

HYDROAKUMULATOR TŁOKOWY

# Instrukcja montażu i obsługi

Wersja 2018



**hydroll**

THE PISTON ACCUMULATOR COMPANY



# Zawartość

1.0	WSTĘP	4
2.0	OGÓLNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA	5
3.0	GWARANCJA	6
3.1	Ograniczenie odpowiedzialności	6
4.0	DANE TECHNICZNE, ETYKIETY I KONSTRUKCJA	7
4.1	Dane techniczne i etykiety	7
4.2	Rysunek ogólny przedstawiający budowę hydroakumulatora	8
5.0	MONTAŻ	9
6.0	KONSERWACJA	11
6.1	Kontrola ciśnienia wstępnego	11
6.2	Zestaw do uzupełniania gazu HPCK do zaworu gazowego M16	14
6.3	Zestaw do uzupełniania gazu M28 do zaworu gazowego M28	16
7.0	OBLICZONY OKRES EKSPLOATACJI – OBCIĄŻENIE DYNAMICZNE	18
8.0	PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	19
8.1	Przechowywanie	19
8.2	Transport	20
9.0	PORADY PRAKTYCZNE DLA UŻYTKOWNIKA	21
10.0	WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI I UTYLIZACJA	22
11.0	MONITOROWANIE CIŚNIENIA WSTĘPNEGO	23

# 1.0

## WSTĘP

Norma EN 14359 definiuje urządzenie opisane w niniejszym dokumencie w następujący sposób: akumulator zawierający sprężony gaz, do zastosowań hydraulicznych. W dalszej części niniejszego dokumentu urządzenie to jest określane po prostu jako „hydroakumulator”. Hydroakumulator opracowano, wyprodukowano i przetestowano zgodnie z wytycznymi dyrektywy PED (2014/68/EU).

---

Przestrzeganie zaleceń opisanych w niniejszym podręczniku i wartości granicznych dla hydroakumulatora gwarantuje bezpieczeństwo eksploatacji i sprawność urządzenia w całym przewidzianym okresie eksploatacji. Warunkiem bezpieczeństwa i niezawodności podczas eksploatacji hydroakumulatora jest serwisowanie go zgodnie z instrukcjami podanymi w niniejszej instrukcji. Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzeń urządzeń, należy dokładnie zapoznać się z tymi instrukcjami przed przystąpieniem do montażu hydroakumulatora w układzie hydraulicznym.

Firma Hydroll Oy zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez uprzedzenia. Wszystkie informacje zawarte

w niniejszej instrukcji są aktualne z dniem jej publikacji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie lub pośrednie szkody materialne lub obrażenia ciała w przypadku nieprzestrzegania instrukcji podanych w dalszej części niniejszej instrukcji.



# 2.0

## OGÓLNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

### Przed użyciem tego produktu należy dokładnie zapoznać się z poniższymi instrukcjami bezpieczeństwa!

Akumulatory hydrauliczne są zbiornikami pod ciśnieniem i należy obchodzić się z nimi w odpowiedni sposób. Hydroakumulatory powinny być montowane i konserwowane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel. Należy zawsze przestrzegać następujących instrukcji bezpieczeństwa:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

---

Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji będzie skutkowało śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała!

### Niebezpieczeństwo wybuchu

- Jako gaz do uzupełniania należy stosować wyłącznie azot (N<sub>2</sub>). Stosowanie powietrza lub tlenu do uzupełniania gazu jest zabronione (może to doprowadzić do wybuchu). Przekraczanie wartości ciśnienia nominalnego jest zabronione. Podczas uzupełniania gazu należy stosować reduktor ciśnienia.
- Luzowanie zaworu gazowego hydroakumulatora pod ciśnieniem jest zabronione.
- Przed rozpoczęciem uzupełniania gazu należy upewnić się, że węże i złączki są w dobrym stanie technicznym. Elementy te są poddawane działaniu wysokiego ciśnienia i wszelkie usterki mogą spowodować nieszczelność oraz obrażenia ciała.
- Otwieranie hydroakumulatora jest zabronione.
- Demontaż hydroakumulatora pod ciśnieniem jest zabroniony. Energia skumulowana wewnątrz hydroakumulatora pod ciśnieniem może zostać nagle uwolniona. W razie awarii i konieczności uzyskania informacji o procedurach konserwacyjnych należy skontaktować się z dealerm lub producentem.
- Modyfikowanie konstrukcji i działania hydroakumulatora w jakikolwiek sposób jest zabronione. Wprowadzanie jakichkolwiek zmian do konstrukcji hydroakumulatora jest zabronione.
- Należy zawsze zakładać, że hydroakumulator znajduje się pod ciśnieniem, chyba że stwierdzono inaczej.
- Aby uniknąć jakichkolwiek uszkodzeń hydroakumulatora, należy zachować czystość układu hydraulicznego, do którego zostanie on podłączony.
- Podłączanie uszkodzonego hydroakumulatora do układu hydraulicznego jest zabronione bez względu na okoliczności.
- Należy zawsze stosować okulary ochronne i rękawice odporne na działanie chemikaliów.

# 3.0

## GWARANCJA

Firma Hydroll udziela rocznej gwarancji na swoje produkty pod warunkiem przestrzegania instrukcji montażu i eksploatacji oraz nieprzekraczania dopuszczalnych wartości granicznych dla hydroakumulatorów. Gwarancja nie obejmuje zjawiska normalnego zużycia podczas eksploatacji hydroakumulatora. W przypadku awarii hydroakumulatora w okresie gwarancyjnym należy skontaktować się z pracownikiem firmy Hydroll. Firma Hydroll nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek zmiany wprowadzane do konstrukcji hydroakumulatorów.

