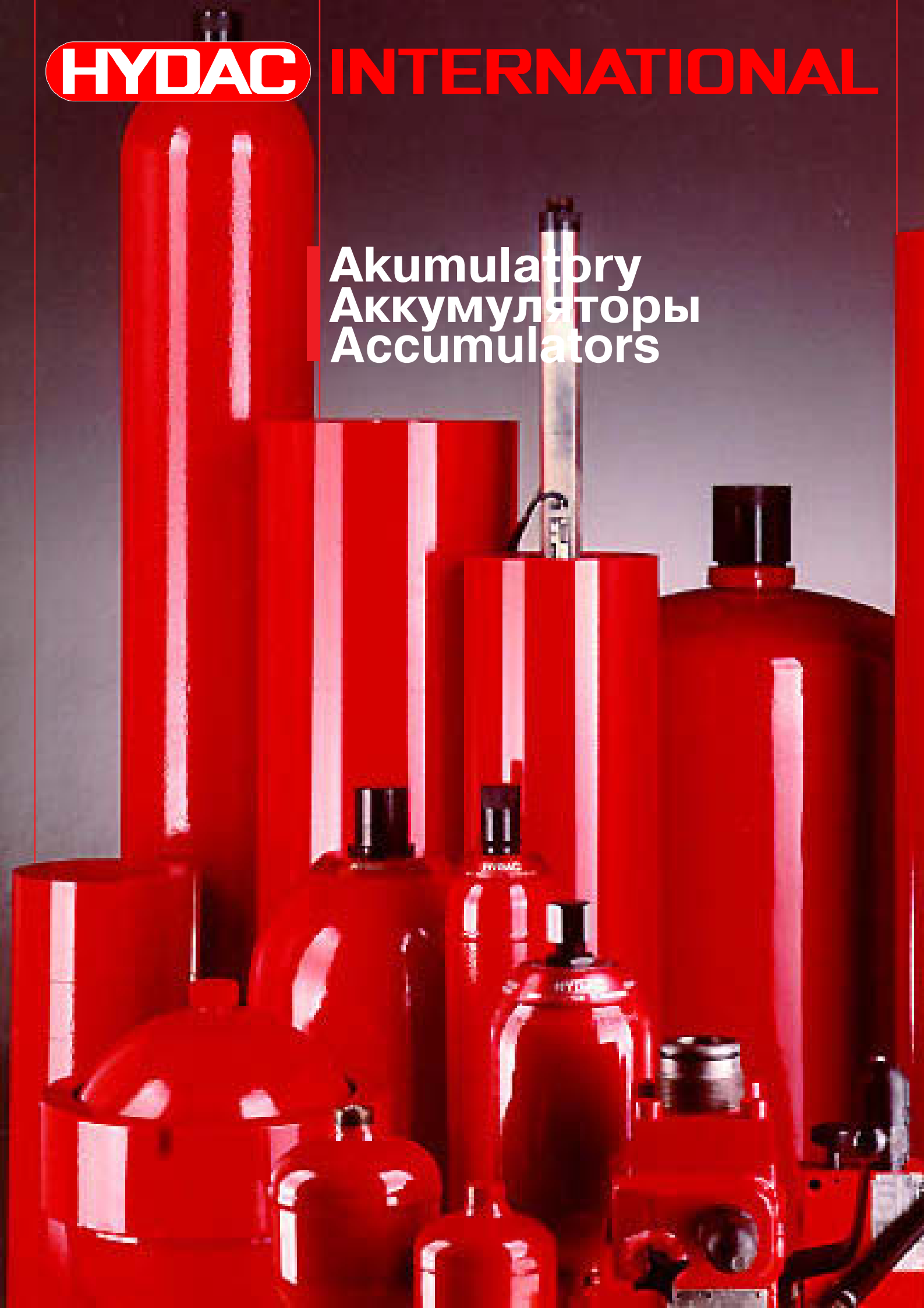


HYDAC

INTERNATIONAL

**Аккумуляторы
Аккумуляторы
Accumulators**



HYDROAKUMULATORY FIRMY HYDAC

Synonim doświadczenia w technice, doborze i zastosowaniu.

TECHNIKA - to doświadczenie w produkcji, wsparte zrozumieniem wzajemnego oddziaływania poszczególnych elementów funkcjonalnych, będące wynikiem wieloletnich prac projektowych i badawczo-rozwojowych.

DOBÓR - to definiowanie optymalnych parametrów technicznych, wsparte odpowiednimi technikami symulacyjnymi.

ZASTOSOWANIE - to rozwiązania dla każdego specyficznego przypadku.

Гидравлические аккумуляторы HYDAC

Это высококачественный продукт, изготовленный на основе опыта в проектировании и применении новых технологий.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – результат многолетних исследовательских опытно-конструкторских работ и хорошее знание современного производства.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ при помощи специальных симулирующих методов, для преобразования и распознавания соответствующих величин.

ПРИМЕНЕНИЕ и адаптация для различных условий эксплуатации.

HYDAC HYDRAULIC ACCUMULATORS

A synonym for expertise in technology, design and application.

TECHNOLOGY – our years of experience in development, design and research provide the basis for our manufacturing know-how and understanding of the interrelationship between functional elements.

DESIGN – the recognition and definition of functional parameters using appropriate simulation techniques.

APPLICATION – specially adapted to each individual requirement.

① Prace projektowe i badawczo-rozwojowe prowadzone w układzie trójwymiarowym

Конструирование и разработка в трехмерном изображении
design and development in three-dimensional display

② Obróbka mechaniczna

Механическое производство
mechanical production

③ Spawanie plazmowe

Электронно-лучевая сварка
electron-beam welding

④ Montaż hydroakumulatorów tłokowych

Монтаж поршневых аккумуляторов
assembly of piston accumulators

⑤ Sterylne pomieszczenie

Стерильное помещение
clean room

⑥ Stanowisko badawcze

Лабораторный испытательный стенд
laboratory test rig

⑦ Laboratorium elastomerów

Лаборатория эластомеров
laboratory for elastomers

⑧ Próba w niskich temperaturach

Испытание при низких температурах
cold test



SPIS TREŚCI	Strona
1. Hydroakumulatory firmy HYDAC	3
1.1. Wskazówki	3
1.2. Europejskie wytyczne dla urządzeń ciśnieniowych	4
2. Dobór hydroakumulatorów	5
2.1. Definicja parametrów stanu gazu niezbędnych do doboru hydroakumulatora	5
2.2. Dobór ciśnienia ładowania gazem	6
2.2.1 Zalecane wartości	6
2.2.2 Wartości graniczne ciśnienia ładowania gazem	6
2.2.3 Uwzględnienie wpływu temperatury	7
2.3. Dołączanie dodatkowych butli z azotem	7
2.4. Dobór hydroakumulatorów przy pomocy programu komputerowego firmy HYDAC	7
3. Paleta produktów	8-13
Hydroakumulatory pęcherzowe	8-9
Hydroakumulatory tłokowe	10
Hydroakumulatory membranowe	11
Tłumiki hydrauliczne	12
Elementy mocujące i osprzęt	13
4. Aplikacje	14-15

