If the storage conditions are dry, cool and protected from direct sunlight, this period can be extended to up to 6 months.

For storage periods longer than one year, the hydraulic accumulator must be given a long-term preservative.

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

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

For tightening torques, see fold-out page.

The closing elements (e.g. protective plugs) on the fluid side must be removed. The min./max. operating data is permanently marked on the accumulator. The marking must be kept in a legible condition. Piston accumulators must be charged with nitrogen. Check before commissioning (see section 5.3).

If bleeding is required, this must be done prior to commissioning, on the oil-side connection.

### 4.1 Pre-charge pressure

If required, the accumulator can be supplied pre-charged to the customer's required pressure setting. The pre-charge pressure ( $p_0$ ) is indicated on a label on the accumulator shell, or stamped on the accumulator shell or engraved on the name plate.

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.

### 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 piston accumulator.

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

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

### 4.4 Permitted operating temperatures

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

### 4.5 Permitted operating pressure

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

### 4.6 Hydraulic fluids

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

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

### 4.7 Installation

Piston accumulators can be installed in any position. However, the vertical position with the gas valve at the top is required for certain position indicating systems.

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

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

### 4.8 Earthing

The piston accumulator must be earthed.

### 4.9 Mounting

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

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

### 4.10 General

For further technical details please refer to the following brochures:

- "Piston accumulators", no. 3.301 and
- "Piston Accumulators Series SK280", no. 3.303.

## 5. Maintenance of the accumulator

### 5.1 Basic maintenance instructions

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

- Test the accumulator pre-charge pressure,
- Check that connections are tight and leak-free,
- Check the valves and safety equipment for correct operation,
- Check the fastening elements.
- If the accumulator is operated fast and continuously, check for oil transfer into the gas side after a few months.

### **i** NOTE

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

### 5.2 Pre-charge pressure testing frequency

It is recommended that the following testing frequencies be maintained:

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

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

- once per year.

### **i** NOTE

Continuous operation at high operating temperatures requires more frequent testing.

### 5.3 Testing the pre-charge pressure

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

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

### **i** NOTE

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

The following steps relate to use of the FPU-1 ( $p_{0,\max} = 350$  bar). FPU-2 must be used for higher pressures. For more information, see: "Instruction Manual for Charging and Testing Unit FPU", no. 3.501.BA

### Testing re-chargeable piston accumulators with the FPU-1 charging and testing unit

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

- Piston 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 protection cap (230) from the piston accumulator.
- Slightly loosen the allen screw (210) by the piston accumulator with allen key SW 6, DIN 911 (roughly 1/2 a rotation). To avoid leakages on the gas side, the seal ring (200) must be lubricated with a suitable fluid before re-assembly.
- Screw the FPU-1 onto the gas charging connection of the piston accumulator (M28 x 1.5) by hand.
- Close the unloading valve (B).

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

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

### Testing

- Turn the spindle (H) 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 actual pre-charge pressure on the pressure gauge (M).

GB

## 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 nominal values are generally based on a charging temperature of 20 °C.
- If the pressure is too high, it can be reduced via the unloading valve (B).
- Once the required pre-charge pressure has been reached, the allen screw (210) on the piston 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 unloading valve and remove the charging unit by loosening the lock nut. Tighten the allen screw (210) (20 Nm).
- Check the sealing of the gas valve with a suitable leak detector spray.
- Screw on the protection cap (230).

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

- If the accumulator is set up as per the fold-out page or by using the safety and shut-off block (SAF or SAB), the pre-charge pressure can also be checked via the fluid side.
- Disconnect hydraulically charged piston accumulators from the system with shut-off valve ③.
  - Slowly drain the piston accumulator on the fluid side with release valve ④.
  - 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 piston accumulator.
  - If the indicated pre-charge pressure is different from the required pressure, the piston accumulator (if re-chargeable) should be charged as described above.

## 5.4 Checking for oil leakage into the gas side

When the accumulator is operated fast and continuously, oil can leak through the piston seals into the gas side. This can be detected as follows:

- A loss of power of the machine or system,
- A higher gas pre-charge pressure than before,
- Escape of oil or oil mist on loosening the allen screw (210).

### NOTE

The oil must only be removed by appropriately qualified persons. Detailed instructions are available on request.

## 6. Service life

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

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

### 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:

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

#### Non-re-chargeable versions:

- Depressurise the fluid side.
- Secure the hydraulic accumulator.

#### 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 piston via the fluid side ( $\leq 4$  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 head office:

### **HYDAC Service GmbH**

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

Friedrichsthalerstr. 15

**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

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

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

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

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

#### NOTE

Key to fold-out pages:

4 I = Charging and testing unit

4 II = SAF circuit diagram

5 III = Torque values

GB

## 1. Γενικές σημειώσεις

Οι εμβολοφόροι συσσωρευτές είναι δοχεία πίεσης (υδραυλικοί συσσωρευτές) που τηρούνται ένα έμβολο το οποίο διαχωρίζει το διακινούμενο μέσο από την πλήρωση αζήτου. Προορίζονται για χρήση σε υδραυλικές εγκαταστάσεις και είναι σχεδιασμένοι αποκλειστικά για την υποδοχή και απόδοση υγρών υπό πίεση.

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

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

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

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εργασίες στους εμβολοφόρους συσσωρευτές της HYDAC επιτρέπεται να γίνονται μόνο από τεχνίτες με σχετική ειδίκευση.

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



### Αέρια υπό πίεση.

Μετά από αποφόρτιση ή ολική εκκένωση (π.χ. για εκτόνωση της πίεσης πριν από εργασίες στο υδραυλικό σύστημα) οι υδραυλικοί συσσωρευτές μπορούν να σχηματίσουν πάλι πίεση με φραγή των σωληνώσεων στην πλευρά του υγρού.

Η συμπεριφορά αυτή πρέπει να λαμβάνεται υπόψη γενικά, αλλά ειδικά όταν γίνονται εργασίες σε υδραυλικά συστήματα με συνδεμένους υδραυλικούς συσσωρευτές. Επομένως, πρέπει να εκτονωθεί η πίεση σε όλες τις συνδεμένες σωληνώσεις στην πλευρά του υγρού και στη συνέχεια οι σωληνώσεις να παραμείνουν ανοιχτές.

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

Πριν από εργασίες στον ίδιο τον συσσωρευτή, πρέπει να εκτονώσετε την πίεση στην πλευρά αερίου του συσσωρευτή και να μην την ξανακλείστε. Ελέγχετε την εκτόνωση της πίεσης στην πλευρά αερίου.

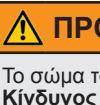
Μόνο τότε επιπρέπεται να γίνουν οι αντίστοιχες εργασίες (π.χ. αποσυναρμολόγηση του συσσωρευτή).

Μην εκτελείτε εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης ή καστιτεροκόλλησης ή μηχανικές κατεργασίες στον εμβολοφόρο συσσωρευτή.



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

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



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ο συσσωρευτής μπορεί να φορτιστεί ηλεκτρικά **Κίνδυνος δημιουργίας σπινθήρων.**



### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

## 2. Διατάξεις εξοπλισμού και ασφαλείας

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

Στην Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας, για παράδειγμα, ισχύουν το «Διάταγμα περί ασφαλείας λειτουργίας» (BetrSichV) και το πρότυπο EN14359. Οι κανονισμοί αυτοί απαιτούν τους εξής ελάχιστους εξοπλισμούς:

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

Επιπλέον μπορούν να συνδεθούν:

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

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

«Διατάξεις ασφαλείας για υδραυλικούς συσσωρευτές»

Αρ. 3.552,

«Σύστημα πλήρωσης και δοκιμής FPU»

Αρ. 3.501 και

«Σώμα ασφαλείας και απομόνωσης SAF/DSV»

Αρ. 3.551.

## i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Πριν τη τοποθέτηση μόνιμων προσαρμογέων στην πλευρά αερίου του εμβολοφόρου συσσωρευτή, αφαιρέστε τη βίδα Άλλεν (210).

## 3. Μεταφορά και αποθήκευση

### Μεταφορά

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

Για τη μεταφορά και διακίνηση επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο κατάλληλα μέσα πρόσδεσης φορτίων, π.χ. μαγνήτες για στρογγυλά αντικείμενα, ή μάντες από κανάβινο σχοινί ή ζώνες.

## i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μη χρησιμοποιείτε αλυσίδες.

Μη χρησιμοποιείτε συρματόσχοινα.

## ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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

### Αποθήκευση

Οι εμβολοφόροι συσσωρευτές της HYDAC παραδίδονται με βραχύχρονη συντήρηση και μπορούν να αποθηκευθούν για διάστημα έως 6 μηνών σε στεγνό και δροσερό χώρο, προστατευμένο από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Για αποθήκευση διάρκειας άνω του ενός έτους, ο υδραυλικός συσσωρευτής πρέπει να υποβληθεί σε μακρόχρονη συντήρηση.

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. Θέση σε λειτουργία

### i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

Αφαιρέστε τα ασφαλιστικά εξαρτήματα στην πλευρά του υγρού. Τα όρια λειτουργίας (min/max) αναγράφονται στον συσσωρευτή με ανεξίτηλο τρόπο και πρέπει να είναι πάντα όρατα. Βεβαιωθείτε πριν από τη θέση σε λειτουργία ότι ο εμβολοφόρος συσσωρευτής έχει πληρωθεί με άζωτο (βλέπε παράγραφο 5.3).

Αν χρειάζεται εκτόνωση, αυτή πρέπει να γίνει πριν τη θέση σε λειτουργία του συσσωρευτή, στον σύνδεσμο στην πλευρά του λαδιού.

### 4.1 Πίεση προφόρτισης

Η απαιτούμενη πίεση προφόρτισης ρυθμίζεται σύμφωνα με την παραγγελία του πελάτη. Η πίεση προφόρτισης (p<sub>o</sub>) αναγράφεται πάνω σε μια αυτοκόλλητο πινακίδα στο σώμα του συσσωρευτή, είναι σφραγισμένη στο σώμα του συσσωρευτή ή είναι χαραγμένη στην πινακίδα τύπου.

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

### 4.2 Αέριο πλήρωσης

Οι υδροντευματικοί συσσωρευτές επιτρέπεται να πληρούνται μόνο με άζωτο που ανταποκρίνεται τουλάχιστον στην κατηγορία 4.0. Τυχόν αποκλίσεις πρέπει να συμφωνηθούν πρώτα με την HYDAC.

### 4.3 Πλήρωση του συσσωρευτή

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

Το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου συνοδεύεται από λεπτομερείς οδηγίες χρήσης. Κατά τη διάρκεια της πλήρωσης, ο συσσωρευτής πρέπει να είναι σταθεροποιημένος με κατάλληλο τρόπο, βλέπε επίσης παράγραφο 5.3 σ' αυτές τις οδηγίες χρήσης.

### 4.4 Επιτρεπόμενες θερμοκρασίες λειτουργίας

Η επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας του συσσωρευτή εξαρτάται από το υλικό κατασκευής του σώματος και των στεγανοποιητικών, και αναγράφεται στην πινακίδα τύπου ή στη δήλωση συμμόρφωσης.

### 4.5 Επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας

Η επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας του συσσωρευτή εξαρτάται από το υλικό κατασκευής του σώματος και αναγράφεται στην πινακίδα τύπου ή στη δήλωση συμμόρφωσης.

### 4.6 Υδραυλικά υγρά

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

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

### 4.7 Θέση εγκατάστασης

Η εγκατάσταση του εμβολοφόρου συσσωρευτή δεν χρειάζεται να γίνεται σε όρθια θέση. Ωστόσο, για πολλά συστήματα ένδειξης θέσης παραπέταται κατακόρυφη θέση με τη βαλβίδα αερίου προς τα πάνω.

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

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

### 4.8 Γείωση

Ο εμβολοφόρος συσσωρευτής πρέπει να συνδεθεί με γείωση.

### 4.9 Στερέωση

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

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

### 4.10 Γενικά

Για περισσότερες τεχνικές λεπτομέρειες, συμβουλευθείτε τα φυλλάδια:

«Εμβολοφόροι υδραυλικοί συσσωρευτές», αρ. 3.301 και

«Εμβολοφόροι υδραυλικοί συσσωρευτές τύπου SK280», αρ. 3.303.

## 5. Συντήρηση του συσσωρευτή

### 5.1 Βασικές οδηγίες συντήρησης

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

- Έλεγχος της πίεσης προφόρτισης του συσσωρευτή,
- Έλεγχος σύσφιγξης και στεγανότητας των συνδέσεων,
- Έλεγχος καλής κατάστασης εξαρτημάτων σύνδεσης και διατάξεων ασφαλείας,
- Έλεγχος εξαρτημάτων στερέωσης,
- Σε περίπτωση διαρκούς και εντατικής λειτουργίας του συσσωρευτή, πρέπει ενδεχομένως μετά από μερικούς μήνες να γίνει έλεγχος για εκροή λαδιού στην πλευρά αερίου.

## i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

Τα βήματα που ακολουθούν αφορούν τη χρήση του συστήματος FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar). Για μεγαλύτερη πίεση, χρησιμοποιήστε το FPU-2. Σχετικά με αυτό, βλέπε:

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

### Έλεγχος επαναπληρούμενων εμβολοφόρων συσσωρευτών με το σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU-1

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

- Εκτονώστε την πίεση στον εμβολοφόρο συσσωρευτή και σε όλες τις συνδέσεις στην πλευρά υγρού του συσσωρευτή και αφήστε τις διατάξεις εκτόνωσης ανοιχτές.
- Ξεβιδώστε το προστατευτικό καπάκι (230) από τον εμβολοφόρο συσσωρευτή.
- Ξεσφίξτε ελαφρώς τη βίδα Άλλεν (210) του εμβολοφόρου συσσωρευτή με ένα κλειδί Άλλεν No. 6, DIN 911 (περίπου 1.2 στροφή). Για να αποφύγετε διαρροές στην πλευρά αερίου, βρέξτε τη στεγανοποιητική ροδέλα (200) με κατάλληλο υγρό πριν τη συναρμολόγηση.
- Συνδέστε το σύστημα FPU-1 στον σύνδεσμο πλήρωσης αερίου του εμβολοφόρου συσσωρευτή (M28x1,5) με το χέρι.
- Κλείστε τη βαλβίδα εκτόνωσης (B).
- Το επόμενο βήμα χρειάζεται μόνο αν πρέπει να πληρωθεί ο συσσωρευτής.
- Συνδέστε μια φιάλη αζώτου (N2) με μειωτήρα πίεσης (D) και ενδεχόμενο προσαρμογέα (G) μέσω του σωλήνα πλήρωσης (F) στην ανεπιστροφή βαλβίδα (N) του συστήματος FPU-1.

### Έλεγχος

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

## i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

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

### 5.2 Διαστήματα ελέγχου πίεσης προφόρτισης

Συνιστούμε να τηρείτε τα εξής διαστήματα ελέγχου:

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

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

- μία φορά τον χρόνο.