---

### 3.1

#### Ograniczenie odpowiedzialności

Hydroakumulatory powinny być montowane i konserwowane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel. Należy zawsze przestrzegać instrukcji montażu i konserwacji określonych przez producenta oraz lokalnych procedur i wytycznych BHP.

Firma Hydroll nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie lub pośrednie szkody spowodowane użyciem hydroakumulatora niezgodnie z jego przeznaczeniem, nieprawidłową obsługą lub nieprawidłowym montażem niezgodnym z instrukcjami producenta. Producent nie ponosi również odpowiedzialności za bezpośrednie lub pośrednie szkody wynikające z nieprzestrzegania lokalnych przepisów BHP.

# 4.0

## DANE TECHNICZNE, ETYKIETY I KONSTRUKCJA

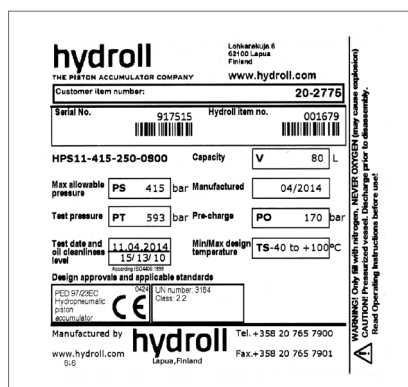
Niniejsze instrukcje dotyczą hydroakumulatorów o średnicy wewnętrznej od 50 do 250 mm, o ciśnieniu o wartości od 250 do 650 bar w zależności od modelu hydroakumulatora oraz o pojemności od 0,1 do 100 litrów. Grupy produktowe hydroakumulatorów tłokowych Hydroll: seria HPS zawiera hydroakumulatory z pojedynczym tłokiem, seria HPD zawiera hydroakumulatory dwutłokowe, a seria HDC zawiera hydroakumulatory dwukomorowe.

### 4.1

#### Dane techniczne i etykiety

Na tabliczce znamionowej hydroakumulatora znajdują się następujące informacje:

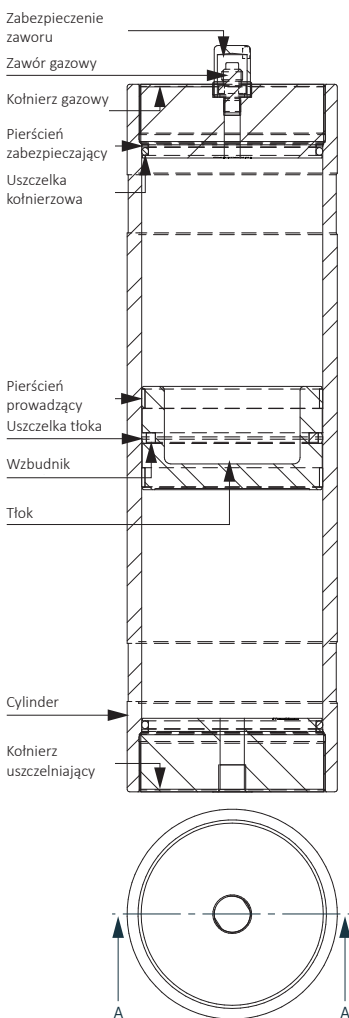
- Dane kontaktowe firmy Hydroll Oy
- Numer seryjny i numer partii
- Data produkcji
- Oznaczenie typu hydroakumulatora składające się z serii, ciśnienia nominalnego i średnicy wewnętrznej
- Numer i klasa UN
- Ciśnienie nominalne
- Zakres temperatur
- Pojemność
- Ciśnienie testowe
- Data testu ciśnieniowego
- Ciśnienie wstępne gazu
- Ostrzeżenia dotyczące urządzenia
- Znaki zgodności z przepisami (CE, EAC)
- Poziom czystości oleju testowego



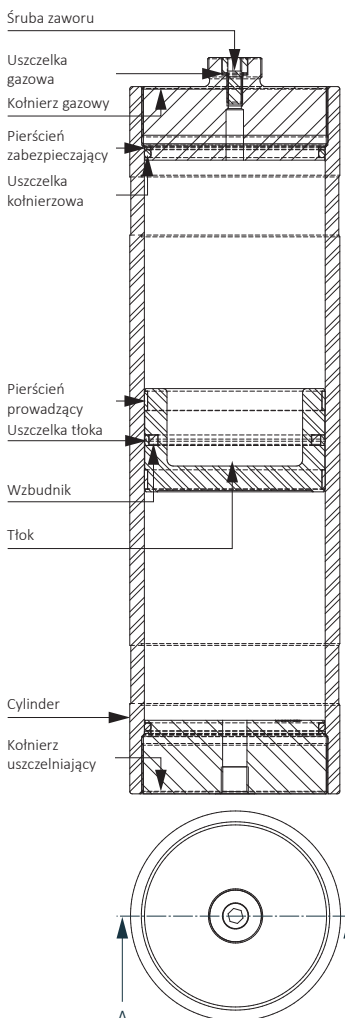
RYSUNEK 4.1 Przykłady tabliczek znamionowych na produktach

## 4.2

## Rysunek ogólny przedstawiający budowę hydroakumulatora



RYSUNEK 4.3 Przekrój A-A, hydroakumulator ze standardowym zaworem gazowym typu M16x2