Содержание	стр.
1. Общая информация об аккумуляторах HYDAC	3
1.1. Указания	3
1.2. Европейская директива для оборудования работающего под давлением	4
2. Расчет аккумулятора	5
2.1. Основные параметры для расчета аккумулятора	5
2.2. Выбор давления зарядки аккумулятора	6
2.2.1 Рекомендуются зависимости	6
2.2.2 Критические значения давления зарядки	6
2.2.3 Влияние температуры	7
2.3. Параллельное присоединение ресиверов с азотом	7
2.4. Расчет гидроаккумулятора при помощи программного обеспечения HYDAC PC-SOFTWARE	7
3. Производственная программа	8-13
Баллонные аккумуляторы	8-9
Поршневые аккумуляторы	10
Мембранные аккумуляторы	11
Гидродемпферы	12
Крепежные детали и принадлежности	13
4. Применение	14-15

CONTENTS	Page
1. General information on HYDAC hydraulic accumulators	3
1.1. Important information	3
1.2. European Pressure Equipment Directive PED	4
2. Accumulator sizing	5
2.1. Definition of variables for sizing an accumulator	5
2.2. Selection of the gas pre-charge pressure	6
2.2.1 Recommended values	6
2.2.2 Critical values of the gas pre-charge pressure	6
2.2.3 Temperature effect	7
2.3. Back-up nitrogen bottles	7
2.4. Accumulator sizing using HYDAC PC software	7
3. Product range	8-13
Bladder accumulators	8-9
Piston accumulators	10
Diaphragm accumulators	11
Hydraulic dampers	12
Mounting elements and accessories	13
4. Applications	14-15

1. HYDROAKUMULATORY FIRMY HYDAC

Niezastąpiony element w nowoczesnych układach hydraulicznych i technice płynów. Spełniają różnorodne zadania w układach hydraulicznych, jak np.:

- oszczędność mocy zainstalowanej
 - magazynowanie energii
 - tłumienie uderzeń ciśnienia
 - tłumienie pulsacji pomp
 - utrzymywanie stałego ciśnienia
- Zalety stosowania hydroakumulatorów:
- podwyższenie stopnia wykorzystania mocy, a tym samym sprawności układu
 - polepszenie funkcjonowania
 - wydłużenie żywotności komponentów
 - zwiększenie bezpieczeństwa układu
 - zmniejszenie kosztów eksploatacji i utrzymania urządzeń

1. Гидравлический аккумулятор HYDAC

Незаменимый элемент в современной гидравлике и технике жидкостей.

При помощи гидропневматических аккумуляторов в гидросистемах решается широкий спектр задач, например, таких как:

- экономия приводной мощности,
 - накопление энергии
 - демпфирование гидравлических ударов,
 - выравнивание пульсаций насоса,
 - поддержание постоянного давления.
- Таким образом, достигаются следующие преимущества:
- повышение производительности и общего КПД,
 - улучшение работы,
 - увеличение срока службы,
 - повышение безопасности, снижение эксплуатационных затрат и затрат на техобслуживание.

1. HYDAC HYDRAULIC ACCUMULATORS

An essential element in modern hydraulics and fluid technology. Hydropneumatic accumulators carry out a wide variety of tasks in hydraulic circuits, such as

- reducing power requirement,
 - providing an energy reserve,
 - absorbing pressure surges,
 - minimizing pump pulsations,
 - maintaining a constant pressure.
- This offers the special advantages of:
- enhanced performance and overall efficiency,
 - improved operation,
 - longer life,
 - greater reliability,
 - lower running and maintenance costs.

1.1. WSKAZÓWKI

Wstęp

Na hydroakumulatorze nie wolno spawać, lutować ani też wykonywać żadnych prac mechanicznych.

Po podłączeniu do systemu hydraulicznego należy go całkowicie odpowietrzyć. Przed przystąpieniem do prac na urządzeniach hydraulicznych (naprawy, podłączenie manometru itp.) system hydrauliczny należy doprowadzić do stanu bezciśnieniowego.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi!

Dane zawarte w niniejszym prospekcie odnoszą się do opisanych warunków pracy i zastosowania. W przypadku odmiennych warunków zastosowania i/lub pracy prosimy zwrócić się do właściwego przedstawiciela firmy HYDAC. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian technicznych do danych zawartych w niniejszym prospekcie.

1.1. Указания

Общая информация

На корпусе гидроаккумулятора запрещается производить сварочные, паяльные и другие механические работы.

После подключения гидроаккумулятора к системе из гидравлического контура необходимо полностью удалить воздух.

Любые работы, связанные с гидроаккумулятором (ремонт, установка манометров и т.п.), должны выполняться только после полной разрядки газовой полости.

Необходимо соблюдать требования инструкции по эксплуатации.

Изложенные в этом проспекте данные применимы к описанным условиям эксплуатации и случаям применения. При использовании в каких-либо других целях и/или в других условиях эксплуатации просьба обращаться в соответствующий специализированный отдел. Оставляем за собой право вносить изменения.

1.1. IMPORTANT INFORMATION

General

On no account must any welding, soldering work or mechanical work be carried out on the hydraulic accumulator. After the hydraulic line has been connected, it must be completely vented. Work on systems with accumulators (repairs, connecting pressure gauges etc) must only be carried out once the pressure and fluid have been released.

Observe the operating instructions.

The information in this brochure relates to the operating conditions and applications described.

For applications or operating conditions not described, please contact the relevant technical department.

Subject to technical modifications.

1.2. EUROPEJSKIE WYTYCZNE DLA URZĄDZEŃ CIŚNIENIOWYCH

Od dnia 29 listopada 1999 weszły w życie wytyczne dla urządzeń ciśnieniowych 97/23/EU, które obowiązują od 29 maja 2002. Wytyczne te dotyczą doboru, produkcji, oceny zgodności i dopuszczenia do ruchu urządzeń ciśnieniowych i podzespołów z maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem powyżej 0,5 bar. Gwarantują one również swobodny obieg towarów wewnątrz Wspólnoty Europejskiej.

