

БУТАЛЕН ХИДРАВЛИЧЕН АКУМУЛАТОР

# Ръководство за монтаж и експлоатация

Редакция 2023



**hydroll**  
THE PISTON ACCUMULATOR COMPANY



# Съдържание

<b>1.0</b>	<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>2.0</b>	<b>ОБЩИ ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ</b>	<b>5</b>
<b>3.0</b>	<b>ГАРАНЦИЯ</b>	<b>6</b>
3.1	Ограничаване на отговорността	6
<b>4.0</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ, ЕТИКЕТИ И КОНСТРУКЦИЯ</b>	<b>7</b>
4.1	Технически спецификации и етикети	7
4.2	Обща илюстрация на конструкцията на акумулатора	8
<b>5.0</b>	<b>ИНСТАЛИРАНЕ</b>	<b>9</b>
<b>6.0</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ</b>	<b>11</b>
6.1	Проверка на налягането на предварително нагнетяване	11
6.2	Комплект за зареждане за газов клапан M16 на НРСК	14
6.3	Комплект за зареждане M28 за газов клапан M28	16
<b>7.0</b>	<b>ИЗЧИСЛЕН СРОК НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ – ДИНАМИЧНО НАТОВАРВАНЕ</b>	<b>18</b>
<b>8.0</b>	<b>СЪХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРАНЕ</b>	<b>19</b>
8.1	Съхранение	19
8.2	Транспортиране	20
<b>9.0</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ</b>	<b>21</b>
<b>10.0</b>	<b>ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ИЗХВЪРЛЯНЕ КАТО ОТПАДЪК</b>	<b>22</b>
<b>11.0</b>	<b>СЛЕДЕНЕ НА НАЛЯГАНЕТО НА ПРЕДВАРИТЕЛНО НАГНЕТЯВАНЕ</b>	<b>23</b>

# 1.0

## ВЪВЕДЕНИЕ

Стандартът EN 14359 дефинира описаното в това ръководство устройство, както следва: Акумулатор с газ под налягане за хидравлични приложения. По-нататък устройството се нарича просто "акумулатор". Акумулаторът е проектиран, произведен и изпитан съгласно указанията на PED (2014/68/EU).

---

Когато се спазват инструкциите в това ръководство и граничните стойности за акумулатора, работата е безопасна и акумулаторът ще функционира нормално през целия планиран жизнен цикъл. Акумулаторът е безопасен и надежден при работа, когато се обслужва в съответствие с определените в това ръководство инструкции. За да се избегнат наранявания и повреди на устройствата, е важно да се прочетат внимателно тези инструкции, преди акумулаторът да бъде монтиран в хидравличната система.

Hydroll Oy си запазва правото да прави промени в своите продукти без предварително уведомление. Предоставената в това

ръководство информация е валидна към момента на неговото публикуване.

Производителят не носи отговорност за преки и непреки наранявания или материални щети при неспазване на посочените по-долу инструкции.



# 2.0

## ОБЩИ ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

### Прочетете внимателно тези инструкции за безопасност, преди да използвате този продукт!

Хидравличните акумулатори са съдове под налягане и с тях трябва да се борави по съответния начин. Процедурите по монтажа и техническото обслужване на акумулаторите трябва да се извършват само от обучен и квалифициран персонал. Трябва винаги да се съблюдават следните инструкции за безопасност:

### Опасност от взрив

- Използвайте само азот (N2) като газ за зареждане. Никога не използвайте за зареждане въздух или кислород (това може да доведе до взрив). Никога не превишавайте проектното налягане. При зареждането използвайте редуктор на налягане.
- Никога не развивайте газовия клапан, ако акумулаторът е под налягане.
- Преди зареждане проверявайте дали маркучките и съединителите са в добро състояние. Те са подложени на високо налягане, при което повредените части могат да се счупят и да причинят нараняване.
- Никога не отваряйте акумулатора.
- Никога не разглобявайте акумулатор, в който има налягане. Енергията на акумулаторите под налягане може да се освободи внезапно. Свържете се с вашия дилър или производителя при повреда или за процедури по техническото



#### ОПАСНОСТ

Неспазването на тези инструкции може да доведе до смърт или тежки наранявания.

### Винаги приемайте, че в акумулатора има налягане, докато не бъде доказано противното.

- Не се допуска модификация на конструкцията и функцията на акумулатора по никакъв начин.
- Никога не използвайте каквато и да е болта или винта за затягване на акумулатора.
- Винаги приемайте, че в акумулатора има налягане, докато не бъде доказано противното.
- За да предпазите акумулатора от повреди, се уверявайте, че използвате напълно вентилната система, която ще бъде свързана към акумулатора.
- Не се допуска при никакви обстоятелства извършване на ремонт на акумулатора или на системата.
- Винаги носете предпазни очила и устойчиви на химикали защитни ръкавици.