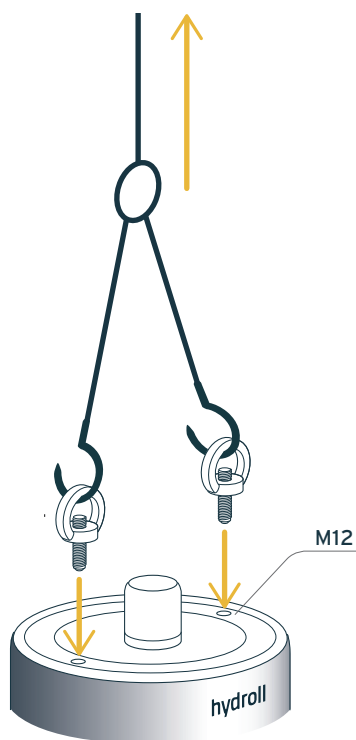
RYSUNEK 4.2 Przekrój A-A, hydroakumulatora z zaworem gazowym typu M28x1,5



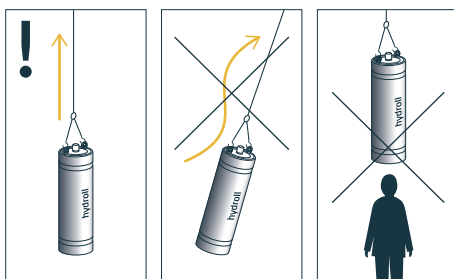
# 5.0

## MONTAŻ

Poniżej przedstawiono procedurę montażu hydroakumulatora „krok po kroku”:

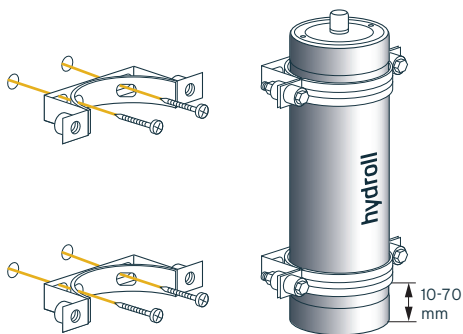


1. Wizualnie sprawdzić, czy hydroakumulador nie jest uszkodzony.
2. Zachować ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia powłoki lakierniczej hydroakumulatora. Uszkodzenie powłoki lakierniczej może narazić urządzenie na działanie korozji. Wszelkie uszkodzenia powłoki lakierniczej należy natychmiast naprawić dwuskładnikowym lakierem poliuretanowym.
3. Sprawdzić pojemność i ciśnienie nominalne hydroakumulatora na tabliczce znamionowej. Upewnić się, że podany zakres temperatur jest odpowiedni dla panujących warunków otoczenia. Przekraczanie wartości ciśnienia nominalnego jest zabronione.
4. Zachować czystość układu hydraulicznego, do którego zostanie podłączony hydroakumulador. Przedostanie się zanieczyszczeń z układu do wnętrza hydroakumulatora i wynikające z tego uszkodzenia hydroakumulatora spowodują utratę gwarancji producenta.
5. Punkty podnoszenia: hydroakumulador wyposażono w dwa otwory gwintowane (M12) znajdujące się po obu jego stronach, w których można zamocować ucha do podnoszenia lub pierścienie do zawiesi. Patrz rysunek 5.1.



RYSUNEK 5.1 Punkty podnoszenia

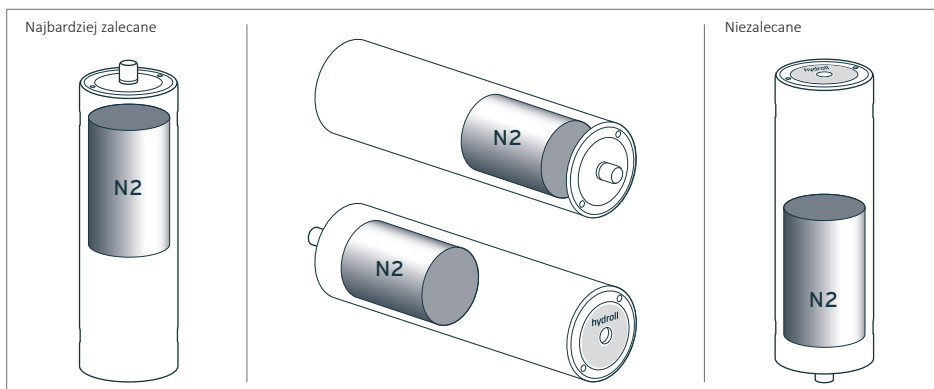
6. Jeśli to możliwe, hydroakumulator należy montować pionowo, z częścią wypełnioną gazem na górze. Ten sposób montażu zapewni możliwie najdłuższy okres eksploatacji hydroakumulatora. Inne sposoby montażu są również dopuszczalne, ponieważ ciśnieniowy hydroakumulator tłokowy będzie spełniał swoją funkcję niezależnie od swojego położenia. Patrz rysunek 5.2.



RYSUNEK 5.3 Zalecane miejsca montażu obejm

7. Przymocować hydroakumulator przy użyciu obejm dostarczonych przez producenta zgodnie z rysunkiem 5.3.

8. Zmierzyć ciśnienie wstępne w ciągu jednego miesiąca od daty montażu.



RYSUNEK 5.2 Położenia montażowe



**WAŻNE**

Uwaga: moment dokręcania śruby łączącej obejmę z hydroakumulatorem. Gwint M10 20 Nm, gwint M12 30 Nm.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Podłączanie uszkodzonego hydroakumulatora do układu hydraulicznego jest zabronione.