## i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η διαρκής χρήση σε υψηλές θερμοκρασίες απαιτεί μικρότερα διαστήματα ελέγχου.

### 5.3 Έλεγχος πίεσης προφόρτισης

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

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

## Πλήρωση

- Η πίεση που ρυθμίζεται στον μειωτήρα πίεσης δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει την πίεση λειτουργίας του συσσωρευτή.
- Ανοίξτε αργά τη βαλβίδα της φιάλης αζώτου, ώστε το άζωτο να διοχετευτεί στον συσσωρευτή.
- Διακόψτε τη διαδικασία πλήρωσης σε τακτά διαστήματα για να διαβάσετε την πίεση προφόρτισης που έχει επιτευχθεί στο μανόμετρο (M).
- Αφού επιτευχθεί θερμική ισορροπία με το περιβάλλον, ελέγχτε ξανά την πίεση προφόρτισης και διορθώστε την, εάν χρειάζεται. Οι ονομαστικές τιμές γενικά αναφέρονται σε θερμοκρασία πλήρωσης 20 °C.
- Αν η πίεση είναι πολύ υψηλή, μπορείτε να τη μειώσετε μέσω της βαλβίδας εκτόνωσης (B).
- Όταν επιτευχθεί η επιθυμητή πίεση προφόρτισης, κλείστε τη βίδα Άλλεν (210) του συσσωρευτή, στρέφοντάς την δεξιόστροφα.
- Κλείστε τη βαλβίδα απομόνωσης της φιάλης αζώτου, εκτονώστε την πίεση στο σύστημα FPU-1 μέσω της βαλβίδας εκτόνωσης και αποσυνδέστε το σύστημα ξεβιδώνοντας το παξιμάδι σύνδεσης. Σφίξτε τη βίδα Άλλεν (210) με ροτή 20 Nm.
- Ελέγχτε τη στεγανότητα της βαλβίδας αερίου με ένα κατάλληλο στρέι εντοπισμού διαρροών.
- Βιδώστε το προστατευτικό καπτάκι (230).

## Έλεγχος (μη) επαναπληρούμενου εμβολοφόρου συσσωρευτή χωρίς σύστημα πλήρωσης και ελέγχου FPU-1

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

- Χωρίστε τον γεμάτο με υδραυλικό υγρό εμβολοφόρο συσσωρευτή από το σύστημα με τη βαλβίδα απομόνωσης ③.
- Εκκενώστε την πλευρά υγρού του εμβολοφόρου συσσωρευτή αργά με το βάκτρο εκτόνωσης ④.
- Παρατηρήστε το μανόμετρο ②.
- Αρχικά, η πίεση πέφτει με αργό ρυθμό. Όταν αδειάσει εντελώς ο συσσωρευτής, η πίεση θα πέσει απότομα. Η πίεση αυτή είναι ίδια με την πίεση προφόρτισης του εμβολοφόρου συσσωρευτή.
- Αν η πίεση προφόρτισης που διαβάζετε είναι διαφορετική από την ονομαστική πίεση, ο εμβολοφόρος συσσωρευτής πρέπει να πληρωθεί όπως περιγράφεται πιο πάνω (εάν είναι επαναπληρούμενος).

## 5.4 Έλεγχος εκροής λαδιού στην πλευρά αερίου

Σε περίπτωση διαρκούς και εντατικής λειτουργίας του συσσωρευτή, μπορεί να διαρρέεσει λάδι στην πλευρά αερίου μέσω των στεγανοποιητικών του εμβόλου. Αυτό μπορεί να διαπιστωθεί με τον ακόλουθο τρόπο:

- Πτώση στην απόδοση της μηχανής ή της εγκατάστασης,
- Υψηλότερη πίεση πλήρωσης αερίου απ' ό,τι πριν,
- Εκροή λαδιού ή νέφους λαδιού κατά το άνοιγμα της βίδας Άλλεν (210).

## i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η απομάκρυνση του λαδιού επιτρέπεται να γίνει μόνο από ειδικευμένο προσωπικό. Σχετικά με το θέμα αυτό, διαθέτουμε εκτενείς οδηγίες.

## 6. Διάρκεια ζωής

Όπως όλα τα δοχεία πίεσης, έτοι και οι εμβολοφόροι συσσωρευτές της HYDAC έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, η οποία εξαρτάται από το εύρος διακύμανσης της πίεσης και τον αριθμό εναλλαγών του φορτίου.

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

**Οδηγίες για την απόρριψη υδραυλικών συσσωρευτών**



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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

Μοντέλα με δυνατότητα επαναπλήρωσης:

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

Μοντέλα χωρίς δυνατότητα επαναπλήρωσης:

- Εκτονώστε την πίεση στην πλευρά υγρού.
- Εκτονώστε την πίεση στον συσσωρευτή με ασφαλή τρόπο.



### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Κατά την εκτόνωση της πίεσης προφόρτισης σε υδραυλικούς συσσωρευτές χωρίς δυνατότητα επαναπλήρωσης, να φοράτε μέσα προστασίας της ακοής, της όρασης και των χεριών.

- Εκτονώστε την πίεση προφόρτισης, τρυπώνοντας το έμβολο μέσα από την πλευρά υγρού με ένα τρυπάνι ( $\leq 4$  mm).
- Απομακρύνετε τα εξαρτήματα ασφάλισης στις πλευρές αερίου και υγρού.
- Απορρίψτε τον υδραυλικό συσσωρευτή.

## 7. Εξυπηρέτηση πελατών

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

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13  
Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**  
Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tηλ.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Fax: +49 (0) 6897 / 509-324  
Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

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

### i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Υπόμνημα ανοιγόμενης σελίδας:

- |       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 4 I   | = Σύστημα πλήρωσης και ελέγχου |
| 4 II  | = Διάγραμμα κυκλώματος SAF     |
| 5 III | = Ροπές σύσφιγξης              |

GR

## 1. Indicazioni generali

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

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

### NOTA

Tutti i lavori effettuati sull'accumulatore a pistone HYDAC devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico competente e istruito in materia.

Un montaggio e un utilizzo impropri possono causare gravi incidenti.

I



### Gas sotto pressione.

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

Tale comportamento deve essere considerato in generale e in particolare prima di intervenire su sistemi idraulici con accumulatori idraulici collegati.

Tutte le tubazioni sul lato liquidi e collegate ad accumulatori idraulici devono essere messe senza pressione e non più successivamente chiuse.

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

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

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

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



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

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



### AVVERTENZA

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



### PERICOLO

L'accumulatore può caricarsi elettricamente, **pericolo di scintille.**



### NOTA

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

## 2. Dispositivi di equipaggiamento e di sicurezza

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

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

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

In aggiunta possono essere applicati:

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

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

"Dispositivi di sicurezza per accumulatori idraulici"

n. 3.552,

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

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

### **i NOTA**

Prima di montare degli adattatori permanenti sul lato gas di un accumulatore a pistone, svitare la vite ad esagono incassato (210).

## 3. Trasporto e magazzinaggio

### Trasporto

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

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

### **i NOTA**

Non usare catene.

Non utilizzare cavi d'acciaio.

### **PERICOLO**

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

### Magazzinaggio

Gli accumulatori a pistone HYDAC vengono consegnati con una conservazione a breve termine. Essi possono essere immagazzinati fino a 6 mesi se tenuti in un luogo asciutto, fresco e protetto dai raggi solari diretti.

Per un magazzinaggio superiore a un anno, l'accumulatore idraulico deve essere dotato di una conservazione a lungo termine.

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 funzione

### i NOTA

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

Momenti torcenti vedere la pagina ripiegabile.

È necessario rimuovere le componenti di chiusura sul lato liquidi. I dati d'esercizio min./max. sono indicati in maniera duratura sull'accumulatore. Il contrassegno deve restare visibile. Gli accumulatori a pressione devono essere riempiti di azoto, ciò deve essere verificato prima della messa in funzione (vedere il paragrafo 5.3).

Se è necessario effettuare lo sfialo dell'aria, deve essere spurgato il collegamento sul lato dell'olio prima della messa in funzione dell'accumulatore.

### 4.1 Pressione di precarico

Le necessarie pressioni di precarico vengono impostate a discrezione del cliente. La pressione di precarico ( $p_c$ ) è visibile sulla targhetta adesiva posizionata sulla struttura di raccolta ovvero timbrata su di essa o incisa sulla targhetta di identificazione.

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

### 4.2 Gas di riempimento

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

### 4.3 Riempimento dell'accumulatore

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

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

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

### 4.4 Temperature d'esercizio consentite

La temperatura d'esercizio consentita dipende dalla struttura di raccolta utilizzata e dal materiale di guarnizione, essa è indicata sulla targhetta di identificazione o nella dichiarazione di conformità.

### 4.5 Pressione max. di esercizio ammessa

La pressione max d'esercizio ammessa dipende dal materiale della struttura di raccolta utilizzato ed è indicata sulla targhetta di identificazione o nella dichiarazione di conformità.

### 4.6 Fluidi idraulici

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

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

### 4.7 Posizione di installazione

Gli accumulatori a pistone possono essere installati nella posizione che si desidera. Tuttavia è necessaria la posizione verticale, con la valvola del gas rivolta verso l'alto per alcuni sistemi di indicazione della posizione. Il contrassegno sull'accumulatore, la targhetta del tipo o del serbatoio devono essere accessibili e leggibili indipendentemente dalla posizione di montaggio.

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

### 4.8 Messa a terra

L'accumulatore deve essere installato a terra.

### 4.9 Fissaggio

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

È possibile conoscere le fascette e le mensole adatte nella parte del prospetto "Elementi di fissaggio per gli accumulatori idraulici", n. 3.502.

### 4.10 Generale

Ulteriori dettagli tecnici sono disponibili nelle parti del prospetto:

"Accumulatori a pistone idraulici", n. 3.301 e  
"Accumulatori a pressione idraulica serie di costruzione SK280", n. 3.303.

## 5. Manutenzione dell'accumulatore

### 5.1 Istruzioni fondamentali per la manutenzione

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

- controllare la pressione di precarico dell'accumulatore,
- controllare i collegamenti alla base stabile ed eventuali perdite,
- controllare il corretto stato delle attrezzature e dei dispositivi di sicurezza,
- controllare gli elementi di fissaggio.
- In caso di funzionamento continuo e veloce dell'accumulatore, è eventualmente necessario dopo alcuni mesi effettuare un controllo dell'eccedenza dell'olio sul lato gas.

### i NOTA

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

### 5.2 Intervalli di controllo della pressione di precarico

Si consiglia di rispettare i seguenti intervalli di controllo:

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

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

- una volta all'anno.

### i NOTA

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

### 5.3 Controllo della pressione di precarico

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

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

### i NOTA

Per i disegni relativi al testo vedi la pagina ripiegabile.

I seguenti passaggi si riferiscono all'utilizzo del FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar). Per pressioni maggiori è necessario utilizzare il FPU-2. Vedere in merito:

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

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

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

- Gli accumulatori a pistone nonché tutte le tubazioni sul lato liquidi collegate all'accumulatore devono essere depressurizzati e non devono essere più richiusi.
- Svitare il cappellotto di protezione (230) dell'accumulatore a pistone.
- Allentare leggermente la vite a esagono incassato (210) dell'accumulatore a pistone con il giravite a testa esagonale SW 6, DIN 911, (ca. 1/2 rotazione).  
Per evitare eventuali perdite del lato gas, per il nuovo montaggio l'anello di tenuta (200) deve essere lubrificato con fluidi adatti prima dell'installazione.
- Avvitare in maniera salda il FPU-1 all'attacco di riempimento dell'accumulatore a pressione (M28x1,5).
- Chiudere la valvola di scarico (B).
- Il seguente passaggio è necessario esclusivamente se l'accumulatore deve essere anche riempito.
- Allacciare la bombola di azoto (N2) con la valvola di riduzione della pressione (D) ed eventuale adattatore (G) con il tubo di riempimento (F) al FPU-1 della valvola antiritorino (N).

### Controllo

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

## Riempimento

- La pressione impostata alla valvola di riduzione della pressione non deve superare la pressione d'esercizio dell'accumulatore.
- Aprire lentamente la valvola della bombola di azoto, affinché l'azoto possa confluire nell'accumulatore.
- Di tanto in tanto interrompere la procedura di riempimento e leggere la pressione di precarico sul manometro (M).
- Dopo aver compensato la temperatura con quella dell'ambiente, controllare nuovamente e eventualmente regolare la pressione di precarico. I valori nominali si riferiscono alla temperatura di riempimento di 20 °C.
- Se la pressione è eccessiva, è possibile ridurla mediante la valvola di scarico (B).
- Se è stata raggiunta la pressione di precarico desiderata, è necessario chiudere la vite a esagono incassato (210) dell'accumulatore a pistone, ruotando in senso orario.
- Chiudere la valvola di interruzione della bombola d'azoto, scaricare il FPU-1 mediante la valvola di scarico e rimuovere tramite lo svitamento del dado a cappello. Serrare saldamente (20 Nm) la vite a esagono incassato (210).
- Controllare la tenuta della valvola del gas mediante uno spray di rilevazione perdite adatto.
- Avvitare il cappellotto di protezione (230).

## Controllo dell'accumulatore a pistone (non) ricaricabile senza dispositivo di controllo e riempimento FPU-1

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

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

## 5.4 Controllo dell'eccedenza olio sul lato gas

In caso di funzionamento continuo e veloce dell'accumulatore, l'olio può finire nelle guarnizioni del pistone del lato gas. Ciò può essere constatato come segue:

- peggioramento delle prestazioni del macchinario o dell'impianto,
- maggiore pressione di precarico gas rispetto a quella precedente,
- fuoriuscita di olio o nebbia d'olio con l'apertura della vite a esagono incassato (210).



### NOTA

La rimozione dell'olio può essere effettuata esclusivamente da personale tecnico addestrato. A tal fine sono a disposizione istruzioni per l'uso dettagliate.

## 6. Durata di servizio

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

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

### Indicazioni per lo smaltimento degli accumulatori idraulici



#### PERICOLO

Prima di effettuare lavori all'accumulatore idraulico è necessario seguire le relative misure preventive di sicurezza.

##### Versioni ricaricabili:

- Depressurizzare il lato liquidi.
- Scaricare la pressione di precarico.
- Rimuovere le componenti di chiusura del lato liquidi e gas.
- Smontare l'accumulatore idraulico nelle sue parti componenti e smaltire separando i materiali.

##### Versioni non ricaricabili:

- Depressurizzare il lato liquidi.
- Fissare l'accumulatore idraulico in maniera sicura.



#### NOTA

Durante lo scaricamento della pressione di precarico degli accumulatori idraulici non ricaricabili, è necessario indossare protezioni insonorizzanti, per gli occhi e per le mani.

- Scaricare la pressione di precarico, perforando il pistone dal lato liquidi mediante trapano ( $\leq 4$  mm).
- Rimuovere le parti di chiusura del lato liquidi e gas.
- Smaltire l'accumulatore idraulico.