# 3.0

## ГАРАНЦИЯ

Hydroll осигурява едногодишна гаранция за материалите на своите акумулатори, при положение че се следват инструкциите за монтаж и експлоатация и не се превишават приемливите за акумулатора гранични стойности. Гаранцията не включва нормалното износване по време на използването на акумулатора. Свържете се с персонала на Hydroll при повреда на акумулатора по време на гаранционния срок. Hydroll не носи отговорност за каквито и да било промени по конструкцията на акумулатора.

### 3.1

#### Ограничаване на отговорността

Монтажът и техническото обслужване на акумулаторите трябва да се извършват само от обучен и квалифициран персонал. Инструкциите за монтаж и техническо обслужване на производителя трябва да се спазват винаги в комбинация с местните процедури и указания за работа и безопасност.

Hydroll не носи отговорност за преки или непреки повреди, предизвикани от неправилна работа, небрежно боравене или неправилен монтаж вследствие на неспазване на инструкциите на производителя. Производителят също не носи отговорност за преки или непреки щети, предизвикани от пренебрегване на местните инструкции за работа и безопасност.

# 4.0

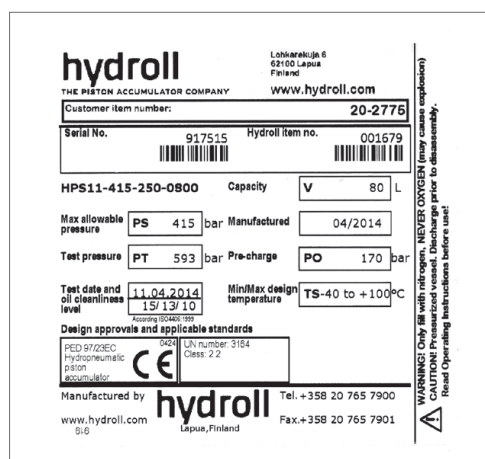
## ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ, ЕТИКЕТИ И КОНСТРУКЦИЯ

Тези инструкции се отнасят за акумулатори с вътрешен диаметър от 50 до 250 mm, с диапазон на налягането от 250 до 650 bar в зависимост от модела на акумулатора и с обем от 0,1 до 100 литра. Продуктови групи бутални акумулатори на Hydroll: Серията HPS включва акумулатори с едно бутало, серията HPD включва акумулатори с два порта, а серията HDC включва акумулатори с две камери.

### 4.1 Технически спецификации и етикети

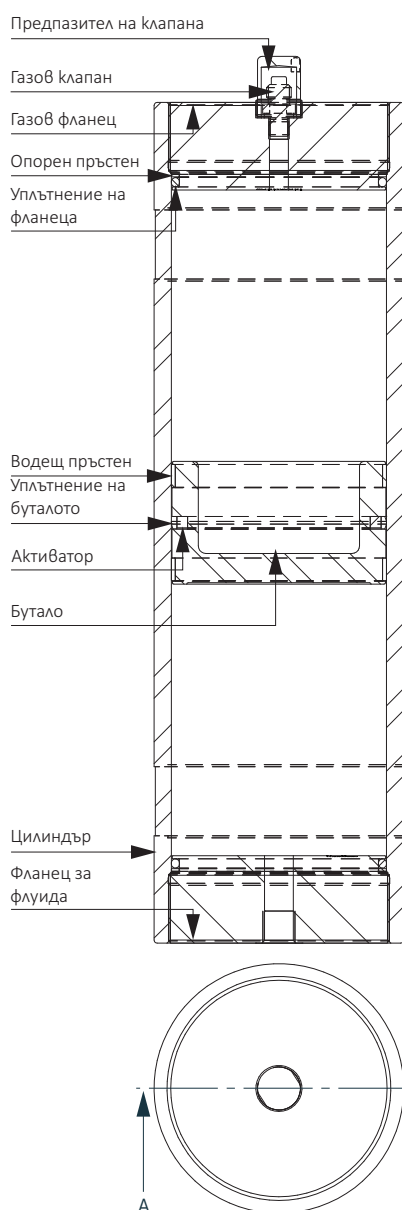
Етикетът на акумулатора съдържа следната информация:

- Информация за връзка с Hydroll Oy
- Сериен и партиден номер
- Дата на производство
- Типът включва серията на акумулатора, стойностите на проектното налягане и вътрешния диаметър
- Номер и клас на опасност UN
- Проектно налягане
- Температурен диапазон
- Обем
- Изпитателно налягане
- Дата на изпитването под налягане
- Налягане на предварително нагнетяване
- Предупреждения на устройството
- Знаци за съответствие (CE, EAC)
- Степен на чистота на изпитателното масло