# 6.0

## KONSERWACJA

### Wskazówki ogólne dotyczące konserwacji:

- Jeśli hydroakumulator działa nieprawidłowo, należy zmierzyć ciśnienie gazu i w razie potrzeby uzupełnić jego ubytek. Jeśli po uzupełnieniu ubytku gaz ulatnia się z hydroakumulatora, należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym lub producentem.
- Należy upewnić się, że olej w układzie hydraulicznym nie zawiera żadnych zanieczyszczeń oraz wymieniać olej i filtr oleju zgodnie z instrukcjami producenta urządzenia.
- Podczas kontroli ciśnienia wstępnego należy oczyścić powierzchnie zewnętrzne hydroakumulatora oraz upewnić się, że powłoka lakiernicza nie została naruszona. Czyszczenie pomaga zapobiegać korozji. Wszelkie uszkodzenia powłoki lakierniczej należy naprawić natychmiast, ponieważ konstrukcja hydroakumulatora nie jest odporna na działanie korozji. Powłokę lakierniczą należy uzupełnić dwuskładnikowym lakierem poliuretanowym.
- Podczas przeglądów okresowych należy sprawdzać moment dokręcania śrub obejm hydroakumulatora.
- Należy używać oryginalnych części zamiennych pochodzących wyłącznie od producenta. W razie potrzeby należy skontaktować się z producentem.

### 6.1

#### Kontrola ciśnienia wstępnego

Aby monitorować stan techniczny hydroakumulatora, należy kontrolować ciśnienie wstępne co najmniej raz do roku, a wynik kontroli zapisywać ręcznie na formularzu dołączonym do niniejszego dokumentu. W razie potrzeby należy uzupełnić zawartość azotu (N<sub>2</sub>) w hydroakumulatorze. Szczegółowe instrukcje opisujące uzupełnianie azotu (N<sub>2</sub>) można znaleźć w rozdziale „Zestaw do uzupełniania gazu HPCK do zaworu gazowego M16” oraz „Zestaw do uzupełniania gazu M28 do zaworu gazowego M28”.



#### WAŻNE

Maksymalne ciśnienie robocze, zakres i szybkość zmian ciśnienia oraz częstotliwość występowania skrajnych temperatur pracy wpływają na okresy między kontrolami wartości ciśnienia wstępnego.

Po kontroli ciśnienia wstępnego należy sprawdzić sprawność zaworu gazowego, zwilżając górną część zaworu wodą z detergentem. Pozwoli to wykryć ewentualne nieszczelności.

## 6.0.1 Ważne kroki:

- Jeśli hydroakumulator działa nieprawidłowo, należy zmierzyć ciśnienie gazu i w razie potrzeby uzupełnić jego ubytek. Jeśli po uzupełnieniu ubytku gaz ulatnia się z hydroakumulatora, należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym lub producentem.
- Należy upewnić się, że olej w układzie hydraulicznym nie zawiera żadnych zanieczyszczeń oraz wymieniać olej i filtr oleju zgodnie z instrukcjami producenta urządzenia.
- Podczas kontroli ciśnienia wstępnego należy oczyścić powierzchnie zewnętrzne hydroakumulatora oraz upewnić się, że powłoka lakiernicza nie została naruszona. Czyszczenie pomaga zapobiegać korozji. Wszelkie uszkodzenia powłoki lakiernicznej należy naprawić natychmiast, ponieważ konstrukcja hydroakumulatora nie jest odporna na działanie korozji. Powłokę lakierniczną należy uzupełnić dwuskładnikowym lakierem poliuretanowym.
- Podczas przeglądów okresowych należy sprawdzać moment dokręcania śrub obejm hydroakumulatora.
- Należy używać oryginalnych części zamiennych pochodzących wyłącznie od producenta. W razie potrzeby należy skontaktować się z producentem.



### OSTRZEŻENIE

Należy bezwzględnie przestrzegać niniejszych instrukcji, aby uniknąć niebezpieczeństwa i przedostania się powietrza do wnętrza hydroakumulatora. Należy zawsze stosować okulary ochronne i rękawice odporne na działanie chemikaliów.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy stosować wyłącznie suchy azot (N<sub>2</sub>). Stosowanie powietrza lub tlenu może spowodować wybuch. Podczas uzupełniania gazu należy stosować reduktor ciśnienia.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed rozpoczęciem uzupełniania gazu należy upewnić się, że węże i złączki są w dobrym stanie technicznym. Elementy te są poddawane działaniu wysokiego ciśnienia i wszelkie usterki mogą spowodować nieszczelność oraz obrażenia ciała.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Przed dokonaniem jakichkolwiek pomiarów ciśnienia należy odciąć hydroakumulator układu hydraulicznego i spuścić z niego ciśnienie po stronie hydraulicznej. W razie potrzeby należy unieruchomić hydroakumulator i wyznaczyć strefę bezpieczeństwa.



**UWAGA**

Wstępne ciśnienie uzupełnionego gazu należy sprawdzić po tygodniu od daty uzupełnienia, a

następnie co dwanaście miesięcy. Szybkie eliminowanie nieszczelności pozwala zapobiec uszkodzeniom hydroakumulatora i całego układu.



**WAŻNE**

Należy pamiętać, że na ciśnienie azotu wpływa temperatura. Producent wskazuje ciśnienie wstępne ( $P_0$ ) przy temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$ . Zmiana ciśnienia będzie zgodna ze wzorem  $P=P_0 \cdot (T+273)/293$ .

## 6.0.2 Wpływ temperatury

Ciśnienie gazu zmienia się wraz z temperaturą.

Ciśnienie wstępne hydroakumulatora ( $P_0$ ) zostało ustalone dla temperatury  $20^{\circ}\text{C}$  ( $T_0$ ).

Wartość ciśnienia  $P_0$  można odczytać na tabliczce znamionowej hydroakumulatora. Należy obliczyć odpowiednie ciśnienie wstępne ( $P_1$ ), jeśli temperatura rzeczywista hydroakumulatora ( $T_1$ ) różni się od temperatury ( $T_0$ ).