Państwa Unii Europejskiej nie mogą zabraniać, ograniczać lub utrudniać dopuszczenia do ruchu i uruchomienia urządzeń ciśnieniowych z powodu ryzyka uwarunkowanego występowaniem ciśnienia, jeżeli spełniają one wymagania zawarte w wytycznych dla urządzeń ciśnieniowych, opatrzone są znakiem CE i podlegają ocenie zgodności. Stosownie do art. 3 ustęp 3, hydroakumulatory o pojemności $V \leq 1$ l i maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu $PS \leq 1000$ bar, dla iloczynu pojemności i ciśnienia $PS \cdot V \leq 50$ bar · l oraz dla gazów grupy 2 (ciecz bezpieczne), nie otrzymują znaku CE.

Kontrola wyposażenia i sposobu zainstalowania, jak również spełnienie wymogów bezpieczeństwa w zakładzie i odbiory wtórne są regulowane podobnie jak dotychczas przez prawo narodowe. Części wyposażenia będące elementami zabezpieczającymi są opisane w normach AD2000, ISO 4126 i EN 14359. W nowym zarządzeniu o bezpieczeństwie pracy zostaną również ustalone przedziały czasowe badań kontrolnych.

Zagranica

Hydroakumulatory, które instalowane są za granicą (poza Unią Europejską) dostarczone zostaną z dokumentami niezbędnymi do odbioru, obowiązującymi w danym kraju.

Przy zamówieniu należy podać kraj, w którym hydroakumulator zostanie zainstalowany.

Zbiorniki ciśnieniowe firmy HYDAC mogą być dostarczane z dokumentami odbiorowymi prawie wszystkich towarzystw klasyfikacyjnych. W takim przypadku dopuszczalne ciśnienie robocze może się różnić od ciśnienia nominalnego.

W zależności od kraju odbioru należy przestrzegać różnych wymagań materiałowych.

Poniższa tabela zawiera zestawienie kodów literowych krajów, w których hydroakumulatory te mogą być zainstalowane (patrz strona 5).

kod certyfikatu= S (stempel "U")

HYDAC Technology GmbH w D-66280 Sulzbach/Saar jest (od 21 sierpnia 1985 r.) upoważniony przez "The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors" zgodnie z obowiązującymi przepisami American Society of Mechanical Engineers (ASME), do używania symbolu kodu



jako stempla do rejestracji.

kod certyfikatu= P (odbiór KHK)

Dla rynku japońskiego HYDAC Technology GmbH posiada certyfikat "self inspecting manufacturer". W związku z tym firma HYDAC jest upoważniona do produkowania, kontrolowania i wprowadzania hydroakumulatorów poza terytorium Japonii.

kod certyfikatu= A9 (Self quality licence for China)

HYDAC Technology GmbH jest uznany za importera hydroakumulatorów pęcherzowych, membranowych i tłokowych od 30.03.1998r.

1.2. Европейская директива для оборудования, работающего под давлением

С 29 ноября 1999 г. существует директива 97/23/EU (для оборудования работающего под давлением) вступившая в силу с 29 мая 2002 г. Эта директива предписывает требования для проектирования, изготовления, оценки соответствия и пуска устройств и блоков, работающих под давлением с максимальным допустимым давлением выше 0,5 бар. Она гарантирует свободное движение товаров в границах Европейского Сообщества. Страны - члены ЕС не могут запрещать, ограничивать или препятствовать оборот и ввод в эксплуатацию оборудования работающего под давлением из-за условных рисков, если оборудование соответствует требованиям директивы, снабжены CE-маркировкой и подвергнуты единообразной кодировке. Согласно Пункту 3, Параграфа 3 гидроаккумуляторы с объемами $V \leq 1$ л и с максимально допустимым давлением $PS \leq 1000$ бар, а также с произведением $PS \cdot V \leq 50$ бар · l для газов и жидкостей 2 группы (безопасные жидкости) не получают CE-маркировку. Проверка оборудования при монтаже, а также безопасности на предприятии и регулярно проводимые испытания осуществляются, как и прежде, в соответствии с государственным законодательством.

Технически безопасные части оборудования описаны в AD2000, ISO 4126, EN 14359. Частота повторных испытаний определяется распоряжением по безопасности на предприятии.

Другие страны

Гидроаккумуляторы поставляются с сертификатами тех стран, где они будут использоваться. Поэтому в заказе необходимо указывать страну, в которой гидроаккумулятор будет установлен. Допустимое рабочее давление может отличаться от номинального давления.

Следующая таблица содержит коды стран, используемые в шифре обозначения гидроаккумулятора (см. стр. 5).

обозначение= S

Сертификат о применении печати «U»

Фирма HYDAC Technology GmbH в г. D-66280 Зульцбах, Германия уполномочена (с 21 августа 1985г.) организацией "The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors" в соответствии с действительными предписаниями общества "American Society of Mechanical Engineers (ASME)" применять кодовый символ



в качестве печати для регистрации.

обозначение= P (KHK- приемка)

Фирма HYDAC Technology GmbH имеет для японского рынка сертификат "self inspecting manufacturer". Таким образом, она уполномочена производить аккумуляторы вне территории Японии, испытывать их и ввозить.

обозначение= A9

(Self quality license for China)

Фирма HYDAC Technology GmbH признанна как импортер баллонных, мембранных и поршневых гидроаккумуляторов с 30.03.1998.

1.2. EUROPEAN PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE (PED)

On 29 November 1999 the directive 97/23/EC (Pressure Equipment Directive) came into force and has been operative since

29 May 2002. This Directive applies to the design, manufacture, conformity assessment and circulation of pressure equipment and assemblies with a maximum permissible pressure of over 0.5 bar. It guarantees the free movement of goods within the European Community.

EU member states must not prohibit, restrict or obstruct the circulation and commissioning of pressure equipment on account of pressure-related hazards, if the equipment complies with the requirements of the pressure equipment directive and has the CE mark, and is subject to a conformity assessment.

According to Article 3 Paragraph 3, hydraulic accumulators with a capacity $V \leq 1$ litre, a maximum permissible pressure $PS \leq 1000$ bar and a pressure capacity $PS \cdot V \leq 50$ bar x litre for gases of fluid group 2 (non-hazardous fluids) do not receive a CE mark. Inspection of the equipment and installation, operational safety and repeat testing are controlled as before by national laws. The equipment relating to safety is described in AD2000, ISO 4126 and EN 14359. The repeat testing intervals are stipulated in the new operating safety regulations.

Overseas

Pressure accumulators which are installed overseas (outside the EU) are supplied with the relevant test certificates required in the country of installation. The country of installation must be stated at the time of ordering.