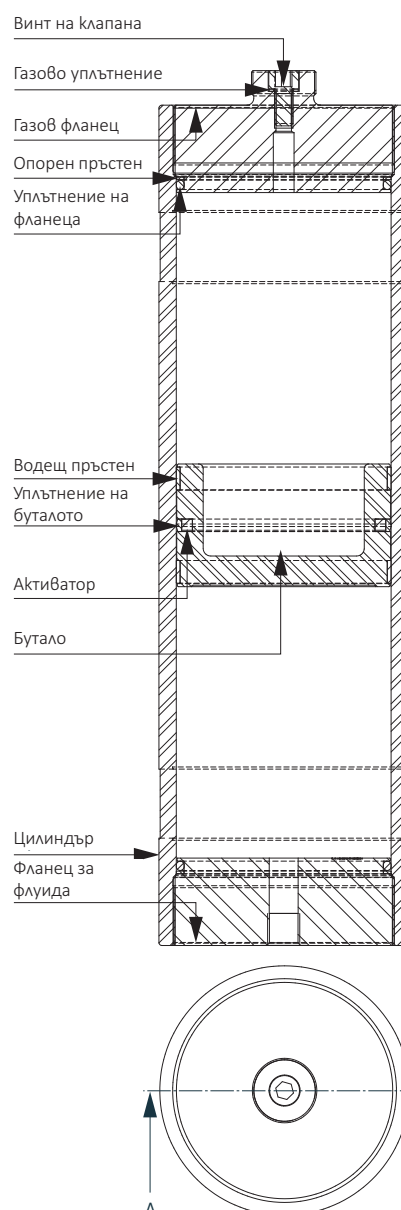


ФИГУРА 4.1 Примери на етикети на продукта

## 4.2 Обща илюстрация на конструкцията на акумулатора



ФИГУРА 4.3 Сечение А-А, акумулатор със стандартен газов клапан тип M16x2



ФИГУРА 4.2 Сечение А-А, акумулатор с газов клапан тип M28x1,5







# 6.0

## ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ

### Общи насоки при техническото обслужване:

- Ако работата на акумулатора е незадоволителна, проверете налягането и добавете газ, ако е необходимо. Ако след зареждане налягането на акумулатора се изпуска, свържете се с вашия дилър или производителя.
- Уверете се, че в хидравличната система няма замърсявания и сменете маслото и филтъра съгласно инструкциите на производителя.
- Когато проверявате предварителното нагнетяване, почистете външната повърхност на акумулатора и се уверете, че боята е непокътната. Почистването помага за предотвратяване на корозията. Повредите по боята трябва да се отстраняват веднага понеже конструкцията на акумулатора не е устойчива на корозия. Отстранете повредите по боята с двукомпонентна полиуретанова боя.
- При периодичното техническо обслужване проверявайте момента на затягане на болтовете за закрепване на акумулатора.
- Използвайте само оригинални резервни части от производителя. Свържете се с производителя, когато е необходимо.

### 6.1

#### Проверка на налягането на предварително нагнетяване

Проверявайте налягането на предварително нагнетяване най-малко веднъж годишно и записвайте резултата в приложения в този документ формуляр от ръководството, за да се следи състоянието на акумулатора. Когато е необходимо, добавете азот (N<sub>2</sub>) в акумулатора. Подробности за пълненето на N<sub>2</sub> можете да видите в главите за комплектите за зареждане M28 за газови клапани M16 и M28 на НРСК.



#### ВАЖНО

Максималното работно налягане, размерът и скоростта на изменения на налягането и

честотата на екстремните работни температури влияят върху интервала на проверка на налягането на предварително нагнетяване.

След като проверите налягането на предварително нагнетяване, се уверете в изправността на газовия клапан чрез поставяне на сапунена вода в горната част на клапана, за да проверите за възможни течове.

## 6.0.1

### Важни стъпки:

- Ако работата на акумулатора е незадоволителна, проверете налягането и добавете газ, ако е необходимо. Ако след зареждане налягането на акумулатора се изпуска, свържете се с вашия дилър или производителя.
- Уверете се, че в хидравличната система няма замърсявания и сменете маслото и филтъра съгласно инструкциите на производителя.
- Когато проверявате предварителното нагнетяване, почистете външната повърхност на акумулатора и се уверете, че боята е непокътната. Почистването помага за предотвратяване на корозията. Повредите по боята трябва да се отстраняват веднага понеже конструкцията на акумулатора не е устойчива на корозия. Отстранете повредите по боята с двукомпонентна полиуретанова боя.
- При периодичното техническо обслужване проверявайте момента на затягане на болтовете за закрепване на акумулатора.
- Използвайте само оригинални резервни части от производителя. Свържете се с производителя, когато е необходимо.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спазвайте точно тези инструкции, за да се предотвратят рискови ситуации и навлизане на въздух в акумулатора. Винаги носете средства за защита на очите и устойчиви на химикали защитни ръкавици.



#### ОПАСНОСТ

Използвайте само сух азот (N<sub>2</sub>). Въздух или кислород могат да предизвикат взрив. При зареждането използвайте редуктор на налягане.



#### ОПАСНОСТ

Преди зареждане проверявайте дали маркучите и съединителите са в добро състояние. Те са подложени на високо налягане, при което повредените части могат да се счупят и да причинят нараняване.