**Wzór:**

$$P_1 = P_0 \cdot T_1 / T_0$$

**Gdzie:**

$P_0$  = fabryczne ciśnienie wstępne [bar]

$T_1$  = bieżąca temperatura hydroakumulatora [K]

$T_0$  = temperatura przy fabrycznym ciśnieniu wstępnym ( $273 + 20 = 293\text{K}$ )

**Na przykład:**

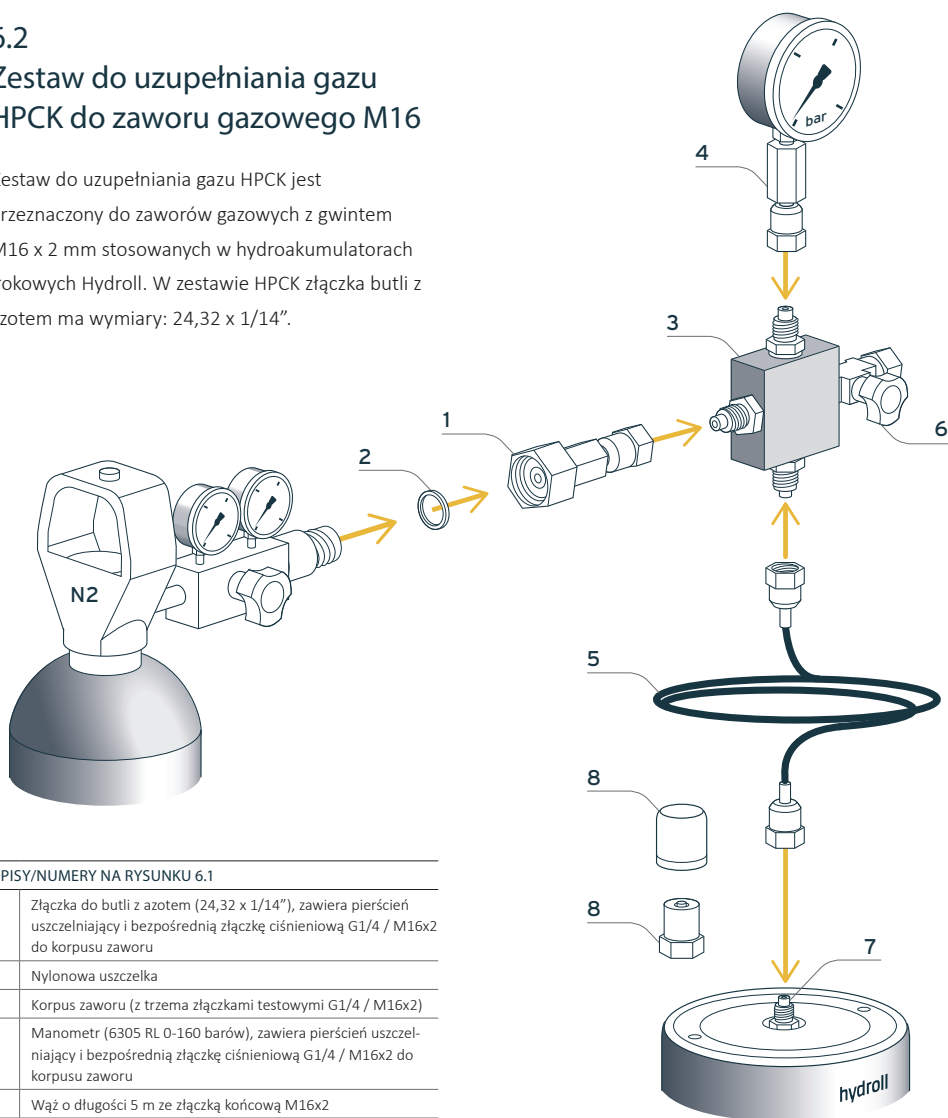
$$P_0 = 125 \text{ bar}, T_1 = 30^{\circ}\text{C}, T_0 = 20^{\circ}\text{C}$$

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

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

## 6.2 Zestaw do uzupełniania gazu HPCK do zaworu gazowego M16

Zestaw do uzupełniania gazu HPCK jest przeznaczony do zaworów gazowych z gwintem M16 x 2 mm stosowanych w hydroakumulatorach tłokowych Hydroll. W zestawie HPCK złączka butli z azotem ma wymiary: 24,32 x 1/14".



### OPISY/NUMERY NA RYSUNKU 6.1

1	Złączka do butli z azotem (24,32 x 1/14"), zawiera pierścień uszczelniający i bezpośrednią złączkę ciśnieniową G1/4 / M16x2 do korpusu zaworu
2	Nylonowa uszczelka
3	Korpus zaworu (z trzema złączkami testowymi G1/4 / M16x2)
4	Manometr (6305 RL 0-160 barów), zawiera pierścień uszczelniający i bezpośrednią złączkę ciśnieniową G1/4 / M16x2 do korpusu zaworu
5	Wąż o długości 5 m ze złączką końcową M16x2
6	Zawór spustowy
7	Zawór gazowy na hydroakumulatorze
8	Zaślepki ochronne

RYSUNEK 6.1 Zestaw do uzupełniania gazu HPCK do zaworu gazowego M16, patrz opisy

Standardowym zaworem gazowym stosowanym w hydroakumulatorach tłokowych Hydroll jest zawór HGV1620, M16 x 2, działający w zakresie temperatury roboczej od -25°C do +80°C. W warunkach arktycznych stosowany jest opcjonalny zawór typu arktycznego M16 x 2, pracujący w zakresie temperatury roboczej od -45°C do +80°C.