HYDAC pressure vessels can be supplied with virtually any test certificate. In some of these the permissible operating pressure can differ from the nominal pressure. Depending on the authority, the different material requirements must be observed.

The following table contains the codes used in the model code for different countries of installation (See Page 5).

Certificate code = S (U stamp)

HYDAC Technology GmbH in D-66280 Sulzbach/Saar is authorised (with effect from 21 August 1985) by the "National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors", in conformity with the appropriate specifications of the American Society of Mechanical Engineers (ASME), to use the Code Symbol



as a stamp and for registration purposes.

Certificate code = P (KHK certificate)

For the Japanese market, HYDAC Technology GmbH is approved as a "self inspecting manufacturer". Therefore HYDAC is authorised to manufacture, test and import accumulators from outside Japan.

Certificate code = A9

(Self quality licence for China)

HYDAC Technology GmbH is recognised as an importer of bladder, diaphragm and piston accumulators since 30.03.1998.

Kraj / Страна / Country	kod certyfikatu обозначение Certificate code	
AUS	Australia	F ¹⁾
BDS	Barbados	U ³⁾
BM	Bermuda	U ³⁾
BOL	Bolivia	U ³⁾
BR	Brasil	U ³⁾
BS	The Bahamas	E
CDN	Canada	S1 ²⁾
CH	Schweiz/Suisse/Svizzera	U
CR	Costa Rica	E ³⁾
CZ	Ceska Republika	U
DZ	Al Jaza'ir	U ³⁾
EC	Ecuador	U ³⁾
ET	Misir	U
H	Magyarország	U ³⁾
HK	Hong Kong	A9
IL	Yisrael	U ³⁾
IND	Bharat	U ³⁾
IR	Irân	U
IRQ	Al 'Iraq	U ³⁾
IS	Ísland	U ³⁾
J	Nihon	P
JOR	Al 'Urdun	U ³⁾
KWT	Al Kuwayt	U ³⁾
LAR	Libiyah	U ³⁾
MAL	Malaysia	U ³⁾
MEX	México	U ³⁾
N	Norge	U ³⁾
NZ	New Zealand	T
PAK	Pakistan	U ³⁾
PE	Perú	U ³⁾
PL	Polska	A4
PR	Puerto Rico	E ³⁾
RA	Argentina	U ³⁾
RC	T'ai-wan	U ³⁾
RC	Zhong Guo	A9
RCH	Chile	U ³⁾
RI	Indonesia	U ³⁾
RL	Lubnan	U ³⁾
RO	România	U
ROK	Korea	U
RP	Pilipinas	U ³⁾
RUS	Rossiya	A6
SA	Al Arabiyah as Sa'udiyah	U ³⁾
SGP	Singapore	U
SK	Slovensko	A8
SUD	Sudan	U ³⁾
SYR	Souriya	U
T	Prathet Thai	U ³⁾
TN	Tunis	U ³⁾
TR	Türkiye	U
USA	United States	S
WAN	Nigeria	U ³⁾
YU	Jugoslaviya	U
ZA	Suid Afrika	U ³⁾

- 1) = wymagane dopuszczenie na poszczególnych terytoriach
необходим допуск на некоторых территориях
approval required in the individual territories
- 2) = wymagane dopuszczenie w poszczególnych stanach
необходим допуск в некоторых провинциях
approval required in the individual provinces
- 3) = możliwe odbiory alternatywne
возможны другие сертификаты
alternative certificates possible

2. DOBÓR HYDROAKUMULATORA

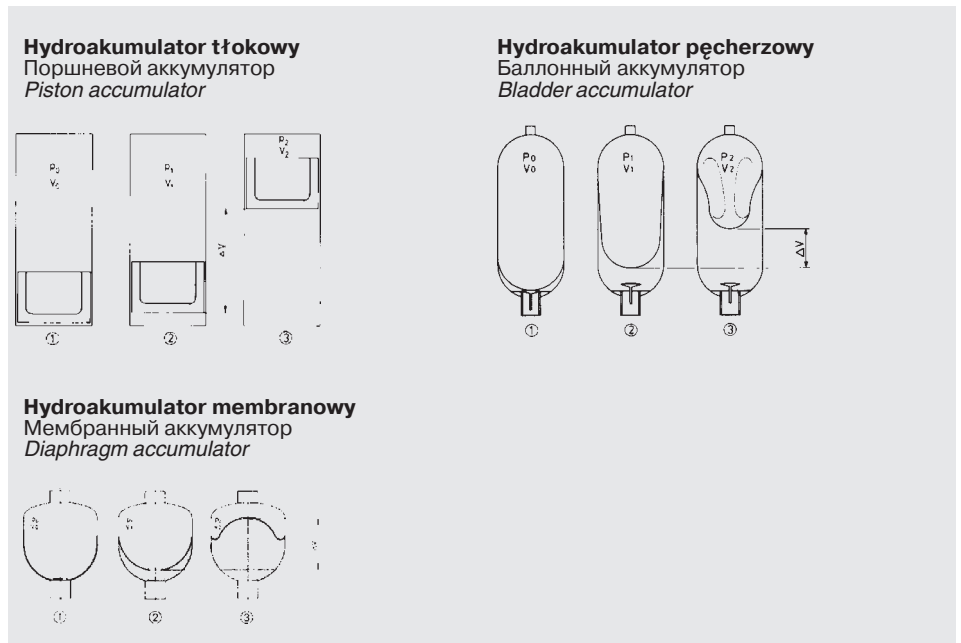
2. РАСЧЕТ ГИДРОАККУМУЛЯТОРА

2. ACCUMULATOR SIZING

2.1. DEFINICJA PARAMETRÓW STANU GAZU NIEZBĘDNYCH DO DOBORU HYDROAKUMULATORA

2.1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ РАСЧЕТА АККУМУЛЯТОРА

2.1. DEFINITION OF VARIABLES FOR SIZING AN ACCUMULATOR

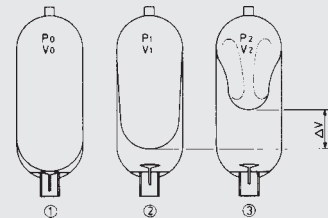


- p_0 = ciśnienie ładowania gazem
 p_1 = minimalne ciśnienie robocze
 p_2 = maksymalne ciśnienie robocze
 V_0 = efektywna pojemność gazu
 V_1 = pojemność gazu przy p_1
 V_2 = pojemność gazu przy p_2
 t_0 = temperatura napełniania gazem
 t_{min} = min. temperatura robocza
 t_{max} = max. temperatura robocza