#### ОПАСНОСТ:

Преди всяко измерване на степента на съгъстяване на азота акумулаторът на хидравлична система под налягане трябва да бъде изолиран и разреден от страната на хидравликата. Ако е необходимо, обездвигайте го и определете зона на безопасност.

**ВНИМАНИЕ**

Проверете налягането на предварително зареждане в рамките на една седмица от напълването и след това извършвайте проверка на всеки дванадесет месеца. Чрез следене за течове се предотвратяват евентуални повреди на акумулатора и системата.

**ВАЖНО**

Имайте предвид, че температурата влияе върху налягането на азота. Производителят посочва налягането на предварително нагнетяване ( $P_0$ ) при  $+20^\circ\text{C}$ . Промяната на налягането се изразява чрез формулата  $P = P_0 * (T + 273) / 293$ .

**6.0.2****Влияние на температурата**

Налягането на газа се променя в съответствие с температурата. Налягането на предварително нагнетяване ( $P_0$ ) е посочено за температура  $20^\circ\text{C}$  ( $T_0$ ). Стойността на налягането  $P_0$  може да се види на етикета върху акумулатора. Изчислете точното налягане на предварително нагнетяване ( $P_1$ ), ако действителната температура на акумулатора ( $T_1$ ) е различна от ( $T_0$ ).

**Формула:**

$$P_1 = P_0 * T_1 / T_0$$

**Където:**

$P_0$  = зададено налягане на предварително нагнетяване [bar]

$T_1$  = текуща температура на акумулатора [K]

$T_0$  = температура при задаването на налягането на предварително нагнетяване ( $273 + 20 = 293$  K)

**Например:**

$$P_0 = 125 \text{ bar}, T_1 = 30^\circ\text{C}, T_0 = 20^\circ\text{C}$$

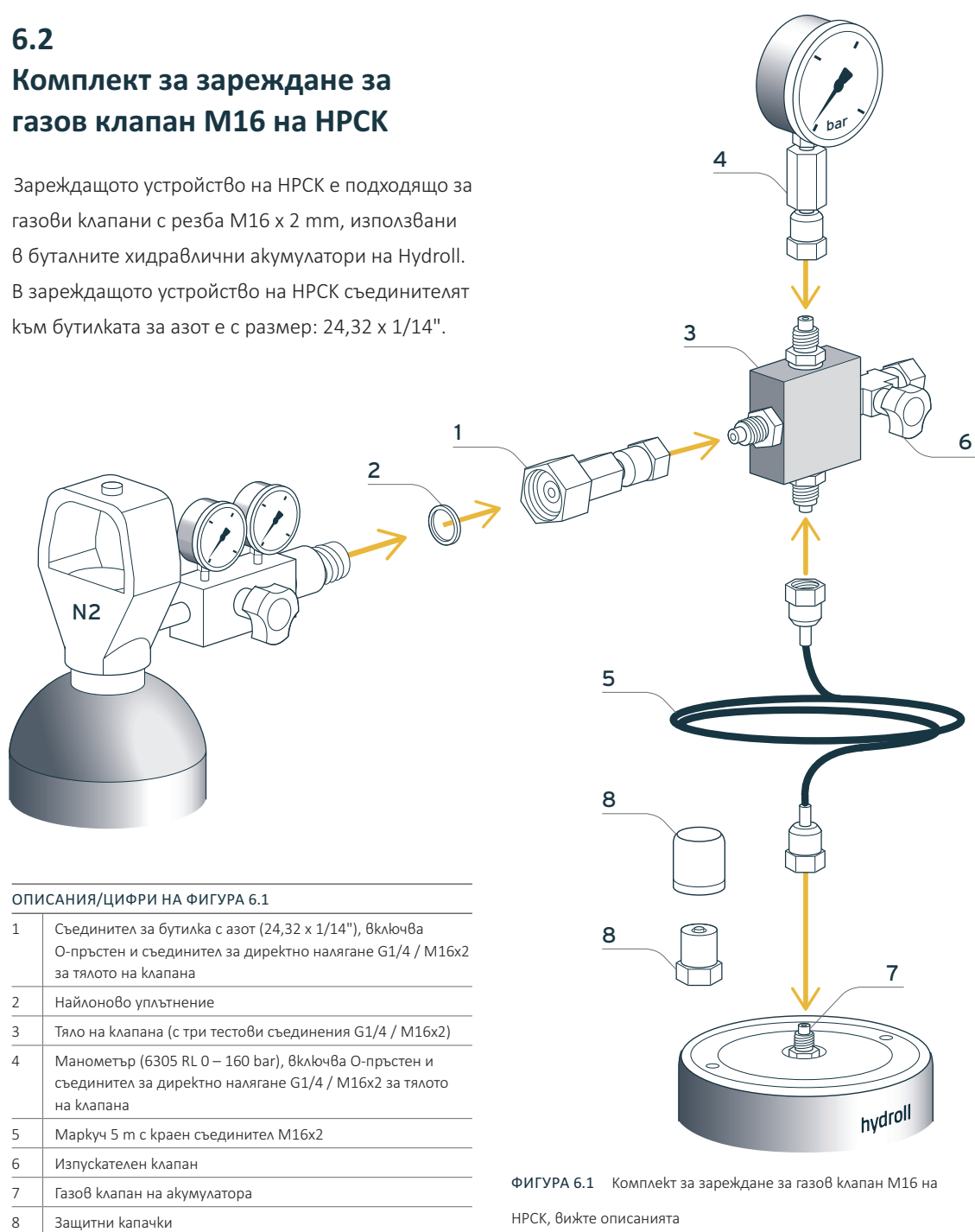
$$P_1 = 125 \text{ bar} * (273 + 30) / (273 + 20)$$