1. Zamontować złączkę butli gazowej (1), manometr (4) i wąż (5) do korpusu.
2. Podłączyć zestaw do uzupełniania do butli z azotem przy użyciu złączki (1). Użyć klucza płaskiego z regulowanym rozstawem. Pamiętać o zastosowaniu nylonowej uszczelki (2).
3. Przed przystąpieniem do dalszych czynności upewnić się, że zawór spustowy (6) jest zamknięty.
4. Zdjąć zaśleпки ochronne zaworu gazowego (8) hydroakumulatora.
5. Delikatnie podłączyć wąż zestawu do uzupełniania/złączkę końcową (5) do zaworu gazowego na hydroakumulatorze (7), dokręcając elementy wyłącznie ręcznie.
6. Odczytać wartość ciśnienia wstępnego na manometrze (4).
7. W razie potrzeby zwiększyć ciśnienie wstępne, delikatnie otwierając zawór butli gazowej. Uzupełnić gaz do określonego ciśnienia i zamknąć zawór butli gazowej. Odczekać krótką chwilę (5 minut), aby ustabilizować ciśnienie. W razie potrzeby zwiększyć ciśnienie jeszcze bardziej.
8. Jeśli to konieczne, zmniejszyć ciśnienie wstępne, delikatnie otwierając zawór spustowy (6) na korpusie zaworu (3). Po uzyskaniu żądanej wartości ciśnienia gazu zamknąć zawór spustowy (6). Odczekać krótką chwilę, aby ustabilizować ciśnienie. W razie potrzeby ponownie zmniejszyć ciśnienie.
9. Po ustawieniu ciśnienia wstępnego delikatnie odłączyć (ręcznie) złączkę na końcu węża (5) od zaworu gazowego na hydroakumulatorze (7).
10. Przy użyciu wody z detergentem lub innej cieczy do wykrywania nieszczelności sprawdzić zawór gazowy (7) pod kątem występowania nieszczelności.
11. Ponownie założyć obie zaśleпки ochronne zaworu gazowego (8) na hydroakumulator.
12. Odłączyć korpus zaworu (3) razem ze złączką butli gazowej (1) od butli z azotem.



**OSTRZEŻENIE**

Należy upewnić się, że nie jest odkręcany zawór gazowy!

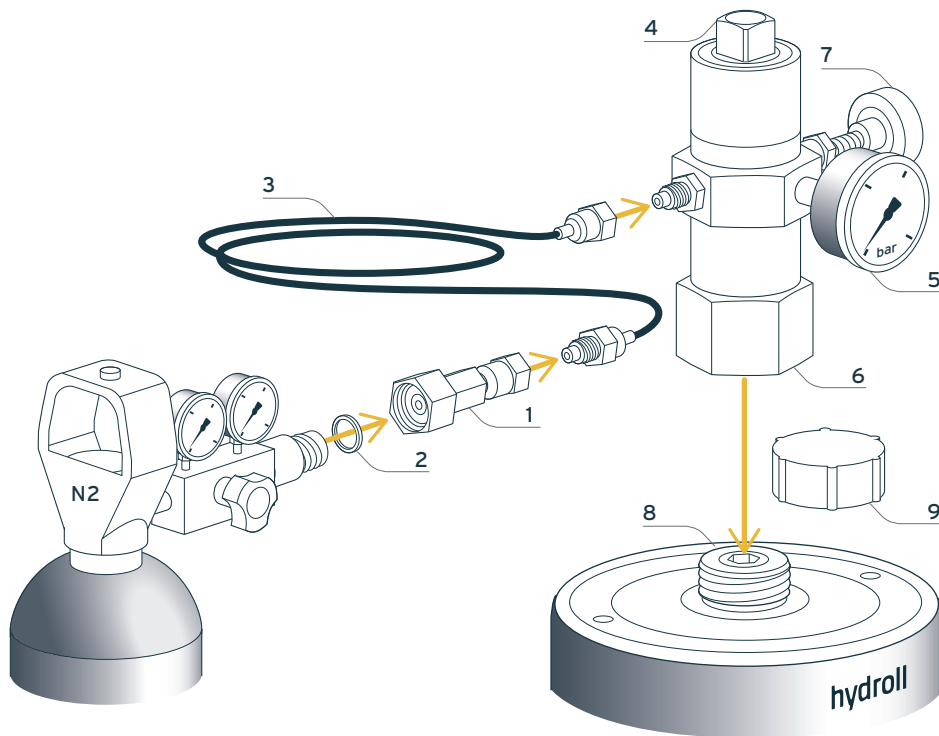
---

### 6.3 Zestaw do uzupełniania gazu M28 do zaworu gazowego M28

Zestaw do uzupełniania M28 stosowany jest do zaworów gazowych z gwintem M28 x 1,5 mm używanych w hydroakumulatorach tłokowych Hydroll. Złączka w zestawie do uzupełniania M28 mocowana na butli z azotem ma rozmiar: 24,32 x 1/14".

#### OPISY/NUMERY NA RYSUNKU 6.2

1	Złączka do butli z azotem (24,32 x 1/14"), zawiera pierścień uszczelniający i bezpośrednią złączkę ciśnieniową R 1/4"/M16x2 do korpusu zaworu
2	Nylonowa uszczelka
3	Wąż ze złączkami końcowymi
4	Pokrętło ręczne (śruba kwadratowa)
5	Manometr
6	Złączka zaworu gazowego M28 x 1,5
7	Zawór spustowy
8	Zawór gazowy na hydroakumulatorze
9	Zaślepka ochronna



RYSUNEK 6.2 Zestaw do uzupełniania gazu M28 do zaworu gazowego M28, patrz opisy



Zawór gazowy stosowany w hydroakumulatorach tłokowych Hydroll określany jest nazwą M28 x 1,5, a zakres jego temperatury roboczej wynosi od -45°C do +80°C.