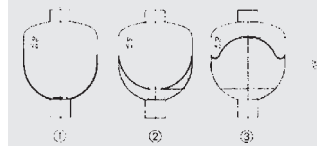
- p_0 = давление зарядки
 p_1 = мин. рабочее давление
 p_2 = макс. рабочее давление
 V_0 = объём газовой полости при опорожненном гидроаккумуляторе
 V_1 = объём газовой полости при p_1
 V_2 = объём газовой полости при p_2
 t_0 = температура при зарядке гидроаккумулятора [°C]
 t_{min} = мин. рабочая температура [°C]
 t_{max} = макс. рабочая температура [°C]

- p_0 = gas pre-charge pressure
 p_1 = min. operating pressure
 p_2 = max. operating pressure
 V_0 = effective gas volume
 V_1 = gas volume at p_1
 V_2 = gas volume at p_2
 t_0 = gas pre-charge temperature
 t_{min} = min. operating temperature
 t_{max} = max. operating temperature

Hydroakumulator pęcherzowy
Баллонный аккумулятор
Bladder accumulator



Hydroakumulator membranowy
Мембранный аккумулятор
Diaphragm accumulator



- ① Hydroakumulator wypełniony jest azotem. Element rozdzielający (tłok, pęcherz, membrana) zamyka przyłącznie cieczowe.
② Minimalne ciśnienie robocze powinno być wyższe niż ciśnienie ładowania gazem. Zabezpiecza to przed uderzeniem elementu rozdzielającego w przyłącznie cieczowe podczas opróżniania hydroakumulatora.
③ Po osiągnięciu maksymalnego ciśnienia roboczego do dyspozycji jest pojemność użyteczna ΔV w hydroakumulatorze:
 $\Delta V = V_1 - V_2$

- ① Аккумулятор предварительно заряжен азотом. Разделительный элемент (поршень, баллон, мембрана) препятствует выходу жидкости.
② Минимальное рабочее давление должно быть выше, чем давление при зарядке аккумулятора. Таким образом, удается избежать удара разделительного элемента о клапан при каждой разрядке аккумулятора.
③ При достижении максимального рабочего давления в аккумуляторе образуется полезный объем:
 $\Delta V = V_1 - V_2$
- ① The accumulator is pre-charged with nitrogen. The separating element (piston, bladder, diaphragm) shuts off the fluid connection.
② The minimum operating pressure should be higher than the gas pre-charge pressure. This should prevent the separating element from striking the fluid connection every time fluid is discharged.
③ Once the max. operating pressure is reached, the effective volume ΔV is available in the accumulator:
 $\Delta V = V_1 - V_2$

2.2. DOBÓR CIŚNIENIA ŁADOWANIA GAZEM

Na pojemność hydroakumulatora ma wpływ wybór ciśnienia ładowania gazem. Aby osiągnąć optymalne wykorzystanie pojemności hydroakumulatora zaleca się następujące ciśnienia ładowania gazem:

2.2.1 Zalecane wartości przy magazynowaniu energii:

$$p_{0,tmax} = 0,9 \cdot p_1$$

przy absorbcji uderzeń:

$$p_{0,tmax} = 0,6 \text{ do } 0,9 \cdot p_m$$

(p_m = średnie ciśnienie robocze przy swobodnym przepływie)

przy tłumieniu pulsacji:

$$p_{0,tmax} = 0,6 \cdot p_m$$

(p_m = średnie ciśnienie robocze)

lub

$$p_{0,tmax} = 0,8 \cdot p_1$$

(przy wielu ciśnieniach roboczych)

Podczas pracy element rozdzielający (tłok, pęcherz, membrana) nie powinien mieć kontaktu z przyłączem po stronie olejowej.

Ponieważ pojemność gazu wzrasta wraz z temperaturą, należy określać zalecane ciśnienie ładowania gazem odpowiadające maksymalnej temperaturze roboczej.

2.2.2 Dopuszczalne wartości ciśnienia ładowania gazem

Hydroakumulator tłokowy:

$$p_{0,tmin} \geq 2 \text{ bar (typ tłoka 2)}$$

$$p_{0,tmin} \geq 10 \text{ bar (typ tłoka 1)}$$

$$p_{0,tmin} \leq p_1 - 5 \text{ bar}$$

W ekstremalnych przypadkach, przy wolnym napełnianiu (izotermicznie) i szybkim rozładowaniu (adiabaticznie) pojemności użytkowej, po dokładnym obliczeniu, można dobrać ciśnienie ładowania gazem $p_0 \geq p_1$.

Dostarczane hydroakumulatory są nienaładowane lub naładowane do 2 bar.

Hydroakumulatory pęcherzowe:

$$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$$

z dopuszczalnym stosunkiem ciśnień

$$p_2 : p_0 \leq 4 : 1$$

Przy hydroakumulatorach niskociśnieniowych firmy HYDAC należy dodatkowo uwzględnić

Typ SB40: $p_{0,max} = 20 \text{ bar}$

Typ SB35 H: $p_{0,max} = 10 \text{ bar}$

Hydroakumulatory membranowe:

a) dopuszczalny stosunek ciśnień $p_2 : p_0$

Konstrukcja spawana:

2,8 l i 3,5 l: 4 : 1

pozostałe wielkości: 8 : 1

Konstrukcja skręcana:

Wszystkie wielkości: 10 : 1

Inne wartości stosunku ciśnień na zamówienie.

b) $p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$

2.2. ВЫБОР ДАВЛЕНИЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА

Выбор давления зарядки аккумулятора определяет емкость аккумулятора. Для наиболее эффективного использования объема гидроаккумулятора, рекомендуется применять следующие зависимости:

2.2.1 Рекомендованные зависимости

При аккумулировании энергии:

$$p_{0,tmax} = 0,9 \cdot p_1$$

При гашении ударов:

$$p_{0,tmax} = 0,6 \dots 0,9 \cdot p_m$$

(p_m = среднее рабочее давление потока)

При демпфировании пульсации:

$$p_{0,tmax} = 0,6 \cdot p_m$$

(p_m = среднее рабочее давление)

или

$$p_{0,tmax} = 0,8 \cdot p_1$$

(Для работы при различных уровнях давления)

При работе разделительный элемент (поршень, баллон, мембрана) не должен контактировать с клапаном со стороны гидравлического подсоединения. Так как объем газа увеличивается при повышении температуры, выбор давления зарядки аккумулятора при максимальной рабочей температуре должен определяться с использованием рекомендованных зависимостей.