$$P_1 = 129,3 \text{ bar}$$

## 6.2

### Комплект за зареждане за газов клапан M16 на НРСК

Зареждащото устройство на НРСК е подходящо за газови клапани с резба M16 x 2 mm, използвани в буталните хидравлични акумулатори на Hydroll. В зареждащото устройство на НРСК съединителят към бутилката за азот е с размер: 24,32 x 1/14".



ФИГУРА 6.1 Комплект за зареждане за газов клапан M16 на НРСК, вижте описанията

Стандартният газов клапан, използван в буталния хидравличен акумулатор на Hydroll, е HGV1620, M16 x 2 с работен температурен диапазон -25°C до +80°C. Опционалният тип M16 x 2 arctic се използва в арктически условия и е с работен температурен диапазон от -45°C до +80°C.

1. Закрепете съединителя на газовата бутилка (1), манометъра (4) и маркуча (5) към тялото.
2. Свържете зарядното устройство към бутилката с азот чрез съединителя (1). Използвайте раздвижен гаечен ключ. Не забравяйте найлоновото уплътнение (2).
3. Уверете се, че изпускателният клапан (6) е затворен, преди да продължите.
4. Махнете защитните капачки на газовия клапан (8) от акумулатора.
5. Свържете внимателно маркуча/крайния съединител на зарядното устройство (5) към газовия клапан на акумулатора (7) само със затягане на ръка.
6. Проверете налягането на предварително нагнетяване чрез манометъра (4).
7. Ако е необходимо, увеличете налягането на предварително нагнетяване чрез плавно отваряне на клапана на газовата бутилка. Заредете до достигане на желаната стойност на налягането и затворете клапана на газовата бутилка. Изчакайте малко (5 мин.), за да се стабилизира налягането. Заредете допълнително, ако е необходимо.
8. Ако е необходимо, намалете налягането на предварително нагнетяване чрез внимателно отваряне на изпускателния клапан (6) върху тялото на клапана (3). Щом налягането на газа достигне желаната стойност, затворете изпускателния клапан (6). Изчакайте малко, за да се стабилизира налягането. Изпуснете допълнително, ако е необходимо.
9. Щом бъде постигнато налягането на предварително нагнетяване, откачете внимателно (на ръка) съединителя в края на маркуча (5) от газовия клапан на акумулатора (7).
10. Проверете газовия клапан чрез сапунена вода или друга течност за откриване на течове за теч от газовия клапан (7).
11. Поставете предпазните капачки на газовия клапан (8) обратно на акумулатора.
12. Откачете тялото на клапана (3) със съединителя за газовата бутилка (1) от бутилката с азот.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Уверете се, че не сте развили газовия клапан!