## 7. Servizio assistenza clienti

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

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13  
Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**  
Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

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

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
o presso qualsiasi punto vendita e assistenza nazionale e internazionale HYDAC.



#### NOTA

Indice delle diciture delle pagine ripiegabili:

- |       |  |
|-------|--|
| 4 I   | = Dispositivo di controllo e riempimento |
| 4 II  | = Schema elettrico SAF                   |
| 5 III | = Momenti di serraggio                   |

## 1. Generell informasjon

Stempelakkumulatorer er trykkbeholdere (hydrauliske akkumulatorer) med en nitrogenfylling som er skilt fra driftsmediet gjennom et stempel. De er tenkt til bruk i hydrauliske anlegg og utelukkende konservert til å motta trykksvæsker og sette dem fri igjen senere.

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 sammen med hydroakkumulatoren skal oppbevares varsomt for inspeksjon av installasjonen og eventuelle regelmessige prøver.

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



### MERKNAD

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

Feil montering og håndtering kan føre til alvorlige ulykker.

N



### Gasser under trykk.

Hydrauliske akkumulatorer kan etter lossing eller fullstendig tömming (f.eks trykkavlastes før arbeid på det hydrauliske systemet) igjen bygge opp trykket ved en etterfølgende sperring av ledningene på væskesiden. Dette forholdet må iakttas generelt og spesielt før arbeid på hydrauliske systemer med tilkoblete hydroakkumulatorer. Alle ledninger som er koblet til hydroakkumulatoren på væskens side må derfor gjøres trykkfri og ikke lukkes igjen etter dette.

Først når dette er utført kan akkumulatoren demonteres fra det hydrauliske systemet.

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

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

Ikke utfør sveising, loddning eller mekanisk arbeid på stempelakkumulatoren.



Hydroakkumulatoren må kun fylles med nitrogen, ikke med oksygen eller luft,  
**eksplosjonsfare!**

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



### ADVARSEL

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



### FARE

Akkumulatoren kan bli elektrisk oppladet,  
**fare for gnister.**



### MERKNAD

Dersom teksten oversettes, er det den tyske teksten i den originale bruksanvisningen som gjelder.

## 2. Utstyr og sikkerhetsinnretninger

Utstyr, plassering og drift av hydrauliske akkumulatorer reguleres forskjellig i forskjellige land.

I Tyskland reguleres dette f. eks. gjennom bestemmelserne i "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" hhv. EN14359. Der kreves det minimum det følgende utstyret:

- stengeinnretning,
- innretning mot overskridning av trykk (denne komponenten må være godkjent, enten ved typegodkjennelse eller ved individuell godkjennelse),
- avlastingsinnretning mellom hydraulisk akkumulator og stengeinnretning,
- innretning til trykkmåling med markering for tillatt driftsovertrykk,
- innretning til tilkobling av et kontrollmanometer.

I tillegg kan det monteres:

- Sikkerhetsinnretning mot temperatuoverskridning,
- Elektromagnetisk aktivert avlastingsventil.

Ytterligere sikkerhetshenvisninger samt tilsvarende innretninger (tilbehør) finnes i prospekten under

"Sikkerhetsinnretninger for hydrauliske akkumulatorer"

nr. 3.552,

"Lade- og testeenhett FPU"

nr. 3.501 og

"Sikkerhets- og stengeblokk SAF/DSV"

nr. 3.551.

## i MERKNAD

Før montering av permanent monerte adapttere på gassiden på en stempelakkumulator, må unbrakoskruen (210) fjernes.

## 3. Transport og lagring

### Transport

Transport av hydrauliske akkumulatorer skal gjennomføres svært forsiktig og omhyggelig, og alle forskrifter som gjelder transport må overholdes (f.eks. transport på offentlig vei, transport av farlige stoffer osv.).

Kun lastemidler som er egnet til transport eller håndtering må brukes, f.eks. magnet for rundt materiale, hamptau eller båndsløyfer.

## i MERKNAD

Ikke bruk kjettinger.

Ikke bruk ståltau.

## ⚠ FARE

Ikke ta i bruk en stempelakkumulator som ble skadet under transporten.

### Lagring

HYDAC stempelakkumulatører utleveres med korttidskonservering. Ved tørr og kjølig lagring på et sted som er beskyttet mot sollys, kan disse oppbevares opptil 6 måneder.

Ved lagring i mer enn ett år skal den hydrauliske akkumulatoren forsynes med langtidskonservering.

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

## 4. Idriftsettelse

### MERKNAD

Før idriftsettelse og etter lading av akkumulatoren til det tilskjedte forladetrykket må det sjekkes at tiltrekningsmomentet på forskrivingene på væskens og gassiden er tilstrekkelig og de må trekkes til om nødvendig. Sørg for at ingen komponenter blir forvrent. Tiltrekningsmomentene finner du på utbreddsiden.

Stengeinnretningene på væskens side må fjernes. Min./maks. driftsdata er merket permanent på akkumulatoren. Merkingen må alltid være synlig. Stempelakkumulatorer må være fylt med nitrogen; dette må sjekkes før idriftsettelse (se avsnitt 5.3).

Hvis utlufting er påkrevd, må koplingen på oljens side utluftes.

### 4.1 Forladetrykk

Hvis kunden ønsker det, vil vi innstille alle påkrevde forladetrykkene. Forladetrykket ( $p_0$ ) er merket på en etikett på akkumulatoren hhv. stemplet direkte på akkumulatoren eller gravert på typeskiltet.

Før idriftsettelse må akkumulatoren lades til det påkrevde forladetrykket av operatøren. Høyden av forladetrykket beregnes basert på anleggets driftsdata.

### 4.2 Ladegass

Hydrauliske akkumulatorer må kun lades med nitrogen som minst tilsvarer klasse 4.0. Avvikeler fra denne standarden må koordineres med HYDAC.

### 4.3 Lading av akkumulatoren

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

Lade- og testeenheten omfatter en detaljert bruksanvisning.

Under ladeprosessen må akkumulatoren festes godt, se også avsnittet 5.3 i denne bruksanvisningen.

### 4.4 Tillatte driftstemperaturer

De tillatte driftstemperaturer beregnes i samsvar med akkumulatorene som er i bruk, og tetningsmateriale, og er merket på typeskiltet hhv. overensstemmelseserklæringen.

### 4.5 Tillatt driftsovertrykk

Det tillatte driftsovertrykket beregnes i samsvar med akkumulatorens materiale og er merket på typeskiltet hhv. konformitetserklæringen.

### 4.6 Hydrauliske væsker

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

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

### 4.7 Innbyggingsposisjon

Stempelakkumulatorer kan installeres på mange måter. Loddrett stilling med gassventilen pekende oppover er imidlertid nødvendig for visse posisjonsvisningssystemer. Merkingen på akkumulatoren hhv. type- eller beholderskiltet må være tilgjengelig og lesbar uavhengig av installasjonsstillingen.

En klaring på ca. 150 mm x 150 mm må holdes fri over gassventilen til håndtering med ladeinnretningen.

### 4.8 Jording

Stempelakkumulatoren må være jordet etter tilkobling.

### 4.9 Fastgjøring

Fastgjøring av stempelakkumulatoren må velges sånn at den holdes sikkert ved driftsavhengige rystelser eller eventuelt brudd av ledningene. Det må også påses at festeelementene ikke utøver spenning på stempelakkumulatoren, uansett i hvilken form.

Passende braketter og konsoller er oppført i prospekten under "Festeelementer for hydrauliske akkumulatorer", nr. 3502.

### 4.10 Generelt

Ytterligere tekniske detaljer finner du i prospekten under:

"Hydraulisk stempelakkumulator", nr. 3.301 og "Hydraulisk stempelakkumulator serie SK280", nr. 3.303.

## 5. Vedlikehold av akkumulatoren

### 5.1 Prinsipielle vedlikeholdshenvisninger

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

- Sjekk akkumulatorens forladetrykk,
- Sjekk koblingene for godt feste og lekkasjer,
- Sjekk armaturer og sikkerhetsinnretninger er i funksjonsdyktig tilstand,
- Sjekk festeelementer.
- Ved kontinuerlig og hurtig akkumulator drift må det eventuelt gjennomføres kontroll for overløp av olje til gassiden.

### i MERKNAD

De gjeldende nasjonale forskriftene for periodisk kontroll må overholdes.

### 5.2 Kontrollintervaller for forladetrykket

Vi anbefaler de følgende kontrollintervallene:

- etter hver installasjon,
- en uke etter installasjon,
- åtte uker etter installasjon.

Hvis intet vesentlig gasstap registreres, kan de fremtidige kontrollintervallene være:

- et år.

### i MERKNAD

Permanent drift og høye driftstemperaturer krever kortere kontrollintervaller.

### 5.3 Kontroll av forladetrykket

Forladetrykket kan kontrolleres med og uten lade- og testeenheten FPU.

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

## i MERKNAD

Tegninger til teksten, se klaffsiden.

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

### Kontroll av etterfyllbare stempelakkumulatører med lade- og testeenheten FPU-1

Til kontroll og lading med lade- og testeenheten FPU-1 må de følgende trinnene overholdes:

- Stempelakkumulatoren og alle tilkoblede ledningene på væskens side må trykkavlastes og ikke stenges igjen.
  - Skru beskyttelseshetten (230) fra stempelakkumulatoren.
  - Unbrakoskruen (210) på stempelakkumulatoren må løsnes litt med unbrakonøkkelen SW 6, DIN 911, (ca. en halv omdreining).  
For å unngå lekkasjer på gassiden må tetningsringen (200) fuktes med egnet væske.
  - Skru FPU-1 på gassladekoplingen til stempelakkumulatoren (M28x1,5) håndfast.
  - Steng avlastingsventilen (B).
- Det følgende trinnet er kun nødvendig hvis akkumulatoren også skal lades.
- Koble til nitrogensylinderen (N2) med trykkreduksjonsventilen (D) og eventuell adapter (G) til tilbakeslagsventilen (N) på FPU-1 med ladeslangen (F).

### Test

- Åpne gassventilen ved å vri spindelen (H) mot uret. Etter at viseren på manometeret (M) begynner å bevege seg, vri spindelen en full omdreining videre.
- Les det aktuelle forladetrykket på manometeret (M).

## Lading

- Trykket som er innstilt med trykkreduksjonsventilen må ikke overskride akkumulatorens driftstrykk.
- Nitrogensylinderens ventil åpnes langsomt, sånn at nitrogenet kan strømme inn i akkumulatoren.
- Av og til skal påfyllingen stoppes for å sjekke forfyllingstrykket på manometeret (M).
- Etter temperaturutjevning med omgivelsene skal forladetrykket kontrolleres på nytt og justeres ved behov. De tilsiktede verdiene gjelder generelt for en ladetemperatur på 20 C .
- Hvis forladetrykket er for høyt kan det tappes ved avlastingsventilen (B).
- Når det ønskete forladetrykket er nådd, må unbrakoskruen (210) på stempelakkumulatoren lukkes ved å vri den med uren.
- Lukk sperreventilen på nitrogensylinderen, avlast FPU-1 via avlastingsventilen og fjern den fra akkumulatoren ved å løse overfalsmutteren. Trekk fast unbrakoskruen (210)(20 Nm).
- Sjekk gassventilen for lekkasjer med egnet lekkasjesøkespray.
- Skru på beskyttelseshetten (230).

## Kontroll av (ikke) etterfyllbare stempelakkumulatorer uten lade- og testeenheter FPU-1

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

- Skill den hydraulisk fylte stempelakkumulatoren med sperreventil ③ fra systemet.
- Tøm stempelakkumulatoren på væskens side langsomt med avlastingsspindelen ④.
- Observer manometeret ②.
- Trykket faller først langsomt. Først når akkumulatoren er fullstendig tømt, faller trykket bryskt. Dette trykket er det samme som forladetrykket til stempelakkumulatoren.
- Hvis det angitte forladetrykket avviker fra det tilsiktede trykket, må stempelakkumulatoren fylles, hvis den er etterfyllbar.

## 5.4 Kontroll for overløp av olje på gassiden

Ved kontinuerlig og hurtig akkumulatordrift kan olje renne over til gassiden gjennom stempelpakningene. Dette kan du finne ut slik:

- Effekttap av maskinen eller anlegget,
- høyere gassladetrykk enn før,
- Olje eller oljetåke kommer ut når unbrakoskruen åpnes (210).



### MERKNAD

Fjerning av oljen må kun gjennomføres av opplært fagpersonell. For dette finnes det detaljerte instrukser som du kan få fra oss.

## 6. Levetid

Som alle trykkbeholdere har HYDAC stempelakkumulatorer en begrenset levetid. Med overensstemmelseserklæringen leveres oppgifter om tillatt skift av last. Disse bruker sakkyndig til å fastslå stempelakkumulatorens driftstid.

### Opplysninger om avfallsbehandling av hydrauliske akkumulatorer

#### FARE

Før arbeid på hydrauliske akkumulatorer må det gjennomføres tilsvarende sikkerhetstiltak.

#### Etterfyllbare versjoner:

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

#### Ikke etterfyllbare versjoner:

- Trykkavlast akkumulatorens væskeside.
- Spenn inn den hydrauliske akkumulatoren sikkert.

#### MERKNAD

Når forladetrykket slippes ut av ikke etterfyllbare hydrauliske akkumulatorer, må det brukes hørsel- og øynevern, og sikkerhetshansker.

- Slipp ut forladetrykket ved å bore opp stempelet med et bor ( $\leq 4$  mm) fra væskesiden.
- Fjern stengeinnretningene på gass- og væskesiden.
- Fjern den hydrauliske akkumulatoren.

## 7. Kundeservice

Kundetjenester, etter-inspeksjoner og reparasjoner kan utføres på hovedkontoret:

### **HYDAC Service GmbH**

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

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

eller ved alle nasjonale og internasjonale HYDAC salgs- og servicestedeler.

#### MERKNAD

Tekstfortegnelse på utbrettsidene:

4 I = Lade- og testeenhet

4 II = SAF koblingsskjema

5 III = Tiltrekninkgsmomenter

## 1. Algemene opmerkingen

Zuigeraccumulatoren zijn drukvaten (hydraulische accumulatoren) met een door een zuiger van het bedrijfsmedium gescheiden stikstofvulling. 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.

Dienst behalve installatie en inbedrijfname nog verdere werkzaamheden aan zuigeraccumulatoren te worden uitgevoerd, bv. reparaties, dan kunnen wij daarvoor uitgebreide montage- en reparatiehandleidingen ter beschikking stellen. Deze worden u op wens toegezonden.

### LET OP

Werkzaamheden aan HYDAC zuigeraccumulatoren mogen alleen door daarvoor opgeleide vakkrachten worden uitgevoerd.

Bij onjuist monteren en hanteren kunnen zware ongevallen worden veroorzaakt.