2.2.2 Критические значения давления зарядки

Поршневой аккумулятор

$$p_{0,tmin} \geq 2 \text{ бар (поршень формы 2)}$$

$$p_{0,tmin} \geq 10 \text{ бар (поршень формы 1)}$$

$$p_{0,tmin} \leq p_1 - 5 \text{ бар}$$

В особых случаях при длительной зарядке (изотермической) или быстрой разрядке (изобарной) полезного объема после точного расчета может быть выбрано давление зарядки аккумулятора $p_0 \geq p_1$. Давление аккумулятора при поставке в незаряженном состоянии постоянно и составляет 2 бара.

Баллонный аккумулятор

$$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$$

с допустимым соотношением давлений

$$p_2 : p_0 \leq 4 : 1$$

При применении аккумуляторов фирмы HYDAC низкого давления надо дополнительно учесть следующее:

Тип SB40: $p_{0,max} = 20 \text{ бар}$

Тип SB35 H: $p_{0,max} = 10 \text{ бар}$

Мембранный аккумулятор

a) Допустимое соотношение давлений

$$p_2 : p_0$$

Конструкция со сварным корпусом:

2,8 l и 3,5 л: 4 : 1

другие размеры: 8 : 1

Конструкция с разъемным корпусом с резьбовым типом соединения:

Все размеры: 10 : 1

Другие соотношения давлений – по запросу.

b) $p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$

2.2. SELECTION OF GAS PRE-CHARGE PRESSURE

The selection of the gas pre-charge pressure defines the accumulator capacity. In order to obtain optimum utilization of the accumulator volume the following gas pre-charge pressures are recommended:

2.2.1 Recommended values for energy accumulation:

$$p_{0,tmax} = 0.9 \times p_1$$

for shock absorption:

$$p_{0,tmax} = 0.6 \text{ to } 0.9 \times p_m$$

(p_m = average operating pressure for free flow)

for pulsation damping:

$$p_{0,tmax} = 0.6 \times p_m$$

(p_m = average operating pressure)

or

$$p_{0,tmax} = 0.8 \times p_1$$

(for several operating pressures)

During operation the separating element (piston, bladder, diaphragm) must not touch the fluid-side connection.

Since the volume of the gas increases as the temperature increases, the gas pre-charge pressure must be determined at the maximum operating temperature using the recommended values.

2.2.2 Critical values for gas pre-charge pressure

Piston accumulator:

$$p_{0,tmin} \geq 2 \text{ bar (piston type 2)}$$

$$p_{0,tmin} \geq 10 \text{ bar (piston type 1)}$$

$$p_{0,tmin} \leq p_1 - 5 \text{ bar}$$

In extreme cases, during slow charging (isothermal) and rapid discharge (adiabatic) of the effective volume, and after accurate calculation, the gas pre-charge pressure $p_0 \geq p_1$ can be selected.

Accumulator supplied uncharged or with 2 bar storage pressure.

Bladder accumulator:

$$p_0 \leq 0.9 \times p_1$$

with a permissible pressure ratio of

$$p_2 : p_0 \leq 4 : 1$$

For HYDAC low pressure accumulators the following must also be taken into account

Type SB40: $p_{0,max} = 20 \text{ bar}$

Type SB35 H: $p_{0,max} = 10 \text{ bar}$

Diaphragm accumulator:

a) permissible pressure ratio $p_2 : p_0$

Weld type:

2.8 l and 3.5 l: 4 : 1

other sizes: 8 : 1

Screw type:

All sizes: 10 : 1

Other pressure ratios on request.

b) $p_0 \leq 0.9 \times p_1$

2.2.3 Uwzględnienie wpływu temperatury

Aby zalecane ciśnienia ładowania gazem zostały zachowane także przy relatywnie wysokich temperaturach roboczych, należy dobrać $p_{0, \text{ład}}$ dla napełniania i kontroli przy zimnym hydroakumulatorze, w sposób następujący:

$$p_{0, \text{ład}}, t_{\text{ład}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_{\text{ład}} + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

$t_0 = t_{\text{ład}}$ (temperatura ładowania gazem w °C)

Aby uwzględnić wpływ temperatury podczas doboru hydroakumulatora należy dobrać p_0 przy t_0 w sposób następujący:

$$p_{0, \text{min}}, t_{\text{min}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_{\text{min}} + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

2.3. Dołączanie dodatkowych butli z azotem

Przy niewielkich różnicach pomiędzy minimalnym i maksymalnym ciśnieniem roboczym, azot zawarty w hydroakumulatorze daje się sprężyć tylko w niewielkim stopniu.

Pojemność użyteczna (ΔV) może stanowić wtedy niewielką część pojemności całkowitej (V_0). W takim wypadku część pojemności całkowitej można dołączyć do hydroakumulatora jako dodatkową butlę z azotem.

Przy doborze dodatkowych butli tok postępowania jest taki sam, jak przy doborze hydroakumulatora, przy czym V_0 wskazuje na pojemność łączną hydroakumulatora oraz butli z azotem.

2.4. Dobór hydroakumulatorów przy pomocy programu komputerowego firmy HYDAC

Przy pomocy programu komputerowego ASP firmy HYDAC można bardzo dokładnie, szybko i efektywnie dobrać hydroakumulator i stacje hydroakumulatorów. Po wprowadzeniu żądanych wartości program pozwala na optymalizację wielkości hydroakumulatora. Wynik można wydrukować na każdej standardowej drukarce.

Nasz program można otrzymać bezpłatnie w naszej firmie lub pobrać z internetu ze strony www.hydac.com.pl.

Bliższe informacje na temat doboru hydroakumulatorów jako:

- tłumiki pulsacji
 - stabilizatory strumienia ssawnego
 - absorbery uderzeń hydraulicznych
- można uzyskać z naszego prospektu o tłumikach pulsacji (Nr 3.701.).

2.2.3 Влияние температуры

Для того чтобы давление p_0 при максимальной температуре t_{max} не вышло за установленный предел, необходимо правильно подобрать давление зарядки гидроаккумулятора. Давление зарядки $p_{0, \text{зарядки}}$ следует определять с учетом влияния на газ температуры и можно рассчитать по следующей формуле:

$$p_{0, \text{зарядки}}, t_{\text{зарядки}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_0 + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

$t_0 = t_{\text{зарядки}}$ (температура при зарядке гидроаккумулятора °C)

Для определения давления p_0 в газовой полости при падении температуры до минимального значения, можно воспользоваться следующей формулой:

$$p_{0, \text{min}}, t_{\text{min}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_{\text{min}} + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

2.3. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ РЕСИВЕРОВ

При малом изменении давления в жидкостной полости гидроаккумулятора, азот сжимается незначительно.