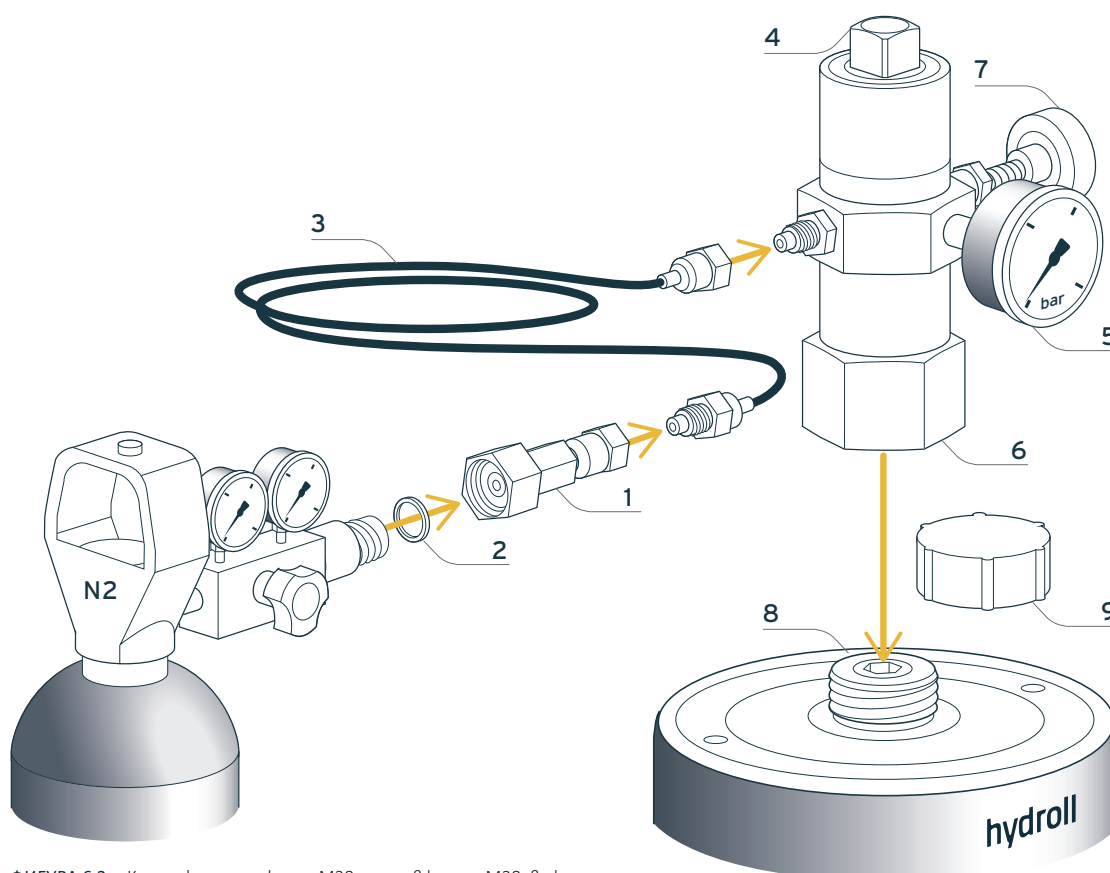
### 6.3

#### Комплект за зареждане M28 за газов клапан M28

Комплектът за зареждане M28 се използва за газови клапани с резба M28 x 1,5 mm, които се използват в буталните хидравлични акумулатори на Hydroll. Съединителят в комплекта за зареждане M28 на азотни бутилки е с размер: 24,32 x 1/14".

#### ОПИСАНИЯ/ЦИФРИ НА ФИГУРА 6.2

1	Съединител за бутилка с азот (24,32 x 1/14"), Включва O-пръстен и съединител за директно налягане R 1/4"/M16x2 за тялото на клапана
2	Найлоново уплътнение
3	Маркуч с крайни съединители
4	Ръкохватка (квадратният болт)
5	Манометър
6	Съединител M28 x 1,5 за газов клапан
7	Изпускателен клапан
8	Газов клапан на акумулатора
9	Защитна капачка



ФИГУРА 6.2 Комплект за зареждане M28 за газов клапан M28, вижте описанията



Наименованието на продукта за газовия клапан, който се използва в буталния хидравличен акумулатор на Hydroll, е газов клапан M28 x 1,5 с температурен диапазон -45°C до +80°C.

Операция по предварително зареждане на акумулатора:

1. Закрепете съединителя на газовата бутилка (1), манометъра (4) към тялото.
2. Свържете зарядното устройство към бутилката с азот чрез съединителя (1). Използвайте ключ за регулиране. Не забравяйте найлоновото уплътнение (2).
3. Уверете се, че изпускателният клапан (7) е затворен, преди да продължите.
4. Махнете защитната капачка на газовия клапан (9) от акумулатора.
5. Внимателно поставете съединителя M28 x 1,5 на газовия клапан (6) към газовия клапан на акумулатора (8) само със затягане на ръка.
6. Развийте болта с квадратна глава (4) и проверете налягането чрез манометъра (5); ако налягането е прекалено високо, отворете леко изпускателния клапан (7).
7. Затегнете болта с квадратна глава (4) с момент на затягане 15 – 20 Nm и изпуснете остатъчното налягане от тялото на устройството с изпускателния клапан (7).

8. Щом бъде постигнато налягането на предварително нагнетяване, откачете внимателно (на ръка) съединителя (6) от газовия клапан на акумулатора (8).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че не сте развили газовия клапан!

9. Проверете газовия клапан чрез сапунена вода или друга течност за откриване на течове за теч от газовия клапан (8).
10. Поставете предпазната капачка на клапана (9) обратно на акумулатора.
11. Откачете тялото на клапана със съединителя за газовата бутилка (1) от бутилката с азот.