Uzupełnianie ciśnienia wstępnego w hydroakumulatorze:

1. Zamontować złączkę butli gazowej (1) i manometr (4) na korpusie.
2. Podłączyć zestaw do uzupełniania do butli z azotem przy użyciu złączki (1). Użyć klucza o regulowanym rozstawie. Pamiętać o zastosowaniu nylonowej uszczelki (2).
3. Przed przystąpieniem do dalszych czynności upewnić się, że zawór spustowy (7) jest zamknięty.
4. Zdjąć zaślepkę ochronną zaworu gazowego (9) hydroakumulatora.
5. Delikatnie podłączyć złączkę zaworu gazowego M28 x 1,5 (6) do zaworu gazowego na hydroakumulatorze (8), dokręcając elementy wyłącznie ręcznie.
6. Odkręcić kwadratową śrubę (4) i odczytać wartość ciśnienia na manometrze (5). Jeśli wartość ciśnienia jest zbyt wysoka, lekko otworzyć zawór spustowy (7).
7. Dokręcić kwadratową śrubę (4) momentem 15–20 Nm, a następnie spuścić ciśnienie

resztkowe z korpusu urządzenia przy użyciu zaworu spustowego (7).

8. Po ustawieniu ciśnienia wstępnego delikatnie odłączyć (ręcznie) złączkę (6) od zaworu gazowego na hydroakumulatorze (8).



**OSTRZEŻENIE**

Należy upewnić się, że nie jest odkręcany zawór gazowy!

---

9. Przy użyciu wody z detergentem lub innej cieczy do wykrywania nieszczelności sprawdzić zawór gazowy (8) pod kątem występowania nieszczelności.
10. Ponownie założyć zaślepkę ochronną zaworu gazowego (9) na hydroakumulator.
11. Odłączyć korpus zaworu razem ze złączką butli gazowej (1) od butli z azotem.

# 7.0

## OBLICZONY OKRES EKSPLOATACJI – OBCIĄŻENIE

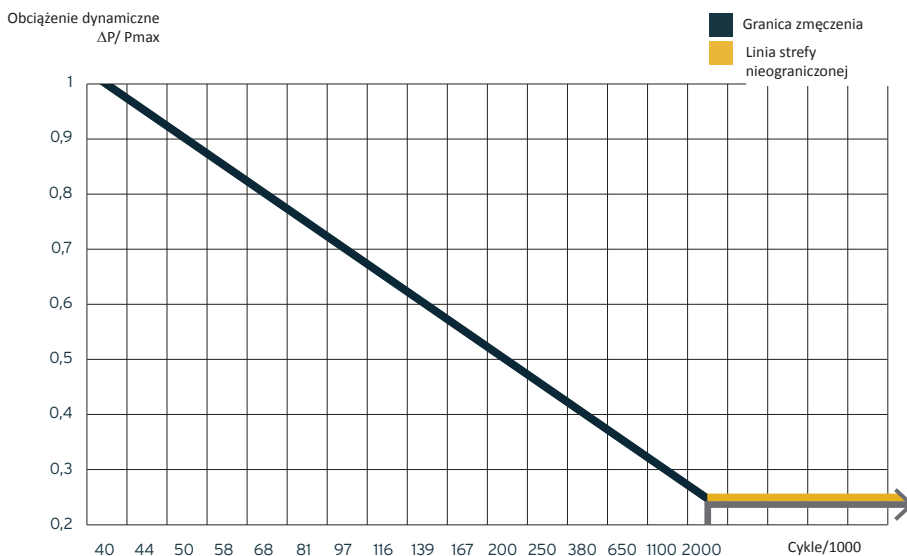
### DYNAMICZNE

Teoretyczne zmęczenie materiału hydroakumulatora na podstawie normy EN 13345-3. Poniższy wykres przedstawia najgorszy scenariusz zmęczenia konstrukcji hydroakumulatora.



#### UWAGA

Krzywa zmęczenia praktycznego zależy od zastosowania. Niemniej jednak na kształt i przebieg krzywej największy wpływ mają wahania ciśnienia.



RYSUNEK 7.1 Najgorszy scenariusz zmęczenia konstrukcji hydroakumulatora

# 8.0

## PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

### 8.1

#### Przechowywanie

Hydroakumulator należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu o stałej temperaturze. Wszystkie złączki hydroakumulatora powinny być zaślepione. Hydroakumulatora nie wolno narażać na działanie wysokiej temperatury (tzn. temperatury powyżej 40°C) przez długi czas.

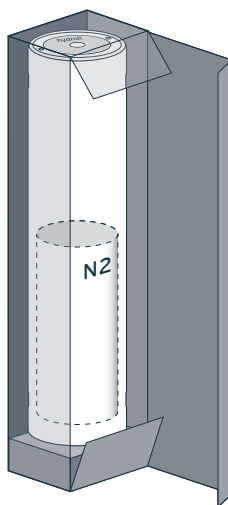
Z hydroakumulatorem należy obchodzić się ostrożnie. Do podnoszenia i przenoszenia hydroakumulatora należy stosować atestowane urządzenia do podnoszenia. Punkty podnoszenia hydroakumulatora opisano w rozdziale 6. – „Montaż”.