NL



### Gassen onder druk.

Hydraulische accumulatoren kunnen na het uitleiden resp. volledig ledigen (bv. drukloos maken voor werkzaamheden aan het hydrauliek systeem) weer druk opbouwen door achteraf de leidingen aan de vloeistofzijde af te sluiten. Dit gedrag moet in het algemeen en in het bijzonder voorafgaand aan werkzaamheden aan hydraulische systemen met aangesloten hydraulische accumulatoren in acht te worden genomen.

Alle aan de vloeistofzijde van de hydraulische accumulator aangesloten leidingen moeten daarom drukloos worden gemaakt en vervolgens niet meer worden gesloten.

Pas daarna mag de accumulator uit het hydraulische systeem worden gedemonteerd.

Voorafgaand aan werkzaamheden aan de accumulator zelf (bv. montage of demontage van veiligheidsinrichtingen) moet de gaszijde van de accumulator drukloos worden gemaakt en mag deze niet opnieuw worden gesloten. De drukloosheid aan de gaszijde moet worden gecontroleerd.

Pas daarna mogen de betreffende werkzaamheden (bv. demontage van de accumulator) worden uitgevoerd.

Voer geen las- of soldeerwerkzaamheden of mechanische bewerkingen uit aan de zuigeraccumulator.



Hydraulische accumulators mogen alleen met stikstof, niet met zuurstof of lucht worden gevuld, **explosiegevaar!**

**Gevaar voor barsten** en verlies van de goedkeuring bij mechanische bewerking resp. las- of soldeerwerkzaamheden!



### WAARSCHUWING

Het lichaam van de accumulator kan heet worden, **verbrandingsgevaar.**



### GEVAAR

De accumulator kan zich elektrisch opladen, **gevaar voor vonkvorming.**



### LET OP

In geval van vertaling is alleen de tekst van de originele Duitse gebruiksaanwijzing rechtsgeldig.

## 2. Uitrustings- en veiligheidsinrichtingen

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

In de Duitse Bondsrepubliek bijvoorbeeld worden deze kwesties geregeld in de "Betriebssicherheitsverordnung, BetrSichV" en de norm EN14359. Deze schrijven de volgende minimale uitrusting voor:

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

Daarnaast kan de volgende apparatuur worden aangebracht:

- Beveiliging tegen temperatuuroverschrijding,
- Elektromagnetisch bediend veiligheidsventiel.

Verdere veiligheidsaanwijzingen en apparatuur (accessoires) kunnen aan de prospectusdelen

"Veiligheidsinrichtingen voor hydraulische accumulatoren"

nr. 3.552,

"Vul- en testapparaat FPU"

nr. 3.501 en

"Veiligheids- en vergrendelingsblok SAF/DSV"

Nr. 3.551

worden ontleend.

### **i LET OP**

Voor de montage van permanent aangebrachte adapters aan de gaszijde van een zuigeraccumulator moet de inbusbout (210) worden verwijderd.

## 3. Transport en opslag

### Transport

Het transport van met gas gevulde hydraulische accumulatoren moet met uiterste zorg en voorzichtigheid geschieden, onder naleving van alle voor het transport geldende voorschriften (bv. in openbare verkeersruimtes, reglementen voor gevaarlijke goederen, etc.).

Voor het transport of de hantering mogen uitsluitend geschikte lastopnamemiddelen worden gebruikt, bv. magneten voor ronde materialen, hennepotouw- of bandstroppen.

### **i LET OP**

Gebruik geen kettingen.

Gebruik geen stalen kabels.

### **GEVAAR**

Een bij het transport beschadigde zuigeraccumulator mag niet in bedrijf worden gesteld.

### Opslag

HYDAC-zuigeraccumulatoren worden afgeleverd met kortstondige conservering. Op een droge, koele en tegen het directe zonlicht beschermd plek kunnen zij tot 6 maanden worden opgeslagen.

In geval van opslag gedurende meer dan een jaar moet de hydraulische accumulator met conservering voor langere tijd worden voorzien.

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.

NL

## 4. Inbedrijfname

### LET OP

Voor de inbedrijfname en na het vullen van de accumulator tot de nominale voorvuldruk, moeten de schroefverbindingen aan de vloeistof- en gaszijde te worden gecontroleerd op het vereiste aandraaimoment en eventueel worden aangedraaid. Pas er daarbij voor op, dat geen aanbouwdelen worden verdraaid. Aandraaimomenten zijn aangegeven op de uitklappagina.

Verwijder de vergrendelingen aan de vloeistofzijde. De bedrijfswaarden (min- en max-limieten) zijn op permanente wijze op de accumulator aangeduid. Deze aanduidingen moeten zichtbaar gehouden worden. Zuigeraccumulatoren moeten met stikstof zijn gevuld; controleer dit voor de inbedrijfname (zie paragraaf 5.3).

Is ontluchting nodig, dan moet de aansluiting aan de oliezijde voor de inbedrijfname van de accumulator worden ontluucht.

### 4.1 Voorvuldruk

Op wens van de klant worden de vereiste voorvuldrukken ingesteld. De voorvuldruk ( $p_0$ ) is op een sticker op het lichaam van de accumulator aangebracht, op het lichaam van de accumulator gestempeld, of op het typeplaatje ingegraveerd.

Voor de inbedrijfname moet de accumulator door de eigenaar tot de vereiste voorvuldruk worden gevuld. De hoogte van de voorvuldruk wordt berekend aan de hand van de bedrijfsgegevens van de installatie.

### 4.2 Vulgas

Hydraulische accumulatoren mogen uitsluitend worden gevuld met stikstof dat minimaal voldoet aan klasse 4.0. Afwijkingen hiervan moeten met HYDAC worden overeengekomen.

### 4.3 Vullen van de accumulator

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

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

De accumulator moet tijdens de vulprocedure in afdoende mate worden bevestigd, zie ook paragraaf 5.3 van deze handleiding.

### 4.4 Toegestane bedrijfstemperaturen

De toegestane bedrijfstemperatuur is afhankelijk van de voor het accumulatorlichaam en de dichtingen gebruikte materialen en staat aangeduid op het typeplaatje of in de conformiteitsverklaring.

### 4.5 Toegestane bedrijfsoverdruk

De toegestane bedrijfsoverdruk is afhankelijk van het voor het accumulatorlichaam gebruikte materiaal en staat aangeduid op het typeplaatje of in de conformiteitsverklaring.

### 4.6 Hydraulische vloeistoffen

Hydraulische accumulatoren mogen alleen worden gebruikt met hydraulische vloeistoffen die minimaal voldoen aan de volgende zuiverheidsklasse:

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

### 4.7 Inbouwpositie

Zuigeraccumulatoren kunnen in enige stand worden ingebouwd. Voor veel positie-aanduidingssystemen is echter een loodrechte stand vereist, waarbij het gasventiel naar boven wijst.

De aanduidingen op de accumulator of het type- cq. gegevensplaatje moeten onafhankelijk van de inbouwpositie toegankelijk en leesbaar zijn.

Boven het gasventiel moet een ruimte van ca. 150 mm x 150 mm vrij worden gehouden voor het gebruik van het vulapparaat.

### 4.8 Aarding

De zuigeraccumulator moet geaard worden aangesloten.

### 4.9 Bevestiging

De bevestiging van de zuigeraccumulator moet zo worden gekozen, dat deze bestand is tegen de bij het bedrijf optredende trillingen of een eventuele breuk in de aansluitleidingen. Daarnaast mogen de bevestigingselementen geen spanningen van enige vorm op de zuigeraccumulator uitoefenen.

Bijpassende beugels en consoles kunnen worden ontnomen aan het prospectusdeel "Bevestigingselementen voor hydraulische accumulatoren", nr. 3.502.

### 4.10 Algemeen

Verdere technische details kunnen worden ontnomen aan de prospectusdelen:

"Hydraulische zuigeraccumulatoren", nr. 3.301 en "Hydraulische zuigeraccumulatoren serie SK280", nr. 3.303.

## 5. Onderhoud van de accumulator

### 5.1 Essentiële onderhoudsvoorschriften

Om een lang en storingsvrij bedrijf van de hydraulische accumulator te verzekeren, moeten de volgende onderhoudswerkzaamheden met regelmatige intervallen worden uitgevoerd:

- Voorvuldruk van de accumulator controleren,
- Aansluitingen controleren op goede bevestiging en lekkages,
- Toestand van armaturen en beveiligingsinrichtingen controleren,
- Bevestigingselementen controleren.
- Bij continu en intensief gebruik van de accumulator moet eventueel na enkele maanden een controle op uittreding van olie aan de gaszijde worden uitgevoerd.

### LET OP

De geldende nationale reglementen m.b.t. periodieke herkeuring moeten in acht worden genomen.

### 5.2 Controle-intervallen voor de voorvuldruk

Het wordt aanbevolen, de volgende controle-intervallen aan te houden:

- na inbouw,
- een week na inbouw,
- acht weken na inbouw.

Is geen beduidend gasverlies opgetreden, dan kunnen de daarop volgende controles:

- eenmaal per jaar plaatsvinden.

### LET OP

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

### 5.3 Controle van de voorvuldruk

De voorvuldruk kan worden gecontroleerd met het vul- en testapparaat FPU.

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

### LET OP

Voor afbeeldingen bij de tekst, zie uitklappagina.

De onderstaande 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 het vul- en testapparaat FPU”, nr. 3.501.BA

#### Controle van navulbare zuigeraccumulatoren met het vul- en testapparaat FPU-1

Voor het controleren en navullen met het vul- en testapparaat FPU-1 moeten de volgende stappen worden gevuld:

- Maak de zuigeraccumulator en alle aan de vloeistofzijde van de accumulator aangesloten leidingen drukloos en laat deze open.
- Draai het beschermkapje (230) van de zuigeraccumulator.
- Draai de inbusbout (210) bij zuigeraccumulatoren iets los met een inbussleutel SW 6, DIN 911 (ca. 1/2 slag). Ter vermindering van lekkage aan de gaszijde moet bij het opnieuw monteren de dichtingsring (200) voor de montage met geschikte vloeistof worden bevochtigd.
- Draai de FPU-1 vingervast aan de gasnavulpoot van de zuigeraccumulator (M28x1,5).
- Sluit het ontlastingsventiel (B).

De volgende stap is alleen vereist wanneer de accumulator tevens moet worden nagevuld.

- Sluit de stikstoffles (N2) met reduceerventiel (D) en eventuele adapter (G) via de vulslang (F) aan op het terugslagventiel (N) van de FPU-1.

#### Testen

- Open het gasventiel door de spil (H) linksom te draaien. Zodra de wijzer van de manometer (M) uitslaat, de spil nog een volle slag verder draaien.
- De huidige voorvuldruk kan op de manometer (M) worden afgelezen.

NL

**Vullen**

- De op het reduceerventiel ingestelde druk mag de bedrijfsdruk van de accumulator niet overschrijden.
- Open langzaam het ventiel van de stikstoffles, zodat de stikstof in de accumulator kan stromen.
- Van tijd tot tijd de vulprocedure onderbreken en de bereikte voorvuldruk op de manometer (M) aflezen.
- Na het bereiken van thermisch evenwicht moet de voorvuldruk opnieuw worden gecontroleerd en eventueel worden gecorrigeerd. De nominale waarden hebben in het algemeen betrekking op een vultemperatuur van 20 °C.
- Is de druk te hoog, dan kan deze via het ontlastingsventiel (B) worden afgelaten.
- Zodra de gewenste voorvuldruk is bereikt, moet de inbusbout (210) van de accumulator worden gesloten door deze rechtsom te draaien.
- Sluit het afsluitventiel van de stikstoffles. Ontlaad de FPU-1 via het ontlastingsventiel en verwijder deze door de wartelmoer los te draaien. Draai de inbusbout (210) vast aan (20 Nm).
- Controleer de dichtheid van het gasventiel met een leksporingspray.
- Bevestig het beschermkapje (230).

**Controleren van (niet) navulbare zuigeraccumulatoren zonder vul- en testapparaat FPU-1**

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

- Isoleer de hydraulisch gevulde zuigeraccumulator van het systeem met het afsluitventiel ③.
- Ledig de vloeistofzijde van de zuigeraccumulator langzaam met behulp van de ontladingsspil ④.
- Observeer de manometer ②.
- De druk zakt eerst langzaam. Pas als de accumulator helemaal geleegd is, daalt de druk plotseling. Deze druk is gelijk aan de voorvuldruk van de zuigeraccumulator.
- Wijkt de afgelezen voorvuldruk af van de nominale druk, dan moet de zuigeraccumulator (mits navulbaar) worden nagevuld zoals hierboven beschreven.

**5.4 Controle op olie-uittreden aan de gaszijde**

Bij continu en intensief gebruik van de accumulator kan olie via de zuigerdichtingen aan de gaszijde terecht komen. Dit kan als volgt worden geconstateerd:

- afname van de prestaties van de machine of installatie,
- hogere gasdruk dan tevoren,
- uittreden van olie of olienevel bij het openen van de inbusbout (210).

 **LET OP**

Verwijderen van de olie mag alleen door geschoold vakpersoneel worden gedaan. Wij stellen hiervoor uitvoerige aanwijzingen ter beschikking.

## 6. Levensduur

Net als alle andere drukvaten, hebben HYDAC zuigeraccumulatoren een beperkte levensduur. Deze is afhankelijk van de sterkte van de drukveranderingen en het aantal belastingscyclussen.

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

### Aanwijzingen voor de verwijdering van hydraulische accumulatoren



#### GEVAAR

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

#### Navulbare versies:

- Vloeistofzijde drukloos maken.
- Voorvuldruk aflaten.
- Afsluitonderdelen aan de gas- en vloeistofzijde verwijderen.
- Hydraulische accumulator demonteren en de afzonderlijke onderdelen naar constructiemateriaal scheiden.

#### Navulbare versies:

- Vloeistofzijde drukloos maken.
- De hydraulische accumulator veilig vastklemmen.



#### LET OP

Bij het aflaten van de voorvuldruk bij niet-navulbare hydraulische accumulatoren moeten middelen ter bescherming van het gehoor, de ogen en de handen worden gedragen.

- Voorvuldruk aflaten, zuiger via de vloeistofpoort doorboren met een boortje ( $\leq 4$  mm).
- Afsluitonderdelen aan de gas- en vloeistofzijde verwijderen. Hydraulische accumulator verwijderen.

## 7. Klantenservice

Klantenservice, herhalingscontroles en reparaties kunnen in de hoofdvestiging:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13  
Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**  
Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

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

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

en bij alle nationale en internationale verkoop- en servicepunten van HYDAC worden uitgevoerd.



#### LET OP

Legenda bij de uitklappagina's:

- 4 I = Vul- en testapparaat  
4 II = Schakelschema SAF  
5 III = Aandraaimomenten

NL

## 1. Informações gerais

Acumuladores de pistão são recipientes sob pressão (acumuladores hidráulicos) com um enchimento de nitrogénio separado do fluido de serviço por um pistão. 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, a construção, o fabrico e a 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.