# 7.0

## ИЗЧИСЛЕН СРОК НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ – ДИНАМИЧНО НАТОВАРВАНЕ

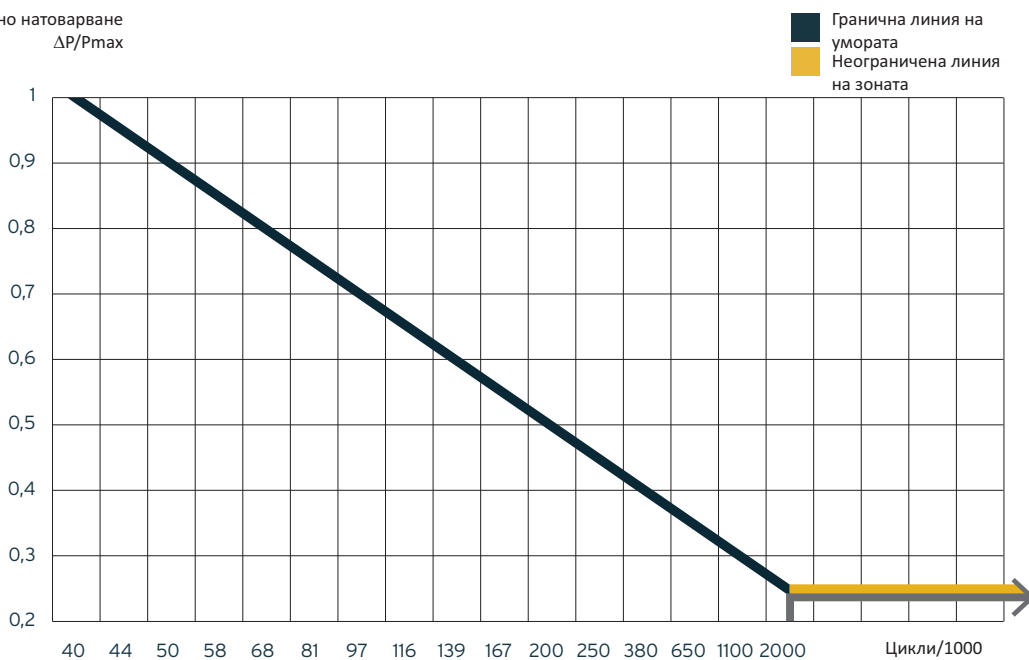
Теоретичната умора на акумулатора се базира на стандарта EN 13345-3. Долната графика илюстрира умора на конструкцията в най-лошия случай.



### ЗАБЕЛЕЖКА

Практическата крива на стареенето зависи от приложението, обаче промяната на налягането е основният фактор за формата и разположението на кривата.

Динамично натоварване  
 $\Delta P/P_{max}$



ФИГУРА 7.1 Умора на конструкцията в най-лошия случай

# 8.0

## СЪХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРАНЕ

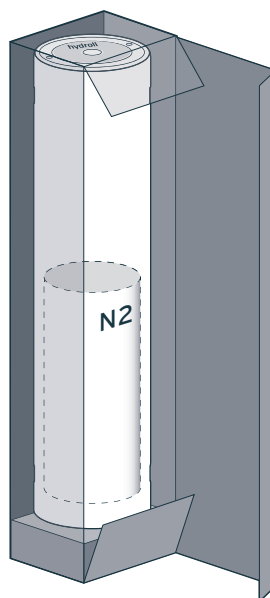
### 8.1

#### Съхранение

Акумулаторът трябва да се съхранява на сухо и студено място при постоянна температура. Всички съединения на акумулатора трябва да бъдат запущени. Акумулаторът не трябва да се излага на прекомерна топлина (т.е. продължително време при температури над 40°C).

Боравете с акумулатора внимателно. За повдигане и преместване на акумулатора използвайте одобрени подемни устройства. Точки на повдигане на акумулатора, вижте глава 6 Инсталация.

Ако акумулаторът е над 180 mm и времето на съхранение е над шест месеца, тогава се препоръчва вертикално съхранение на акумулаторите с газова страна надолу. По този начин маслените остатъци ще поддържат уплътнението на буталото в смазано състояние. Маслото помага за запазване еластичността на уплътнението на буталото и ползите от оригиналния материал.



ФИГУРА 8.1 Ако акумулаторът е над 180 mm и времето на съхранение е над шест месеца, тогава се препоръчва вертикално съхранение на акумулаторите с газова страна надолу.



#### ВАЖНО

Ако акумулаторът се съхранява повече от шест месеца, тогава трябва да се провери налягането на предварително нагнетяване, като се отчете корекцията от околната температура.



#### ВАЖНО

Особено внимавайте да не повредите зарядния клапан.

## 8.2 Транспортиране

Хидропневматичните бутални акумулатори се считат за опасни предмети съгласно UN 3164, Артикули, Под налягане, Пневматични, 2.2, когато акумулаторите са предварително заредени със съгъстен азот, по шосе, с железопътен транспорт, море и въздух. По тази причина транспортната компания трябва да разполага с квалифициран персонал, който да се грижи за транспортирането и опаковането на акумулаторите.

Законодателството на ЕС изисква в компанията да има най-малко едно лице, обучено за транспортиране на опасни товари (регламенти на ADR/RID-, IMDG- и IATA).