Полезный объем (ΔV) может оказаться маленьким по отношению к общему объему (V_0). Часть общего количества газа может быть отведена в баллоны для азота. В этой ситуации для поддержания давления в узком диапазоне, варьируемый объем гидроаккумулятора может оказаться недостаточным для рабочего процесса.

При использовании ресиверов, параллельно подключаемых к гидроаккумулятору, общий объем V_0 состоит из суммы объемов ресивера и газовой полости гидроаккумулятора.

2.4. РАСЧЕТ АККУМУЛЯТОРОВ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ HYDAC PC-SOFTWARE

Гидроаккумуляторы и станции гидроаккумуляторов могут быть быстро, точно и эффективно рассчитаны при помощи программного обеспечения HYDAC. Программа оптимизирует размеры аккумулятора после ввода требуемых параметров. Результат расчета может быть выведен на любой стандартный принтер.

Нашу программу можно бесплатно заказать на фирме HYDAC, отдел аккумуляторов или получить из интернета с нашего сайта www.hydac.com.ru, раздел Аккумуляторы.

Расчет таких аккумуляторов, как:

- пульсационный демпфер,
- стабилизатор всасывающего потока,
- виброабсорбер

подробно описан в нашем проспекте Гидродемпферы (№ 3.701.)

2.2.3 Temperature effect

So that the recommended gas pre-charge pressures can be maintained, even at relatively high operating temperatures, the $p_{0, \text{charge}}$ for charging and testing cold accumulators must be selected as follows:

$$p_{0, \text{charge}}, t_{\text{charge}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_{\text{temp}} + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

$t_0 = t_{\text{charge}}$ (gas charging temperature in °C)

To take the temperature effect into account when sizing accumulators, the pre-charge pressure p_0 at min. temperature t_0 should be selected as follows:

$$p_{0, \text{min}}, t_{\text{min}} = p_{0, \text{tmax}} \cdot \frac{t_{\text{min}} + 273}{t_{\text{max}} + 273}$$

2.3. BACK-UP NITROGEN BOTTLES

With low pressure differentials between min. and max. operating pressure, the nitrogen in the accumulator can only be compressed slightly.

The effective volume (ΔV) can be small by comparison with the total volume (V_0). Part of the total gas volume can be provided by back-up nitrogen bottles.

When sizing back-up systems, the same principle is used as for individual accumulators, where V_0 represents the total volume of accumulator and nitrogen bottle.

2.4. ACCUMULATOR SIZING USING HYDAC PC SOFTWARE

Hydraulic accumulators and hydraulic accumulator systems can be sized accurately, quickly and effectively with the help of the HYDAC PC software ASP. By entering the required values, the program calculates the best accumulator size. The result can then be printed out on any standard printer.

Our program can be obtained free-of-charge from the accumulator division of HYDAC or downloaded from the website www.hydac.com on the software link for Accumulators.

Further details on sizing accumulators for use as

- pulsation dampers
- suction stabilizers
- shock absorbers

are given in our Hydraulic Dampers brochure (no. 3.701.).

3. HYDROAKUMULATORY FIRMY HYDAC

Szeroka oferta hydroakumulatorów:

- pęcherzowych,
 - tłokowych,
 - membranowych,
 - tłumików pulsacji,
- pozwała w każdym przypadku znaleźć optymalne rozwiązanie.

Wybór hydroakumulatora jest zależny od:

- ciśnienia,
- częstości włączeń,
- częstotliwości pulsacji,
- różnicy ciśnień,
- tarcia wewnętrznego,
- poboru strumienia cieczy,
- możliwości kontroli.

Dodatkowy osprzęt w postaci:

- bloków bezpieczeństwa,
 - urządzeń do napełniania azotem i kontroli,
 - elementów mocujących,
- ułatwia prawidłową zabudowę i konserwację urządzenia.

3. ГИДРОАККУМУЛЯТОРЫ HYDAC

Производственная программа:

- баллонные аккумуляторы,
- поршневые аккумуляторы,
- мембранные аккумуляторы,
- гидродемпферы,

позволяет подобрать подходящий аккумулятор для любой схемы.

Критерии подбора:

- соотношение давлений,
- частота включений,
- частота пульсаций,
- перепад давлений,
- внутреннее трение,
- отбираемый поток,
- возможности контроля.

Дополнительные принадлежности:

- запорно-предохранительные блоки,
 - универсальное заправочно-испытательное устройство,
 - крепежные детали
- облегчают монтаж и обслуживание.

3. HYDAC HYDRAULIC ACCUMULATORS

Our range of

- bladder accumulators,
- piston accumulators,
- diaphragm accumulators,
- hydraulic dampers

provides the optimum solution for every type of application.

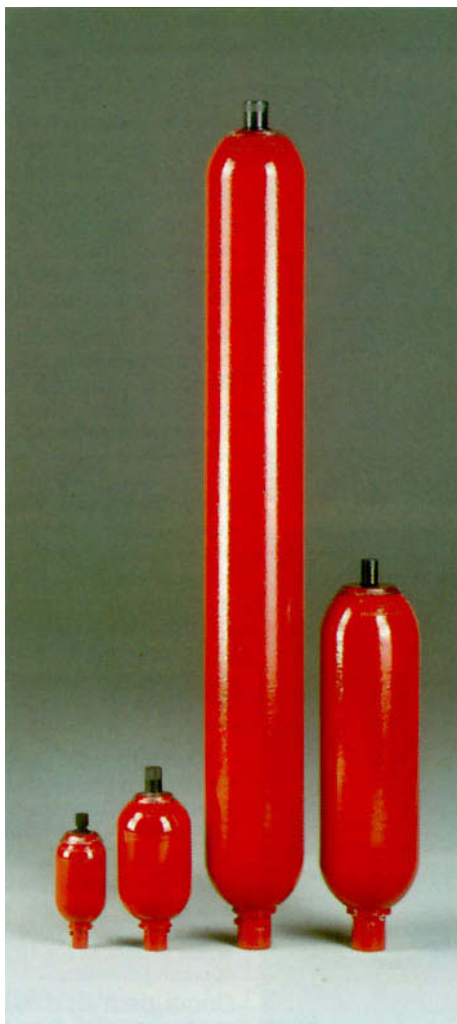
The choice of accumulator will be determined by operational specifications such as

- pressure ratio,
- rate of switching,
- pulsation frequency,
- pressure differential,
- internal friction,
- discharge flow,
- monitoring facilities.

A carefully designed range of accessories including

- safety and shut-off block,
- charging and testing unit,
- mounting elements

facilitates proper installation and maintenance.



Standardowe hydroakumulatory pęcherzowe

Typ: SB...