Quando para além da instalação e da colocação em funcionamento são realizados ainda outros trabalhos nos acumuladores de pistão, p. ex., reparações, temos à sua disposição instruções de montagem e reparação exaustivas. A pedido, iremos enviá-las.

### INFORMAÇÃO

Qualquer trabalho nos acumuladores de pistão HYDAC deve ser executado apenas por técnicos especializados e formados para esse efeito.

A montagem e o manuseamento inadequados podem provocar acidentes graves.



### Gases sob pressão.

Após a descarga ou o esvaziamento completo dos acumuladores hidráulicos (p. ex., despressurização antes de iniciar trabalhos no sistema hidráulico), estes podem voltar a formar pressão devido a um fecho posterior das tubagens no lado do fluido.

Este comportamento deve ser tido em consideração de uma maneira geral mas sobretudo antes de iniciar qualquer trabalho em sistemas hidráulicos com acumuladores hidráulicos ligados.

Todos os tubos que se encontram do lado do fluido e ligados ao acumulador hidráulico devem ser despressurizados e não devem voltar a ser fechados.

Só então o acumulador pode ser desmontado do sistema hidráulico.

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

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

Não efetuar soldaduras ou executar quaisquer outros trabalhos mecânicos no acumulador de pistão!



Os acumuladores hidráulicos apenas devem ser carregados com nitrogénio e não com oxigénio ou ar, **Perigo de explosão!**

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



### ADVERTÊNCIA

O corpo do acumulador pode aquecer, **Perigo de queimaduras.**



### PERIGO

O acumulador pode carregar-se eletrostaticamente, **Perigo de formação de centelhas.**



### INFORMAÇÃO

No caso de se tratar de uma tradução, o texto original em alemão do manual de instruções é o único que é considerado válido.

## 2. Dispositivos de equipamento e segurança

O equipamento, a instalação e a operação de acumuladores hidráulicos são sujeitos a regulamentações diferentes nos vários países.

Na Alemanha, são sujeitos, p. ex., ao "Decreto relativo à segurança de operação, BetrSichV" ou à norma EN 14359. Estes requerem os seguintes equipamentos mínimos:

- dispositivo de fecho,
- dispositivo de proteção contra o excesso de pressão (este deve ter sido homologado, ou por exame de tipo ou por avaliação específica),
- dispositivo redutor de pressão entre o acumulador hidráulico e o dispositivo de bloqueio,
- dispositivo de medição da pressão com marcação da sobrepressão operacional admissível,
- possibilidade de ligação de um manômetro de teste.

Adicionalmente podem ser montados:

- dispositivo de segurança contra o excesso de temperatura,
- válvula de descarga com acionamento eletromagnético.

Outras indicações de segurança bem como os respetivos equipamentos (acessórios) podem ser consultados nas partes correspondentes do prospecto

"Dispositivos de segurança para acumuladores hidráulicos"

n.º 3.552,

"Dispositivo de enchimento e teste FPU"

n.º 3.501 e

"Bloco de segurança e de bloqueio SAF/DSV"

n.º 3.551.

## i INFORMAÇÃO

Antes da montagem de adaptadores permanentes no lado de gás do acumulador de pistão, deve ser removido o parafuso de sextavado interior (210).

## 3. Transporte e armazenamento

### Transporte

O transporte de acumuladores hidráulicos carregados de gás deve ser realizado com extremo cuidado e atenção e cumprindo-se todas as disposições de segurança em vigor para o transporte (p. ex., nas vias públicas, Regulamento de Mercadorias Perigosas etc.).

Só podem ser utilizados acessórios de elevação apropriados para o transporte ou o manuseamento, p. ex. íman para material redondo, cordas de cânhamo ou laços.

## INFORMAÇÃO

Não utilizar correntes.

Não utilizar cabos de aço.

## PERIGO

Não colocar em funcionamento acumuladores de pistão que tenham ficado danificados durante o transporte.

### Armazenamento

Os acumuladores hidráulicos HYDAC são entregues com conservação de curta duração. Em caso de armazenamento num local seco, fresco e protegido dos raios solares diretos, é possível armazená-los até 6 meses.

Se o armazenamento ultrapassar um ano, o acumulador hidráulico deve ser equipado com conservação de longa duração.

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 funcionamento

### i INFORMAÇÃO

Antes da colocação em funcionamento e depois do enchimento do acumulador com a pré-pressão nominal, devem ser verificadas as uniões roscadas no lado do fluido e no lado do gás quanto ao binário de aperto necessário e, eventualmente, reapertadas. As peças de montagem não podem ser torcidas. Os binários de aperto podem ser consultados na página desdobrável.

As peças de fecho do lado do fluido devem ser removidas. Os dados de funcionamento mín./máx. devem ser marcados de forma duradoura no acumulador. A marcação deve manter-se visível. Os acumuladores de pistão devem ser carregados de nitrogénio, devendo verificar-se este ponto antes da colocação em funcionamento (consultar o ponto 5.3).

Caso seja necessária uma ventilação, antes de colocar o acumulador em funcionamento, deve ser ventilado o conector do lado do óleo.

#### 4.1 Pressão de pré-carga

A pedido do cliente, são ajustadas as pressões de pré-carga necessárias. A pressão de pré-carga ( $p_0$ ) é visível num autocolante fixado no corpo do acumulador ou então está impressa no corpo do acumulador ou gravada na placa de características.

Antes da colocação em funcionamento, o operador deve encher o acumulador com a pressão de pré-carga necessária. O nível da pressão de pré-carga é calculada a partir dos dados de serviço da instalação.

#### 4.2 Gás de enchimento

Os acumuladores hidráulicos apenas devem ser carregados de nitrogénio equivalente, pelo menos, à classe 4.0. Os desvios em relação a estas disposições devem ser acordados com a HYDAC.

#### 4.3 Enchimento do acumulador

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

O dispositivo de enchimento e teste é fornecido juntamente com um manual de instruções detalhado.

O acumulador deve estar bem fixo durante o processo de enchimento, consultar também o ponto 5.3 deste manual.

#### 4.4 Temperaturas de serviço admissíveis

A temperatura de serviço admissível depende do material usado para o corpo do acumulador e as juntas e consta na placa de características ou na declaração de conformidade.

#### 4.5 Sobrepressão de serviço admissível

A sobrepressão de serviço admissível depende do material usado para o corpo do acumulador e consta na placa de características ou na declaração de conformidade.

#### 4.6 Fluidos hidráulicos

Os acumuladores hidráulicos só devem ser operados com fluidos hidráulicos que apresentam no mínimo a seguinte classe de pureza:

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

#### 4.7 Posição de montagem

Os acumuladores hidráulicos podem ser montados em qualquer posição. No entanto, em alguns sistemas de indicação da posição é necessária a posição vertical, com a válvula de gás virada para cima.

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

Por cima da válvula de gás deve haver um espaço de aproximadamente 150 mm x 150 mm, a fim de poder ser manuseado o dispositivo de enchimento.

#### 4.8 Ligação à terra

O acumulador de pistão dever ter uma ligação à terra.

#### 4.9 Fixação

A fixação dos acumuladores de pistão deve ser escolhida de forma a garantir a retenção segura em caso de vibrações inerentes ao funcionamento ou de eventual rotura dos tubos de ligação. Além disso, os elementos de fixação não podem exercer qualquer tipo de tensão no acumulador de pistão.

As braçadeiras e consolas adequadas podem ser consultadas no prospeito, no capítulo "Elementos de fixação para acumuladores hidráulicos", n.º 3.502.

#### 4.10 Geral

Mais detalhes técnicos constam no prospeito, nos capítulos:

- "Acumuladores hidráulicos de pistão", n.º 3.301 e
- "Acumuladores hidráulicos de pistão Série SK280", n.º 3.303.

## 5. Manutenção do acumulador

### 5.1 Indicações de manutenção básicas

Para garantir um funcionamento longo e sem avarias do acumulador hidráulico, devem ser realizados os seguintes trabalhos de manutenção, em intervalos regulares:

- verificar a pressão de pré-carga do acumulador,
- verificar os conectores quanto à fixação segura e eventuais fugas,
- verificar as válvulas e dispositivos de segurança quanto ao seu estado correto,
- verificar os elementos de fixação.
- Se o acumulador estiver sujeito a um funcionamento contínuo e rápido, será necessário verificar, passados alguns meses, se há uma passagem do óleo para o lado do gás.

### i INFORMAÇÃO

As inspeções periódicas devem respeitar as respetivas normas nacionais em vigor.

### 5.2 Intervalos de verificação da pressão de pré-carga

Recomenda-se o cumprimento dos seguintes intervalos de verificação:

- após cada montagem;
- uma semana após a montagem,
- oito semanas após a montagem.

Caso não tenha ocorrido nenhuma perda de gás assinalável, as verificações futuras

- podem ser anuais.

### i INFORMAÇÃO

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

### 5.3 Verificação da pressão de pré-carga

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

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

## i INFORMAÇÃO

Desenhos relacionados com o texto, ver página desdobrável.

Os passos seguintes referem-se à utilização do FPU-1 ( $p_{0,m}^{\text{áx}} = 350$  bar). Para pressões mais elevadas deve ser usada o FPU-2. Consultar:

"Manual de instruções do dispositivo de enchimento e teste FPU", n.º 3.501.BA

### Verificação de acumuladores de pistão recarregáveis com dispositivo de enchimento e teste FPU-1

Para verificar e encher com o dispositivo de enchimento e teste FPU-1, devem respeitar-se os seguintes passos:

- os acumuladores de pistão, bem como todas as tubagens ligadas ao acumulador do lado do fluido devem ser despressurizados e não devem voltar a ser fechados.
- Desenroscar a tampa de proteção (230) do acumulador de pistão.
- Desapertar ligeiramente o parafuso sextavado interno (210) no acumulador de pistão com uma chave para parafusos sextavados, tamanho 6, DIN 911 (aprox. 1/2 volta).
- Para evitar fugas do lado do gás, em caso de nova montagem, a junta (200) deve ser humedecida com fluido adequado antes da montagem.
- Enroscar o FPU-1 no conector para enchimento de gás do acumulador de pistão (M28x1,5) com força manual.
- Fechar a válvula de descarga (B).
- O passo seguinte apenas é necessário se também for necessário encher o acumulador.
- Ligar a garrafa de nitrogénio (N2) com a válvula reguladora de pressão (D) e o eventual adaptador (G) com o tubo de enchimento (F) ao FPU-1 na válvula de retenção (N).

### Controlo

- Abrir a válvula de gás rodando o fuso (H) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Após o início do desvio do ponteiro no manómetro (M), continuar a rodar o fuso uma volta completa.
- Consultar a pressão de pré-carga atual no manómetro (M).

**Enchimento**

- A pressão ajustada na válvula reguladora de pressão não deve exceder a pressão de serviço do acumulador.
- Abrir lentamente a válvula da garrafa de nitrogénio para que o nitrogénio possa entrar no acumulador.
- De tempos em tempos deve ser interrompido o procedimento de enchimento e deve ser feita a leitura da pressão de pré-carga atingida no manómetro (M).
- Depois de ajustar a temperatura ao meio ambiente, deve verificar-se novamente e, eventualmente, corrigir-se a pressão de pré-carga. Os valores nominais referem-se geralmente a uma temperatura de enchimento de 20 °C.
- Se a pressão for excessiva, poderá ser reduzida através da válvula de descarga (B).
- Quando estiver alcançada a pressão de pré-carga desejada, deverá fechar-se o parafuso sextavado interno (210) no acumulador de pistão, rodando-o no sentido dos ponteiros do relógio.
- Fechar a válvula de vedação na garrafa de nitrogénio, aliviar o FPU-1 através da válvula de descarga e removê-lo desapertando a porca de capa. Apertar bem o parafuso sextavado interno (210) (20 Nm).
- Verificar a estanquidade da válvula de gás com um spray indicador de fugas adequado.
- Enroscar a tampa de proteção (230).

**Verificação de acumuladores de pistão (não) recarregáveis sem dispositivo de enchimento e teste FPU-1**

Em caso de instalação do acumulador conforme mostrado na página desdobrável ou com bloco de segurança e de bloqueio (SAF ou SAB), a pressão de pré-carga pode ser verificada também através do lado do fluido.

- Separar o acumulador hidráulico de pistão cheio do sistema através da válvula de corte ③.
- Esvaziar lentamente o acumulador de pistão do lado do fluido através do fuso de descarga ④.
- Observar o manómetro ②.
- Inicialmente, a pressão baixa lentamente. Só após a purga total do acumulador, a pressão cai abruptamente. Esta pressão é igual à pressão de pré-carga do acumulador de pistão.
- Se a pressão de pré-carga lida se desviar da pressão nominal, o acumulador de pistão deve ser recarregado, caso seja recarregável, conforme acima descrito.

**5.4 Verificar se há uma passagem do óleo para o lado do gás**

Se o acumulador estiver sujeito a um funcionamento contínuo e rápido, o óleo pode passar para o lado do gás através das juntas dos pistões. Tal situação pode ser comprovada da seguinte maneira:

- diminuição do rendimento da máquina ou da instalação,
- pressão de enchimento do gás mais elevada que antes,
- saída de óleo ou névoa de óleo quando se desaperta o parafuso sextavado interno (210).

**INFORMAÇÃO**

O óleo pode ser removido apenas por pessoal qualificado. As respetivas instruções detalhadas estão disponíveis.

## 6. Vida útil

Como todos os recipientes sob pressão, também os acumuladores de pistão HYDAC têm uma vida útil limitada. Esta depende da amplitude das variações de pressão e do número de alternâncias de carga.

A declaração de conformidade fornece dados sobre as alternâncias de carga admissíveis. Estes dados permitem ao perito determinar o tempo de serviço do acumulador de pistão (solidez da carcaça) em função das condições de operação do equipamento hidráulico.

### Indicações para a eliminação de acumuladores hidráulicos



#### PERIGO

Antes de realizar trabalhos nos acumuladores hidráulicos, devem tomar-se medidas de segurança correspondentes.

#### Versões recarregáveis:

- Despressurizar o lado do fluido.
- Reduzir a pressão de pré-carga.
- Remover as peças de fecho do lado do gás e do lado do fluido.
- Desmontar o acumulador hidráulico em componentes e eliminá-los separadamente em função dos materiais que os compõem.

#### Versões não recarregáveis:

- despressurizar o lado do fluido,
- fixar o acumulador hidráulico com segurança,



#### INFORMAÇÃO

Para reduzir a pressão de pré-carga nos acumuladores hidráulicos não recarregáveis, devem ser usados proteções dos ouvidos e dos olhos bem como luvas de proteção.

- Reduzir a pressão de pré-carga, abrindo o pistão através do lado do fluido com a ajuda de uma broca ( $\leq 4$  mm).
- Remover as peças de fecho do lado do gás e do lado do fluido.
- Descartar o acumulador hidráulico.

## 7. Assistência técnica

Os serviços de assistência técnica, as verificações periódicas e as reparações podem ser solicitados na empresa-mãe:

### HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postfach 1251

### D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

### D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

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

ou em todos os distribuidores e pontos de manutenção HYDAC nacionais e internacionais.