Jeśli hydroakumulator ma średnicę ponad 180 mm i ma być przechowywany dłużej niż sześć miesięcy, zaleca się przechowywanie go w pozycji pionowej, z częścią wypełnioną gazem na dole. Dzięki temu pozostałości oleju będą smarowały uszczelkę tłoka. Olej pomaga utrzymać elastyczność i pierwotne właściwości uszczelki tłoka.



#### WAŻNE

Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić zaworu do uzupełniania gazu.



**RYSUNEK 8.1** Jeśli hydroakumulator ma średnicę ponad 180 mm i ma być przechowywany dłużej niż sześć miesięcy, zaleca się przechowywanie go w pozycji pionowej, z częścią wypełnioną gazem na dole.



#### WAŻNE

Jeśli hydroakumulator przechowywany jest dłużej niż sześć miesięcy, należy skontrolować ciśnienie wstępne, biorąc pod uwagę korektę temperatury otoczenia.

## 8.2 Transport

Ciśnieniowe hydropneumatyczne hydroakumulatory tłokowe są traktowane jako towary niebezpieczne na podstawie normy UN 3164, przedmioty pod ciśnieniem pneumatycznym, rozdział 2.2, gdy hydroakumulator jest fabrycznie napełniony sprężonym azotem w transporcie drogowym, kolejowym, morskim i powietrznym. Z tego względu firma spedycyjna powinna dysponować wykwalifikowanym personelem, który zajmie się wysyłką i pakowaniem hydroakumulatorów. Przepisy Unii Europejskiej (przepisy ADR/RID, IMDG i IATA) wymagają, aby każda firma spedycyjna zatrudniała co najmniej jedną osobę przeszkoloną w zakresie spedycji towarów niebezpiecznych.

Hydroakumulatory niezawierające sprężonego gazu nie są traktowane jako towary niebezpieczne na podstawie normy UN 3164 i mogą być również transportowane drogą powietrzną jako towary standardowe.

Aktualne dokumenty i instrukcje dotyczące transportu i pakowania można pobrać z serwisu WWW firmy Hydroll:

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

Nawigacja: Downloads (Materiały do pobrania)  
> Technical Documentation (Dokumentacja techniczna) > Transportation Documentation (Dokumentacja transportowa)



---

### WAŻNE

Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić zaworu do uzupełniania gazu.

---

# 9.0

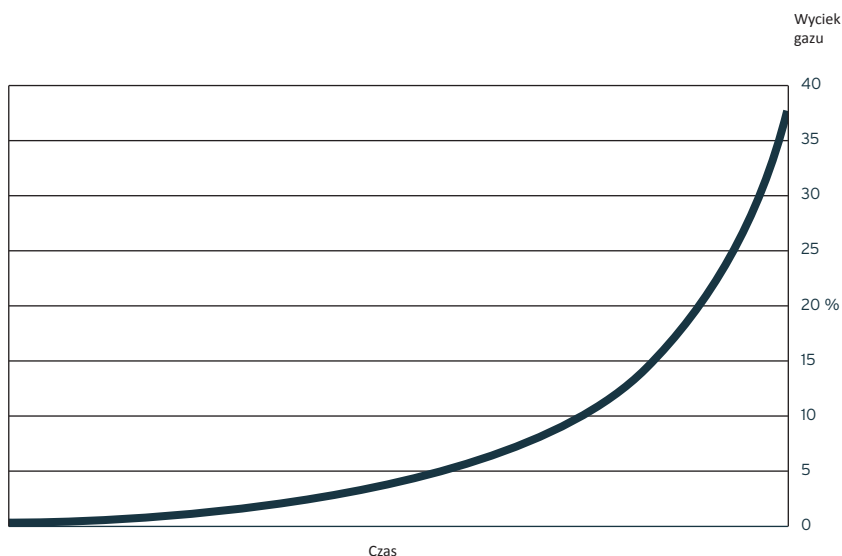
## PORADY PRAKTYCZNE DLA UŻYTKOWNIKA

Wycieki gazu można lokalizować przy użyciu wody z dodatkiem detergentu. Stosowanie tego roztworu zalecane jest również w celu zapewnienia sprawności zaworu po pomiarach ciśnienia.

Ciśnienie wstępne można zmierzyć, wykonując pomiar po stronie hydroakumulatora wypełnionej cieczą. Ciśnienie w układzie należy zwiększyć do wartości przekraczającej ciśnienie wstępne hydroakumulatora, a następnie zmniejszyć, ograniczając odpływ, dzięki czemu ciśnienie będzie spadało powoli (~5 bar/min). Gdy ciśnienie w układzie osiągnie ciśnienie wstępne hydroakumulatora, zacznie szybko spadać.

Zalecenia dotyczące elementów układu:

- Zawór spustowy ciśnienia: ciśnienie otwierające powinno być niższe niż maksymalne ciśnienie robocze hydroakumulatora
- Zawór odcinający umożliwiający odcięcie butli gazowej od układu



RYSUNEK 9.1 Normalne zużycie i wynikające z niego nieszczelności w odniesieniu do czasu

# 10.0

## WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI I UTYLIZACJA

1. Wyrzucanie hydroakumulatora pod ciśnieniem jest zabronione. Przed utylizacją ciśnienie należy spuścić.
2. Ciśnienie można spuścić przy użyciu zestawu do uzupełniania gazu firmy Hydroll lub złączki pasującej do zaworu.
3. Po spuszczeniu ciśnienia i zdemontowaniu zaworu gazowego można przekazać hydroakumulator do utylizacji.



**Hydroll Oy**

LOHKAREKUJA 6

FIN-62101 LAPUA, FINLANDIA

TEL.: +358 (0)20 765 7900

FAKS: +358 (0)20 765 7901

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

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

# hydroll

THE PISTON ACCUMULATOR COMPANY