Акумулаторите, в които няма налягане, не се считат за опасни предмети съгласно UN 3164 и могат да се транспортират като стандартни въздушни товари.

Валидна документация и инструкции за транспортиране и опаковане могат да се изтеглят от интернет страницата на Hydroll:

[www.hydroll.com](http://www.hydroll.com)

Навигация: Downloads > Technical Documentation  
> Transportation Documentation



**ВАЖНО**

Особено внимавайте да не повредите зарядния клапан.

---

# 9.0

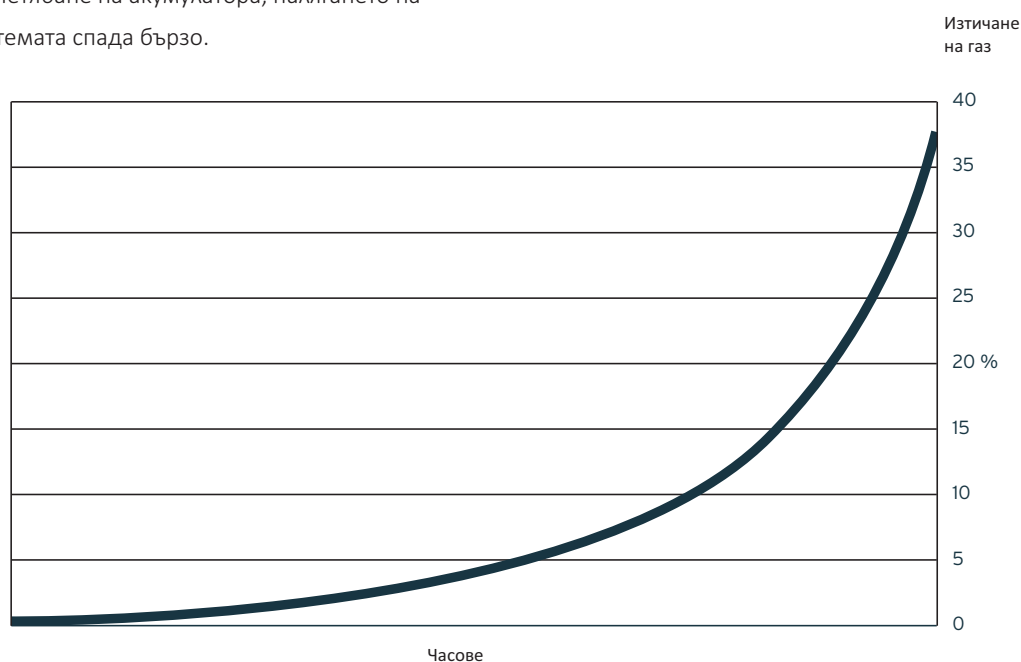
## ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За намиране на местата с течове на газ може да се използва сапунена вода. Използване на сапунена вода също се препоръчва, за да се гарантира работата на клапана след проверките под налягане.

Налягането на предварително нагнетяване може да се провери чрез измерване на налягането откъм страната на течността: системата се нагнетява до превишаване на налягането на предварително нагнетяване, след което системата се разрежда с ограничаване на изходния поток, за да намалява бавно налягането (~5 bar/мин.). Щом налягането на системата достигне налягането на предварително нагнетяване на акумулатора, налягането на системата спада бързо.

Препоръка за оборудването на системата:

- Налягането на отваряне на предпазния клапан за налягане трябва да бъде по-малко от максималното работно налягане на акумулатора
- Спирателен кран за изолиране на зарядното устройство от системата



ФИГУРА 9.1 Нормално износване и съответно изтичане във връзка с времето

# 10.0

## ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ИЗХВЪРЛЯНЕ КАТО ОТПАДЪК

1. Не трябва да се изхвърля акумулатор, в който има налягане; преди изхвърлянето като отпадък налягането трябва да бъде изпуснато.
2. Налягането може да се изпусне с помощта на зарядното устройство на Hydroll или чрез съединител, съвместим с клапана.
3. Щом налягането бъде изпуснато и газовият клапан бъде демонтиран, акумулаторът може да бъде предаден за рециклиране на метала.

# 11.0

## СЛЕДЕНЕ НА НАЛЯГАНЕТО НА ПРЕДВАРИТЕЛНО НАГНЕТЯВАНЕ

СЕРИЕН НОМЕР НА АКУМУЛАТОРА	НАЛЯГАНЕ	ДАТА	КОНТРОЛЪОР

ЗАБЕЛЕЖКИ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Hydroll Oy**

LOHKAREKUJA 6

FIN-62101 LAPUA, FINLANDIA

ТЕЛ. +358 (0)20 765 7900

ФАКС +358 (0)20 765 7901

[INFO@HYDROLL.COM](mailto:INFO@HYDROLL.COM)

[WWW.HYDROLL.COM](http://WWW.HYDROLL.COM)

THE PISTON ACCUMULATOR COMPANY