#### i INFORMAÇÃO

Índice das legendas e das páginas desdobráveis:

4 I = Dispositivo de enchimento e teste

4 II = SAF Circuito hidráulico

5 III = Binários de aperto

## 1. Ogólne wskazówki

Akumulatory ciśnieniowe tłokowe są zbiornikami ciśnieniowymi (hydroakumulatorami) z wypełnieniem azotem, oddzielonym tłokiem od medium roboczego. Są one przeznaczone do użytkowania w instalacjach hydraulicznych i zaprojektowane wyłącznie do pobierania i ponownego oddawania cieczy hydraulicznych.

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

Za zastosowanie hydroakumulatorów zgodne z przeznaczeniem i przestrzeganie tych przepisów odpowiedzialny jest wyłącznie użytkownik. Dokumentacja dostarczona wraz z hydroakumulatorem powinna być starannie przechowywana w celu przeprowadzenia kontroli ustawienia oraz ewentualnych kontroli okresowych.

Jeżeli poza montażem i uruchomieniem wykonywane są inne prace przy hydroakumulatorach, np. naprawy, to dysponujemy obszerną instrukcją montażu i napraw, którą możemy Państwu przesyłać na życzenie.

### WSKAZÓWKA

Wszystkie prace przy hydroakumulatorach firmy HYDAC powinny być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel.

Niewłaściwy montaż i obsługa mogą spowodować ciężkie wypadki.



### Gazy pod ciśnieniem.

Hydroakumulatory po rozładowaniu lub całkowitym opróżnieniu (np. redukcja ciśnienia przed wykonywaniem prac przy systemie hydraulicznym) przez dodatkowe zamknięcie przewodu po stronie cieczy mogą zostać naładowane ponownie.

Taki sposób postępowania należy uwzględnić generalnie i w szczególności przed wykonywaniem prac przy systemie hydraulicznym z podłączonym hydroakumulatorem.

We wszystkich przewodach po stronie cieczowej podłączonych do hydroakumulatora należy zredukować ciśnienie, a następnie już nie zamykać.

Dopiero po tym można wymontować hydroakumulator z systemu hydraulicznego.

Przed rozpoczęciem prac przy hydroakumulatorze należy zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie gazu i nie zamykać ponownie. Należy sprawdzić, czy ciśnienie po stronie gazu zostało zredukowane.

Dopiero później można przeprowadzać odpowiednie prace (np. demontaż hydroakumulatora).

Hydroakumulatora tłokowego nie wolno spawać, lutować ani przeprowadzać żadnych prac mechanicznych.



Hydroakumulatory można napełniać tylko azotem, nie wolno napełniać ich tlenem ani powietrzem – **niebezpieczeństwo wybuchu!**

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

### OSTRZEŻENIE

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



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Akumulator może się elektrycznie naładować  
**niebezpieczeństwo tworzenia się iskier.**



### WSKAZÓWKA

W przypadku tłumaczenia obowiązuje jedynie treść niemieckiej oryginalnej instrukcji obsługi.

## 2. Wyposażenie i urządzenia zabezpieczające

Regulacje prawne dotyczące wyposażenia, montażu i pracy hydroakumulatora są różne w różnych krajach.

W Niemczech regulowane jest to przez „przepisy o bezpieczeństwie pracy, BetrSichV” lub normę EN 14359. Wymagają one następującego wyposażenia minimalnego:

- urządzenie odcinające,
- urządzenie zapobiegające przekraczaniu ciśnienia (musi być to sprawdzone pod względem budowy albo sprawdzone ze wzorcem, bądź poddane indywidualnej ekspertyzie),
- urządzenie odciążające pomiędzy hydroakumulatorem a urządzeniem odcinającym,
- urządzenie do pomiaru ciśnienia z zaznaczonym dopuszczalnym nadciśnieniem roboczym,
- możliwość podłączenia manometru kontrolnego.

Dodatkowo można zainstalować:

- urządzenie zabezpieczające przed przekroczeniem temperatury,
- elektromagnetyczny zawór odciążający.

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.

### WSKAŻÓWKA

Przed montażem umieszczonych na stałe adapterów po stronie gazu hydroakumulatora należy usunąć śrubę z łączem sześciokątnym (210).

## 3. Transport i składowanie

### Transport

Transport hydroakumulatora wypełnionego gazem należy przeprowadzać z zachowaniem najwyższej dbałości i ostrożności oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi (np. w otwartej przestrzeni transportowej, zgodnie z przepisami o transporcie towarów niebezpiecznych).

Do transportu lub przenoszenia należy używać odpowiedniego osprzętu do podnoszenia, np. magnesów do podnoszenia elementów okrągłych, lin konopnych i pasów transportowych.



### WSKAŻÓWKA

Nie używać łańcuchów.

Nie używać lin stalowych.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie uruchamiać hydroakumulatorów tłokowych, które zostały uszkodzone podczas transportu.

### Składowanie

Hydroakumulatory firmy HYDAC dostarczane są zakonserwowane na okres krótkotrwały. Jeżeli hydroakumulatory składowane są w miejscu suchym, chłodnym i chronionym przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, to mogą być przechowywane do 6 miesięcy.

W przypadku składowania dłuższego niż rok hydroakumulatory należy zakonserwować środkiem do konserwacji długoterminowej.

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

## 4. Uruchomienie

### i WSKAZÓWKA

Przed uruchomieniem i po napełnieniu hydroakumulatora do wymaganego ciśnienia ładowania należy sprawdzić, czy przyłącza po stronie cieczowej i gazowej są dokręcone odpowiednim momentem, a jeśli nie, to odpowiednio dociągnąć. Należy przy tym uważać, aby żaden z elementów nie zmienił swego położenia.

Moment dokręcenia – patrz na stronie rozkładanej.

Zużyte części po stronie cieczowej należy usuwać. Min./maks. dane robocze zaznaczone zostały na hydroakumulatorze w sposób trwałym. Oznaczenie musi pozostać widoczne. Hydroakumulatory tłokowe muszą być napełniane azotem. Należy to sprawdzić przed uruchomieniem (patrz rozdział 5.3).

Jeżeli wymagane jest odpowietrzanie, to należy przed uruchomieniem hydroakumulatora odpowietrzyć przyłącze po stronie olejowej.

#### 4.1 Ciśnienie ładowania

Na życzenie klienta ustawiane są wymagane ciśnienia ładowania. Ciśnienie ładowania ( $p_0$ ) zaznaczone jest w sposób widoczny na naklejce na korpusie hydroakumulatora lub wybitie na samym korpusie hydroakumulatora albo wygrawerowane na tabliczce znamionowej.

Użytkownik przed uruchomieniem musi nafładować hydroakumulator na wymagane ciśnienie ładowania. Wielkość ciśnienia ładowania obliczane jest na podstawie danych urządzenia.

#### 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 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 i uszczelnień i podana jest na tabliczce znamionowej lub deklaracji zgodności.

#### 4.5 Dopuszczalne nadciśnienie robocze

Dopuszczalne nadciśnienie robocze dostosowane jest do zastosowanego materiału korpusu hydroakumulatora i podane jest na tabliczce znamionowej lub deklaracji zgodności.

#### 4.6 Ciecze hydrauliczne

Hydroakumulatory mogą pracować tylko z cieczami hydraulicznymi, które posiadają przy najmniej następującą klasę czystości:

- NAS 1638 klasa 6 lub
- ISO 4406 klasa 17/15/12.

#### 4.7 Sposób zabudowy

Hydroakumulatory tłokowe mogą być zabudowane w sposób dowolny. Jednak w niektórych systemach ze wskazaniem pozycji wymagana jest zabudowa pionowa, z zaworem gazowym skierowanym do góry.

Oznaczenie na hydroakumulatorze, tabliczka znamionowa albo oznaczenie na korpusie niezależnie od sposobu zabudowy musi być dostępne i czytelne.

Nad zaworem gazowym należy zostawić wolną przestrzeń ok. 150 mm × 150 mm w celu obsługi urządzenia do ładowania hydroakumulatorów.

#### 4.8 Uziemienie

Hydroakumulator należy podłączyć do uziemienia.

#### 4.9 Mocowanie

Należy wybrać takie mocowanie hydroakumulatora tłokowego, aby przy wstrząsach uwarunkowanych pracą lub ewentualnych pęknięciach przewodów przyłączeniowych funkcja bezpieczeństwa została zachowana. Także elementy mocujące nie mogą powodować napięć na hydroakumulatorze tłokowym, niezależnie od formy.

Informacje o odpowiednich obejmach i konsolach można uzyskać z prospektu „Elementy mocujące do hydroakumulatorów” nr 3.502.

#### 4.10 Ogólne

Dalsze szczegóły techniczne można uzyskać z prospektów:

- „Hydroakumulatory tłokowe”, nr 3.301 oraz
- „Hydroakumulatory tłokowe typoszereg SK280”, nr 3.303.

## 5. Konserwacja akumulatora

### 5.1 Podstawowe wskazówki dotyczące konserwacji

Aby zagwarantować długą i bezawaryjną pracę hydroakumulatora, należy przeprowadzać w regularnych odstępach czasowych następujące prace konserwacyjne:

- sprawdzać ciśnienie ładowania,
- sprawdzać, czy przyłącza są dobrze dokręcone i czy nie ma przecieków,
- sprawdzać stan armatury i urządzeń zabezpieczających,
- sprawdzać elementy mocujące.
- W przypadku ciągłej i szybkiej pracy hydroakumulatora należy ewentualnie po kilku miesiącach przeprowadzić kontrolę celu sprawdzenia, czy olej nie przedostał się na stronę gazową.

### **i** WSKAŻÓWKA

Należy za każdym razem przestrzegać obowiązujących przepisów dla powtarzających się kontroli.

### 5.2 Okresowe kontrole ciśnienia ładowania

Zaleca się zachować następujące okresy kontrolne:

- po każdym montażu,
- tydzień po montażu,
- osiem tygodni po montażu.

Jeżeli nie występują widoczne straty gazu, następne okresy kontrolne:

- mogą być przeprowadzane raz w roku.

### **i** WSKAŻÓWKA

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 malej pojemności i tam, gdzie to jest możliwe, ciśnienie ładowania powinno być sprawdzane bez przyrządu do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania, ponieważ przy tej metodzie podczas sprawdzania nie następuje strata gazu.

## **i** WSKAŻÓWKA

Rysunki do tekstu – patrz strona rozkładowa. Poniższe kroki odnoszą się do zastosowania FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar). W przypadku wyższych ciśnień należy zastosować FPU-2. Patrz:

„Instrukcja obsługi urządzenia napełniającego-pomiarowego FPU”, nr 3.501.BA

### Sprawdzanie naładowanych hydroakumulatorów tłokowych 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 tłokowych, jak również we wszystkich przewodach po stronie cieczowej podłączonych do hydroakumulatora należy zredukować ciśnienie i nie wolno ich ponownie zamkać.
  - Odkręcić pokrywę ochronną (230) hydroakumulatora tłokowego.
  - Śrubę z lbnem sześciokątnym (210) na hydroakumulatorze tłokowym 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 (200) odpowiednią ciecza.
  - FPU-1 nakręcić mocno na przyłącze gazowe hydroakumulatora tłokowego (M28×1,5).
  - Zamknąć zawór spustowy (B).
- Kolejny krok konieczny jest tylko wówczas, gdy akumulator ma być też naładowany.
- Butlę z azotem (N2) wyposażoną w zawór redukcyjny (D) i ewentualnie adapter (G) podłączyć za pomocą węża do napełniania (F) do urządzenia FPU-1 do zaworu zwrotnego (N).

### Kontrola

- Otworzyć zawór gazowy poprzez przekręcenie trzpienia (H) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Gdy wskazówka manometru (M) zaczyna się odchylać, należy przekręcić trzpień jeszcze o pełen obrót.
- Odczytać z manometru (M) aktualne ciśnienie.

PL

## Napełnianie hydroakumulatorów

- Ciśnienie ustawione na zaworze redukcyjnym nie może przekraczać ciśnienia roboczego hydroakumulatora.
- Powoli otwierać butle z azotem, tak aby azot popływał 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 temperatury ładowania 20 °C.
- Jeżeli ciśnienie będzie za wysokie, można je obniżyć za pomocą zaworu redukcyjnego (B).
- Jeżeli zostało osiągnięte wymagane ciśnienie ładowania, to w przypadku hydroakumulatora tłokowego należy zamknąć śrubę z łączem sześciokątnym (210), przekręcając ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Zamknąć zawór odcinający na butli z azotem, zredukować ciśnienie w FPU-1 przez zawór odcinający i usunąć go poprzez poluzowanie nakrętki. Mocno dociągnąć (20 Nm) śrubę z łączem sześciokątnym (210).
- Szczelność zaworu gazowego sprawdzić za pomocą odpowiedniego preparatu do wykrywania przecieków.
- Nakręcić pokrywę ochronną (230).

## Kontrola (nie)napełnionego hydroakumulatora tłokowego 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 tłokowe z zaworem odcinającym ③, odłączyć od systemu.
- Ostrożnie opróżnić hydroakumulator tłokowy po stronie cieczy przy użyciu wrzeciona ④ odcinającego.
- Obserwować manometr ②.
- Ciśnienie powoli spada. Dopiero po całkowitym opróżnieniu hydroakumulatora następuje nagły spadek ciśnienia. Ciśnienie to jest równe ciśnieniu ładowania hydroakumulatora tłokowego.
- Jeżeli odczytane ciśnienie ładowania różni się od zadanego ciśnienia, to należy naładować hydroakumulator tłokowy, jeśli nadaje się on do napełniania, jak opisano wyżej.

## 5.4 Kontrola przecieku oleju po stronie gazowej

Przy ciągłej i szybkiej pracy hydroakumulatora olej może przedostać się przez uszczelnienia tłoka po stronie gazowej. Można to stwierdzić w następujący sposób:

- spadek wydajności maszyny lub urządzenia,
- wyższe ciśnienie napełniania gazem niż wcześniej,
- wyciek oleju lub mgły olejowej przy otwarciu śruby z łączem sześciokątnym (210).



### WSKAZÓWKA

Olej może usuwać tylko przeszkolony do tego personel. W tym zakresie dysponujemy szczegółowymi instrukcjami.

## 6. Żywotność

Hydroakumulatory tłokowe HYDAC, jak wszystkie hydroakumulatory, mają ograniczoną żywotność. Jest ona uzależniona od szerokości pasma zmian ciśnienia i od liczby zmian obciążenia.

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

### Wskazówki dotyczące utylizacji hydroakumulatorów



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed wykonywaniem prac na hydroakumulatorze należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.

#### Wersje 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 usunąć.

#### Wersje hydroakumulatorów bez możliwości naładowania azotem:

- Zredukować ciśnienie po stronie cieczowej.
- Hydroakumulator pewnie zamocować.



