

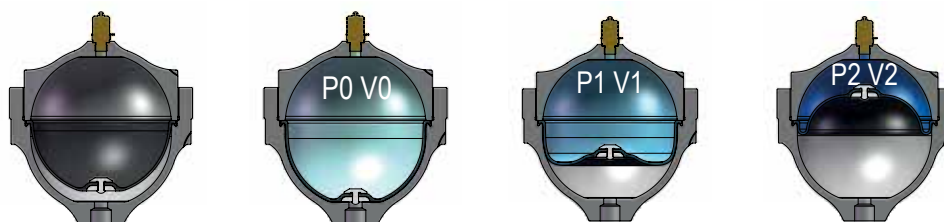
# HYDROAKUMULATORY TŁOKOWE W UKŁADACH AMORTYZACJI

Nie wymagają częstego serwisowania. Brak ciśnienia azotu nie powoduje uszkodzenia hydroakumulatora.  
Po uzupełnieniu ciśnienia azotu maszyna wraca do normalnej pracy.



## HYDROAKUMULATORY MEMBRANOWE

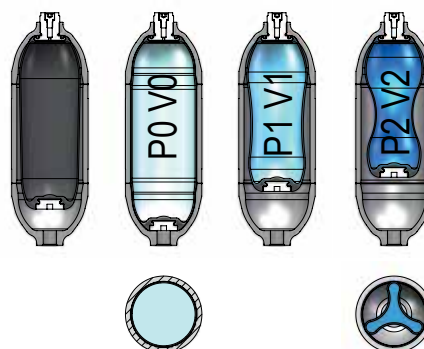
- Tłumienie pulsacji i ograniczanie uderzeń ciśnienia;
- Ciśnienie wstępne najwyżej 4 razy niższe niż maksymalne;
- Zbyt niskie ciśnienie azotu powoduje uszkodzenie membrany;
- Doskonała szczelność i trwałość przy właściwym serwisowaniu;
- Pozycja pionowa.



## HYDROAKUMULATORY PĘCHERZOWE

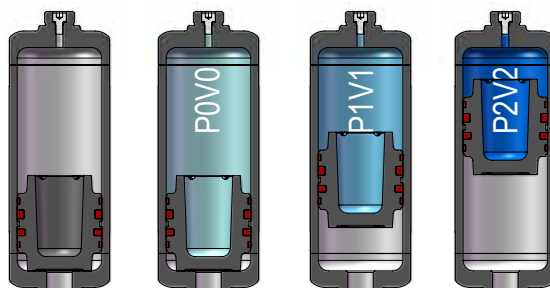
### I MEMBRANOPĘCHERZOWE

- Magazynowanie energii i amortyzacja;
- Ciśnienie wstępne najwyżej 6 razy niższe niż maksymalne;
- Zbyt niskie ciśnienie azotu powoduje uszkodzenie pęcherza;
- Doskonała szczelność i trwałość przy właściwym serwisowaniu;
- Zalecana jest pozycja pionowa, ale dopuszcza się poziomą.



## HYDROAKUMULATORY TŁOKOWE

- Magazynowanie energii i amortyzacja;
- Ciśnienie wstępne dowolne w dopuszczalnym zakresie;
- Zbyt niskie ciśnienie azotu nie powoduje żadnych uszkodzeń. Po ponownym napełnieniu hydroakumulator pracuje prawidłowo;
- Stabilność ciśnienia azotu w długim okresie użytkowania;
- Dowolna pozycja pracy;
- Jeden akumulator tłokowy może zastąpić w działaniu baterię dwóch połączonych akumulatorów membranowych lub pęcherzowych.

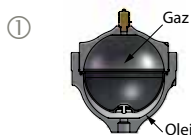


## ZASADA DZIAŁANIA AKUMULATORÓW HYDRAULICZNYCH

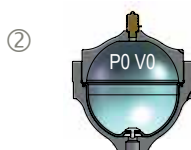
### ► Magazynowanie energii

Bardzo mała ściśliwość cieczy utrudnia magazynowanie jej energii w małej objętości, lecz umożliwia jej przekazywanie znacznych sił. Z kolei gaz jest wysoce ściśliwy i dlatego może magazynować znaczne ilości energii w małej objętości. Akumulator hydrauliczny wykorzystuje obydwie te własności. Akumulator hydropneumatyczny jest zbiornikiem, który zastosowany w układach hydraulicznych jest zdolny do magazynowania znacznej ilości energii w małej objętości.

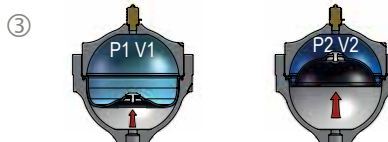
① Hydroakumulator jest podzielony na dwie komory. Jedna komora przeznaczona jest dla cieczy pod ciśnieniem, natomiast druga dla gazu - azotu.



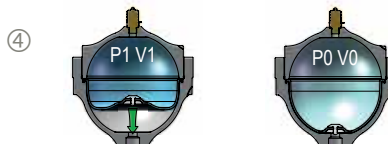
② Hydroakumulator napełniony jest azotem do ciśnienia wstępnego  $p_0$ .



③ Gdy ciecz przepływa przez akumulator i jej ciśnienie  $p_1$  jest wyższe niż ciśnienie azotu  $p_0$ , następuje sprężenie gazu do ciśnienia  $p_1$ , separator zmienia kształt i akumulator może przyjąć ciecz.



④ Spadek ciśnienia w układzie hydraulicznym powoduje, że akumulator zwraca ciecz do układu, dopóki ciśnienie nie osiągnie wartości początkowej  $p_0$ .



## FUNKCJE

### ► Ograniczanie uderzeń ciśnienia

Akumulator absorbuje energię kinetyczną przemieszczającej się kolumny cieczy, kiedy następuje nagle zmiana ciśnienia w układzie.

### ► Kompensacja cieplna

Wzrost objętości wskutek wzrostu temperatury zostanie pochłonięty przez akumulator LEDUC.

### ► Amortyzacja - zawieszenie

Akumulatory LEDUC funkcjonując jako absorberzy wstrząsów redukują obciążenia urządzeń hydraulicznych i mechanicznych.

### ► Odzysk i wykorzystanie energii

Energia, która jest wytwarzana przy rozładunku może być absorbowana przez akumulator i oddawana do cylindra w celu wzbudzenia ruchu mechanicznego.

### ► Kompensacja przecieków

Przecieki w układzie hydraulicznym mogą prowadzić do spadku ciśnienia. Akumulatory LEDUC uzupełniają ubytki cieczy, dzięki czemu ciśnienie w układzie jest praktycznie stałe.

### ► Tłumienie pulsacji

Zastosowanie akumulatora LEDUC w układzie hydraulicznym łagodzi nierówności przepływu cieczy z pompy. Wpływa to na lepsze działanie systemu, ochronę komponentów, a w konsekwencji przedłuża żywotność urządzenia i redukuje poziom hałasu.

### ► Transfer ciśnienia

Akumulatory LEDUC umożliwiają transfer ciśnienia hydraulicznego pomiędzy niemieszalnymi cieczami poprzez separator, który oddziela dwie ciecze.

### ► Przechowywanie energii

W układzie pod ciśnieniem akumulatory umożliwiają stałą dostępność rezerwy cieczy roboczej. Dlatego układ o niewielkiej mocy w okresie zmniejszonego obciążenia gromadzi energię, która może zostać wykorzystana w bardzo krótkim czasie i w trakcie jednego cyklu.