### WSKAZÓWKA

W przypadku redukcji ciśnienia ładowania w hydroakumulatorach bez możliwości ładowania azotem należy chronić uszy, oczy i ręce.

- Zredukować ciśnienie ładowania poprzez nawiercenie tłaka przez stronę cieczową za pomocą wiertła ( $\leq 4$  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  
Faks: +49 (0) 6897 / 509-324

Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
lub 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  | = Schemat SAF  |
| 5 III | = Momenty dokręcania                                     |

## 1. Общие указания

Поршневые аккумуляторы представляют собой напорные сосуды (гидроаккумуляторы) в которых азотное наполнение отделено от рабочей среды поршнем. 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.

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

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

Если выполняются на поршневых аккумуляторах выполняются не только установка и ввод в эксплуатацию, но и другие работы, такие как ремонт, мы предлагаем подробную инструкцию по монтажу и ремонту. При желании ее можно заказать.



### УКАЗАНИЕ

Все работы на поршневых аккумуляторах HYDAC должны выполнять только специалисты, прошедшие соответствующее обучение.

Ненадлежащие монтаж и манипулирование могут стать причиной тяжелых несчастных случаев.



### Газы под давлением.

После разгрузки или полного опорожнения (например, при сбросе давления перед выполнением работ в гидросистеме) в результате последующего закрытия линий на стороне жидкости может вновь образоваться давление.

Это явление необходимо учитывать, в частности, перед работами на гидравлических системах с подключенными гидроаккумуляторами.

Во всех линиях, подключенных к гидроаккумуляторам на стороне жидкости, необходимо сбрасывать давление, после этого их нельзя закрывать.

Только затем можно демонтировать аккумулятор из гидравлической системы.

Перед выполнением работ непосредственно на аккумуляторе необходимо сбросить давление в аккумуляторе на стороне газа и больше не закрывать. Необходимо проверить отсутствие давления на стороне газа.

Только после этого можно выполнять соответствующие работы (например, демонтаж аккумулятора).

Запрещены сварка, пайка и механические работы на поршневых аккумуляторах.



Для заполнения гидравлических аккумуляторов разрешается использовать только азот или воздух, **опасность взрыва!**

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



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



### ОПАСНО

Возможно образование электрического заряда на аккумуляторе, **Опасность искрообразования.**



### УКАЗАНИЕ

В случае использования переведенного руководства просьба учитывать, что преимущество имеет текст оригинального руководства по эксплуатации на немецком языке.

## 2. Оборудование и защитные устройства

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

В Германии действуют требования Положения об эксплуатационной безопасности, BetrSichV или EN14359. В соответствии с ними необходимо следующее оборудование:

- запорное устройство,
- приспособление, препятствующее превышению давления (оно должно быть испытано по конструктивному типу, либо в качестве образца, либо на основании экспертного заключения),
- разгрузочное приспособление между гидроаккумулятором и запорным устройством,
- устройство измерения давления с отметкой допустимого рабочего избыточного давления,
- возможность подключения контрольного манометра.

Дополнительно могут быть установлены:

- защитное устройство против превышения температуры,
  - электромагнитный разгрузочный клапан.
- Дополнительные указания по безопасности, а также сведения о соответствующих элементах оснащения (принадлежности) приводятся в частях проспекта «Предохранительные устройства для гидроаккумуляторов» № 3.552, «Приспособление для заполнения и контроля FPU» № 3.501 и «Предохранительный и запорный блок SAF/DSV» № 3.551.

### УКАЗАНИЕ

Перед установкой постоянно смонтированных адаптеров на стороне газа поршневого аккумулятора необходимо снять винт с внутренним шестигранником (210).

## 3. Транспортировка и хранение

### Транспортировка

Транспортировка наполненных газом гидроаккумуляторов должна осуществляться с чрезвычайной осторожностью и при соблюдении всех указаний, действующих в отношении транспортировки (например, для дорог общего пользования, требования к перевозке опасных грузов и т.д.).

Разрешается использовать только грузозахватные приспособления, подходящие для транспортировки и работы, например, магнит для круглых материалов, пеньковые тросы или ленточные петли.



### УКАЗАНИЕ

Не используйте цепи.

Не используйте стальные тросы.



### ОПАСНО

Запрещается использовать поршневые аккумуляторы, поврежденные при транспортировке.

### Хранение

Поршневые аккумуляторы HYDAC поставляются в состоянии кратковременной консервации. Срок хранения в сухом, прохладном и защищенном от прямых солнечных лучей месте может составлять до 6 месяцев.

В случае хранения свыше одного года гидроаккумулятор требует долгосрочной консервации.

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

Перед вводом в эксплуатацию и после заполнения аккумулятора до заданного давления предварительного заполнения необходимо проверить момент затяжки резьбовых соединений со стороны газа и жидкости и при необходимости подтянуть их. При этом следите за тем, чтобы не сместить навесные элементы. Моменты затяжки указаны на сальцованный вклейке.

Снимите запорные элементы со стороны жидкости. Мин./макс. рабочие характеристики указаны на аккумуляторе. Эта маркировка должна оставаться разборчивой. Поршневые аккумуляторы должны быть наполнены азотом, в этом необходимо убедиться перед вводом в эксплуатацию (см. раздел 5.3).

Если требуется удаление воздуха, перед вводом аккумулятора в эксплуатацию необходимо удалить воздух из разъема со стороны масла.

#### 4.1 Давление предварительного заполнения

Auf Kundenwunsch werden die erforderlichen Vorfülldrücke eingestellt. Давление предварительного заполнения ( $p_0$ ) указано на наклейке на корпусе аккумулятора или выштамповано на корпусе аккумулятора, или выгравировано на заводской табличке.

Перед вводом в эксплуатацию эксплуатирующая сторона должна заполнить аккумулятор до необходимого давления предварительного заполнения. Значение давления предварительного заполнения рассчитывается на основании рабочих характеристик установки.

#### 4.2 Газ-заполнитель

Для заполнения гидроаккумуляторов должен использоваться только азот класса не ниже 4.0. Отклонения от этого требования необходимо согласовывать с компанией HYDAC.

#### 4.3 Заполнение аккумулятора

Для заполнения поршневых аккумуляторов должно использоваться устройство для заполнения и контроля FPU.

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

На время заполнения необходимо надлежащим образом закрепить аккумулятор, см. также раздел 5.3 данной инструкции.

#### 4.4 Допустимые рабочие температуры

Допустимая рабочая температура зависит от используемого материала корпуса аккумулятора и уплотнений, она указана на заводской табличке или в Заявлении о соответствии.

#### 4.5 Допустимое рабочее избыточное давление

Допустимое рабочее избыточное давление зависит от используемого материала корпуса аккумулятора, оно указано на заводской табличке или в Заявлении о соответствии.

#### 4.6 Гидравлические жидкости

Для заполнения гидроаккумуляторов должны использоваться только жидкости с классом чистоты не менее следующего:

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

#### 4.7 Монтажное положение

Поршневые аккумуляторы могут устанавливаться в произвольном положении. Однако некоторые системы индикации положения требуют вертикального положения газовым клапаном вверх.

Вне зависимости от монтажного положения маркировка на аккумуляторе или его типовая табличка должны быть доступными и читаемыми.

Над газовым клапаном необходимо оставить свободное место примерно 150 мм x 150 мм.

#### 4.8 Заземление

Поршневой аккумулятор должен подключаться в опорожненном состоянии.

#### 4.9 Крепление

Крепление поршневого аккумулятора должно обеспечивать надежное положение при вибрации, вызванной рабочими условиями, или в случае обрыва соединительных трубопроводов. Кроме того, крепежные элементы не должны оказывать на аккумулятор какие-либо деформирующие усилия.

Подходящие хомуты и кронштейны перечислены в части проспекта «Крепежные элементы для гидроаккумуляторов», № 3.502.

#### 4.10 Общая информация

Дополнительная техническая информация приводится в частях проспекта «Поршневые гидроаккумуляторы», № 3.301 и «Поршневые гидроаккумуляторы серии SK280», № 3.303.

## 5. Техническое обслуживание аккумулятора

### 5.1 Основные указания по техническому обслуживанию

Чтобы обеспечить длительную безотказную работу гидроаккумулятора, необходимо регулярно выполнять следующие действия по техническому обслуживанию:

- проверка давления предварительного наполнения,
- проверка плотности посадки разъемов и отсутствия утечек,
- проверка надлежащего состояния арматуры и защитных устройств,
- проверка крепежных элементов.
- В случае постоянной и быстрой работы аккумулятора может быть целесообразным проверить, не проникло ли гидравлическое масло на сторону газа.

## i УКАЗАНИЕ

Выполняйте действующие в Вашей стране требования к повторным проверкам.

### 5.2 Интервалы проверки давления предварительной зарядки

Рекомендуется соблюдать следующие интервалы проверок:

- после каждой установки,
- неделя после установки,
- восемь недель после установки.

Если заметной утечки газа не наблюдается, последующие проверки

- могут выполняться раз в год.

## i УКАЗАНИЕ

Длительная эксплуатация при высокой рабочей температуре требует сокращения интервалов проверок.

### 5.3 Проверка давления предварительного заполнения

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

У небольших аккумуляторов и там, где это представляется возможным, давление предварительного заполнения следует проверять без устройства для заполнения и контроля, поскольку в этом случае отсутствует утечка газа.

## i УКАЗАНИЕ

Изображения к тексту см. на схеме вклейке.

Перечисленные ниже шаги относятся к использованию FPU-1 ( $p_{0,\max} = 350$  бар). Для более высокого давления необходимо использовать FPU-2. См. также

«Инструкция по эксплуатации устройства для заполнения и контроля FPU», № 3.501.BA

### Проверка заправляемых поршневых аккумуляторов при помощи устройства для заполнения и контроля FPU-1

При проверке и заполнении с использованием устройства для заполнения и контроля FPU-1 придерживайтесь следующих шагов:

- Из поршневых аккумуляторов, а также из всех линий, подключенных к аккумулятору на стороне жидкости, необходимо сбросить давление, после этого запрещается закрывать их.
- Отвинтите защитный колпачок (230) с поршневого аккумулятора.
- Слегка ослабьте винт с внутренним шестигранником (210) на поршневом аккумуляторе при помощи ключа размера 6 на внутренний шестигранник, DIN 911 (примерно 1/2 оборота).
- Чтобы избежать утечек газа при установке уплотнения (200), его необходимо перед монтажом смочить подходящей жидкостью.
- Навинтите FPU-1 от руки на разъем для заполнения газом поршневого аккумулятора (M28x1,5).
- Закройте разгрузочный клапан (B).
- Следующий шаг необходим только в том случае, если аккумулятор должен быть наполнен.
- Подключите баллон с азотом (N2) через редукционный клапан (D) и, возможно, переходник (G) посредством шланга для заполнения (F) к обратному клапану (N) FPU-1.

### Контроль

- Откройте газовый клапан, повернув шпиндель (H) против часовой стрелки. После того, как стрелка манометра (M) начнет двигаться, поверните шпиндель на еще один полный оборот.
- Посмотрите текущее значение давления на манометре (M).

RUS

## Заполнение

- Давление, установленное на редукционном клапане, не должно превышать рабочее давление аккумулятора.
- Медленно откройте клапан баллона с азотом, чтобы азот мог попасть в аккумулятор.
- Время от времени необходимо прерывать процесс заполнения и считывать показания достигнутого давления предварительного заполнения на манометре (M).
- После выравнивания температуры с окружающей средой необходимо снова проверить давление предварительного заполнения и при необходимости скорректировать его. Заданные значения относятся к температуре заполнения 20 °C.
- Если давление слишком высокое, его можно стравить при помощи разгрузочного клапана (B).
- После достижения требуемого давления необходимо закрутить винт с внутренним шестигранником (210), повернув его по часовой стрелке.
- Закройте запорный клапан на баллоне с азотом, сбросьте давление в FPU-1 при помощи разгрузочного клапана и снимите устройство, открутив накидную гайку. Плотно затяните гайку с внутренним шестигранником (210) (20 Нм).
- Проверьте герметичность газового клапана при помощи подходящего спрея для поиска утечек.
- Навинтите защитный колпачок (230).

## Контроль (не)запрявляемых поршневых аккумуляторов без устройства для заполнения и контроля FPU-1

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

- При помощи запорного клапана ③ отделите заполненный гидравлической жидкостью аккумулятор от системы.
- Медленно опорожните поршневой аккумулятор на стороне жидкости при помощи разгрузочного шпинделя ④.
- Следите за показаниями манометра ②.
- Сначала давление падает медленно. Давление резко падает только после полного опорожнения аккумулятора. Это давление равно давлению предварительного заполнения поршневого аккумулятора.
- Если считанное значение давления предварительного заполнения отличается от заданного, поршневой аккумулятор необходимо заполнить (если предусмотрена возможность заполнения), как описано выше.

## 5.4 Проверка проникновения масла на сторону газа

В случае постоянной и быстрой работы аккумулятора масло может проникнуть на сторону газа через уплотнения поршня. На это указывают следующие признаки:

- падение производительности машины или установки,
- увеличение давления заполнения газом,
- выход масла или масляных паров при откручивании гайки с внутренним шестигранником (210).



### УКАЗАНИЕ

Удаление масла должен осуществлять только специально обученный персонал. Для этих работ мы предлагаем подробные инструкции.

## 6. Срок службы

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

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

### Указания по утилизации гидроаккумуляторов



#### ОПАСНО

Перед началом работ на гидроаккумуляторах примите соответствующие меры безопасности.

##### Версии с возможностью заполнения:

- Сбросьте давление на стороне жидкости.
- Сбросьте давление предварительного заполнения.
- Снимите запорные элементы на стороне газа и жидкости.
- Разберите гидроаккумулятор на составные детали и утилизируйте их раздельно, учитывая материал изготовления.

##### Версии без возможности заполнения:

- Сбросьте давление на стороне жидкости.
- Надежно зажмите гидроаккумулятор.



#### УКАЗАНИЕ

Во время сброса давления предварительного заполнения аккумуляторов без возможности заполнения требуются средства защиты органов слуха, глаз и рук.

- Спустите давление предварительного заполнения, просверлив в корпусе на стороне жидкости отверстие сверлом ( $\leq 4$  мм).
- Снимите запорные элементы на стороне газа и жидкости.
- Утилизируйте гидроаккумулятор.

## 7. Поддержка клиентов

Послепродажное обслуживание, т.е. ремонт и плановая проверка под давлением возможны в головном подразделении компании:

**HYDAC Service GmbH**  
Servicenter - Werk 13  
Postfach 1251  
**D-66273 Sulzbach/Saar**  
Friedrichsthalerstr. 15  
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**  
Тел.: +49 (0) 6897 / 509-01  
Факс: +49 (0) 6897 / 509-324  
Интернет: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

или во всех национальных и международных точках сбыта и сервисного обслуживания HYDAC.

#### i УКАЗАНИЕ

Список надписей на сфальцованных вклейках:

- |       |  |
|-------|--|
| 4 I   | = Устройство для заполнения и контроля |
| 4 II  | = Схема соединений SAF                 |
| 5 III | = Моменты затяжки                      |

## 1. Allmänna anvisningar

Kolvackumulatorer är tryckbehållare (hydroackumulatorer) med kvävefyllning som separerats från drivmediet med hjälp av en kolv. 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.

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

### ANMÄRKNING

Alla arbeten på HYDAC kolvackumulatorer får endast genomföras av utbildad fackpersonal.

Felaktig montering och hantering kan leda till allvarliga olyckor.



### Trycksatta gaser.

Hydraulackumulatorer kan bygga upp tryck igen efter urladdning eller fullständig tömning (t.ex. om de görs trycklösa före arbeten på hydraulsystemet) genom att ledningarna spärras av i efterhand på vätskesidan. Det här beteendet måste i allmänhet och i synnerhet beaktas innan arbeten på hydraulsystemen med hydraulackumulatorer utförs.

Av den anledningen måste alla ledningar som ansluts på hydraulackumulatorns vätskesida göras trycklösa och sedan inte stängas längre.

Först därefter får ackumulatorn demonteras ur hydraulsystemet.

Före arbeten på själva ackumulatorn ska ackumulatorns gassida göras trycklös och inte forslutas igen. Gassidans trycklösitet måste kontrolleras.

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

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



Hydraulackumulatorer får endast fyllas med kväve och inte med syre eller luft,  
**explosionsrisk!**

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



### VARNING

Akkumulatorkroppen kan bli varm,  
**risk för brännskador.**



### FARA

Akkumulatorn kan laddas elektriskt,  
**risk för gnistbildning.**



### ANMÄRKNING

Om material översätts gäller endast ursprungstexten i den tyska versionen av bruksanvisningen före allt annat.

## 2. Utrustnings- och säkerhetsanordningar

Hydroackumulatorernas utrustning, uppställning och drift regleras på olika sätt i olika länder.

I Tyska förbundsrepubliken regleras detta t.ex. med "Driftsäkerhetsförordningen och EN14359. Enligt de här bestämmelserna krävs minst följande utrustningar:

- Spärranordning,
  - Anordning mot överskridande av tryck (anordningen måste underställas byggnadsteknisk kontroll, antingen i förhållande till typ eller med hjälp av separat godkännande),
  - Avlastningsanordning mellan hydroackumulator och spärranordning,
  - Tryckmätanordning med markering för tillåtet driftövertryck,
  - Möjlighet att ansluta en kontrollmanometer.
- Dessutom kan man koppla till:
- Säkerhetsanordning mot överskridande av temperatur,
  - Avlastningsventil som aktiveras elektromagnetiskt.

Fler säkerhetsanvisningar och information om olika utrustningsanordningar (tillbehör) hittar man i avsnitten

"Säkerhetsanordningar för hydroackumulatorer" nr: 3.552,

"Universell påfyllnings- och kontrollanordning FPU" nr: 3.501 och

"Säkerhets- och spärrblock SAF/DSV" nr: 3.551.

### **i ANMÄRKNING**

Innan adaptrar, som är permanent förankrade i en kolvackumulator på sidan med gas monteras, måste sexkantskruven (210) tas bort.

## 3. Transport och lagring

### Transport

Största försiktighet och hänsyn måste tas vid transport av hydroackumulatorer som är fyllda med gas och alla bestämmelser gällande transport (t.ex. för körsning i allmän trafik, bestämmelser om riskgods osv.) måste beaktas.

Använd endast lämpliga lastlyftanordningar till transport och hantering, t.ex. magnet till runda material, öglor av hampa eller bandögler.

### **i ANMÄRKNING**

Använd inte kedjor.

Använd inte stållinor.

### **⚠️ FARA**

Ta inte kolvackumulatorer som skadats under transporten i drift.

### Lagring

HYDAC-kolvackumulatorer levereras med snabbkonservering. Ackumulatorerna kan lagras i upp till 6 månader vid torr eller kall lagring eller vid lagring där det krävs skydd mot direkt solljus.

Om ackumulatorn måste lagras under längre tid än ett år måste den förses med långtidskonservering.

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

## 4. Driftstart

### ANMÄRKNING

Före driftstart och efter påfyllning av ackumulatorn till det förinställda börtrycket ska man kontrollera att förskruvningarna har de nödvändiga åtdragningsmomenten på vätske- och gassidan och eventuellt dra åt. Se upp så att inga påbyggnadsdelar vrids fel. För vridmoment, se utvärkbar sida.

Låskomponenterna på vätskesidan måste tas bort. Min./max. driftdata är alltid utmärkta på ackumulatorn. Det måste fortfarande vara fullt möjligt att se märkningen. Kolvackumulatorer måste fyllas på med kväve. Detta måste kontrolleras före driftstart (se kapitel 5.3).

Om det krävs en avluftring ska anslutningen på ackumulatorns oljesida avlutas före driftstart.

### 4.1 Förinställt tryck

På kundens begäran ställs alla nödvändiga förinställda tryck in. Det förinställda trycket ( $p_0$ ) kan avläsas på klistermarken på ackumulatorkroppen och/eller har stämpelats på ackumulatorkroppen eller graverats i typskylten.

Före driftstart måste den driftansvarige fylla på ackumulatorn så att trycket uppnår den förinställda nivån. Det förinställda tryckets storlek beräknas utifrån anläggningens driftdata.

### 4.2 Påfyllningsgas

Hydroackumulatorer får endast fyllas på med kväve som minst uppfyller klass 4.0. Avvikelse från den här standarden måste diskuteras med HYDAC.

### 4.3 Fylla på ackumulatorn

Vid påfyllning av kolvackumulatorn ska HYDAC:s påfyllnings- och kontrollanordning FPU användas.

Till påfyllnings- och kontrollanordningen medföljer en utförlig bruksanvisning.

Säkerställ att ackumulatorn sitter fast ordentligt under påfyllningen, se även kapitel 5.3 i den här anvisningen.

### 4.4 Tillåtna drifttemperaturer

Tillåten drifttemperatur rättar sig efter använt ackumulatorkropps- och tätningsmaterial och finns angiven på typskylten och i försäkran om överensstämmelse.

### 4.5 Tillåtet driftövertryck

Tillåtet driftövertryck rättar sig efter använt ackumulatorkroppsmaterial och finns angiven på typskylten och försäkran om överensstämmelse.

### 4.6 Hydraulvätskor

Hydroackumulatorer får endast användas med hydraulvätskor som minst uppvisar följande renhetsklasser:

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

### 4.7 Installationsläge

Kolvackumulatorer kan monteras efter tycke och smak. Men på många positionsvisningssystem krävs ett lodrätt läge, där gasventilen pekar uppåt.

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

Vid hantering av påfyllningsanordningen måste ett spelrum på ca 150 mm x 150 mm iakttas via gasventilen.

### 4.8 Jordning

Kolvackumulatorn ska anslutas till jord.

### 4.9 Fastsättning

Kolvackumulatorer måste sättas fast på så sätt att man kan vara säker på att de står stadigt vid skakningar som beror på driften eller i händelse av att anslutningsledningarna bryts.

Fästelementen får inte heller utöva någon form av spänning på kolvackumulatorerna.

Rekommendationer om klämmor och konsoles hittar man i broschyravsnittet "Fästelement för hydroackumulatorer", nr: 3.502.

### 4.10 Allmänt

Fler tekniska uppgifter hittar man i avsnitten: "Hydrokolvackumulator", nr: 3.301 och "Hydrokolvackumulatorer byggserie SK280", nr: 3.303.

## 5. Underhåll av ackumulatorn

### 5.1 Grundläggande underhållsanvisningar

Genom att nedanstående underhållsarbeten utförs med jämma mellanrum säkerställer man lång och felfri drift av hydroackumulatoren:

- Kontrollera ackumulatorns förinställda tryck,
- Säkerställ att anslutningar sitter fast och att det inte finns läckor,
- Säkerställ att armaturer och säkerhetsanordningar är i fullgott skick,
- Kontrollera fastelement.
- Efter några månader kan en kontroll av oljeöversvämnning på gassidan vid kontinuerlig och snabb ackumulator drift.

### i ANMÄRKNING

Gällande nationella bestämmelser om återkommande kontroll måste beaktas.

### 5.2 Besiktningsintervaller för förtrycket

Vi rekommenderar att följande besiktningsintervall iakttas:

- alltid efter montering,
- en vecka efter montering,
- åtta veckor efter montering.

Om ingen märkbar gasförlust har uppstått kan de framtida besiktningsintervallen:

- äga rum en gång per år.

### i ANMÄRKNING

Vid kontinuerlig användning och höga drifttemperaturer krävs kortare besiktningsintervall.

### 5.3 Kontroll av det förinställda trycket

Det förinställda trycket går att kontrollera med eller utan påfyllnings- och kontrollanordningen FPU.

På små ackumulatorer och i de fall detta är möjligt bör det förinställda trycket kontrolleras utan påfyllnings- och kontrollanordningen eftersom det inte uppstår någon gasförlust med det här tillvägagångssättet.

### i ANMÄRKNING

För ritningar till texten, se den utvikbara sidan.

Arbetsmomenten nedan avser användning av FPU-1 ( $p_{0,max} = 350$  bar). Vid högre tryck ska FPU-2 användas. Se:

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

### Besiktning av påfyllningsbara kolvackumulatorer med påfyllnings- och kontrollanordningen FPU-1

I samband med besiktning och påfyllning med påfyllnings- och kontrollanordningen FPU-1 måste nedanstående arbetssteg följas:

- Kolvackumulatorer samt alla ledningar som ansluts till ackumulatorns vätskesida måste tryckavlastas och får inte stängas av igen.
  - Skruva av skyddslock (230) från kolvackumulatorn.
  - Lossa lätt på sexkantskruv (210) på kolvackumulatorn med en sexkantskruvmejsel NV 6, DIN 911, (ca 1/2 varv).
- Genom att fukta tätningsringen (200) i samband med nymontering med lämplig vätska före montering undviker man läckage på gassidan.
- Skruva fast FPU-1 kolvackumulatorns gaspåfyllningsanslutning (M28x1,5) ordentligt.
  - Stäng avlastningsventil (B).

Följande arbetsmoment behöver endast utföras om ackumulatoren också ska fyllas.

- Anslut kväveflaska (N2) med tryckdämpningsventil (D) och eventuell adapter (G) med påfyllningsslangen (F) till FPU-1 på backventilen (N).

### Kontrollera

- Gasventil genom att vrida spindeln (H) moturs. När visarna på manometern (M) börjar ge utslag fortsätter man att vrida spindeln ett varv till.
- Läs av aktuellt förinställt tryck på manometern (M).

## Påfyllning

- Det inställda trycket på tryckdämpningsventilen får inte överskrida ackumulatorns drifttryck.
- Öppna långsamt kvävespakens ventil så att kvävet kan strömma fritt ut i ackumulatorn.
- Då och då måste påfyllningsprocessen avbrytas och det förinställda påfyllningstrycket läsas av på manometern (M).
- Efter temperaturutjämning av omgivningen måste det förinställda trycket kontrolleras en gång till och eventuellt justeras. Börvärdena är i allmänhet inställda på 20 °C påfyllningstemperatur.
- Om trycket är för högt kan man släppa på det via avlastningsventilen (B).
- När önskat förinställt tryck har uppnåtts ska sexkantskruven på kolvackumulatorn stängas genom att den skruvas medurs.
- Stäng spärrventilen på kvävespaken, avlasta FPU-1 via avlastningsventilen och ta bort genom att lossa på huvmuttern. Dra åt sexkantskruven (210) ordentligt (20 Nm).
- Kontrollera att gasventilen är tät med lämplig läcksökningsspray.
- Skruva fast skyddskåpan (230).

## Kontroll av (icke) påfyllningsbara kolvackumulatorer utan påfyllnings- och kontrollanordningen FPU-1

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

- Skilj hydrauliskt fyllda kolvackumulatorer med spärrventil ③ från systemet.
- Töm långsamt kolvackumulatorn med avlastningsspindeln ④ på vätskesidan.
- Iaktta manometer ②.
- Trycket sjunker till en början långsamt. Först efter fullständig tömning av ackumulatorn sjunker trycket kraftigt. Det här trycket är samma som kolvackumulatorns förinställda tryck.
- Om det avlästa förinställda trycket avviker från bötrycket ska kolvackumulatorn, om den är påfyllningsbar, fyllas på enligt beskrivningen ovan.

## 5.4 Kontrollera om det svämmar över olja på gassidan

Vid kontinuerlig och snabb ackumulatordrift kan olja hamna på gassidan via kolvtätningarna. Det kan fastställas på följande sätt:

- Anläggningens eller maskinens effektområde,
- högre gaspåfyllningstryck än tidigare,
- Oljedimma tränger ut när sexkantskruven (210) öppnas.



## ANMÄRKNING

Oljan får endast tas bort av utbildad fackpersonal. Vi tillhandahåller detaljerade anvisningar för det här ändamålet.

## 6. Livslängd

Precis som alla tryckbehållare lever HYDAC-kolvackumulatorer en begränsad tid. Livstiden beror på tryckvibrationsbredden och antalet lastväxlar.

Information om tillåtna lastväxlar medföljer försäkran om överensstämmelse. Med hjälp av informationen kan en fackman fastställa kolvackumulatorns drifttid (husets hållfasthet) i förhållande till den hydrauliska anläggningens driftvillkor.

### Information om avfallshantering av hydroackumulatorer

#### FARA

Innan arbete utförs på hydroackumulatorer måste lämpliga säkerhetsåtgärder vidtas.

#### Påfyllningsbara versioner:

- Gör vätskesida trycklös.
- Släpp på det förinställda trycket.
- Ta bort låskomponenter på gas- och vätskesidan.
- Ta isär hydroackumulatorer i sina beståndsdelar och avfallshantera separat enligt material.

#### Ej påfyllningsbara versioner:

- Gör vätskesida trycklös.
- Spänna fast hydroackumulatorn på ett säkert sätt.

#### ANMÄRKNING

Vid utsläpp av det förinställda trycket på icke påfyllningsbara hydroackumulatorer måste buller-, ögonskydd och handskar bäras.

- Släpp ut det förinställda trycket genom att borra i kolven med hjälp av en borrhjul via vätskesidan ( $\leq 4$  mm).
- Ta bort låskomponenter på gas- och vätskesidan.
- Avfallshantera hydroackumulator.

## 7. Kundtjänst

Kundservice, återkommande kontroller och reparerationer kan genomföras direkt hos

### HYDAC Service GmbH

Servicenter - Werk 13

Postnummer 1251

D-66273 Sulzbach/Saar

Friedrichsthalerstr. 15

D-66540 Neunkirchen/Heinitz

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

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

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

eller hos andra nationella och internationella HYDAC återförsäljare och serviceföretag.

#### ANMÄRKNING

Förteckning för de utvikbara sidorna:

4 I = Påfyllnings- och kontrollanordning

4 II = SAF kopplingsschema

5 III = Åtdragningsmoment