Pojemność nominalna: 0,5 ... 200 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze: 330 ... 690 bar

Стандартный баллонный гидроаккумулятор

Тип: SB...

Номинальный объем: 0,5...200 л

Макс. рабочее давление: 330...690 бар

Standard bladder accumulator

Model SB...

Nominal volume : 0.5 ... 200 l

Max. operating pressure: 330 ... 690 bar



Hydroakumulatory niskociśnieniowe

Typ: SB 40-...

Pojemność nominalna: 2,5 ... 200 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze: 40 bar

Гидроаккумулятор низкого давления

Тип: SB 40-...

Номинальный объем: 2,5...200 л

Макс. рабочее давление: 40 бар

Low pressure accumulator

Model: SB 40-...

Nominal volume: 2.5 ... 200 l

Max. operating pressure: 40 bar



Hydroakumulatory szybkowypływowe (high-flow)

Typ: SB...H(B)-...

Pojemność nominalna: 10 ... 200 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze:

35 ... 330 bar

Maksymalny strumień wypływu:

30 ... 70 l/s

Баллонный гидроаккумулятор "High-Flow"

(Быстро разгружаемые)

Тип: SB...H(B)-...

Номинальный объем: 10...200 л

Макс. рабочее давление: 35...330 бар

Макс. расход жидкости: 30...70 л/с

High-flow bladder accumulator

Model: SB... H(B)-...

Nominal volume: 10 ... 200 l

Max. operating pressure: 35 ... 330 bar

Max. flow rate: 30 ... 70 l/sec



Hydroakumulatory w wykonaniu kompozytowym

Dzięki zastosowaniu połączenia (tworzywo sztuczne/stal) ciężar zmniejsza się o połowę w stosunku do ciężaru zbiornika wykonanego ze stali.

Баллонные гидроаккумуляторы комбинированной конструкции
Вес емкости комбинированной конструкции (пластик/сталь) вдвое меньше по сравнению с традиционным стальным исполнением.

Bladder accumulator in composite construction

The combination of steel with external synthetic reinforcement reduces the weight of shells by half compared with conventional steel shells.



Hydroakumulatory pęcherzowe wysokociśnieniowe

Typ: SB800/1000-...

Pojemność nominalna: 1,5 ... 10 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze:

800 ... 1000 bar

Баллонные гидроаккумуляторы высокого давления

Тип: SB800/1000...

Номинальный объем: 1,5...10 л

Макс. рабочее давление: 800...1000 бар

High pressure bladder accumulator

Model: SB800/1000-...

Nominal volume: 1.5 ... 10 l

Max. operating pressure: 800 ... 1000 bar



Hydroakumulatory pęcherzowe

Wykonanie ze stali nierdzewnej

Typ: SB...

Pojemność nominalna: 1,5 ... 450 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze:

35 ... 1000 bar

Баллонный гидроаккумулятор

Материал: нержавеющая сталь

Тип: SB...

Номинальный объем: 1,5...450 л

Макс. рабочее давление: 35...1000 бар

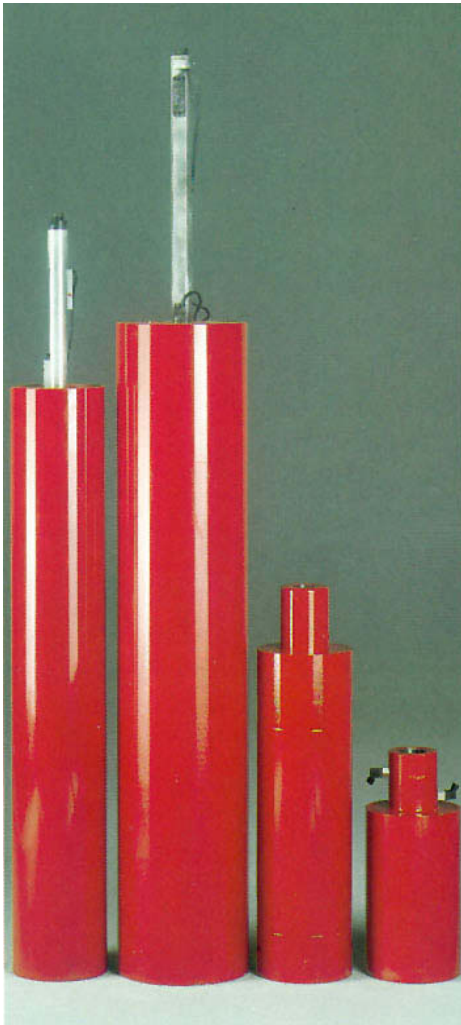
Bladder accumulator

Stainless steel

Model: SB...

Nominal volume: 1.5 ... 450 l

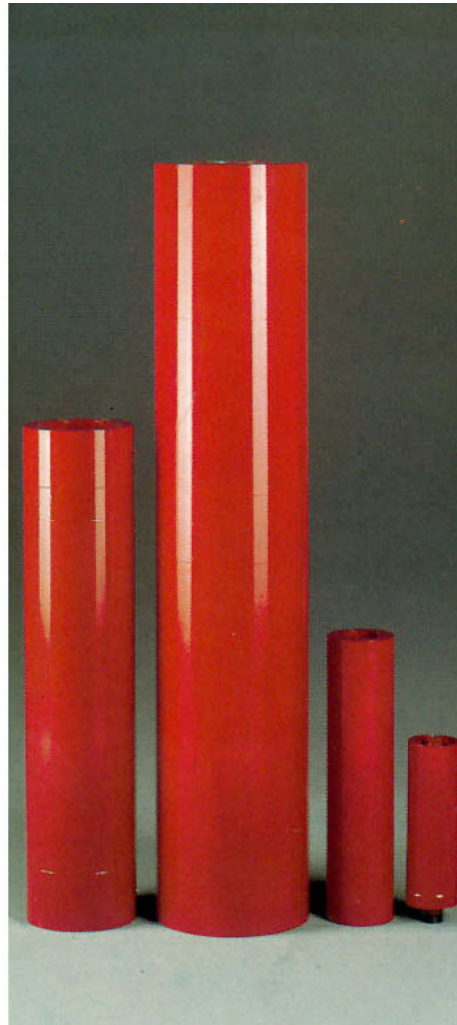
Max. operating pressure: 35 ... 1000 bar



**Hydroakumulatory tłokowe
z elektrycznym wyłącznikiem krańcowym
do kontroli górnego położenia tłoka.**

Поршневой гидроаккумулятор
с электрическим концевым выключателем
для контроля верхнего положения поршня.

*Piston accumulator
with electrical limit switch to monitor upper
piston position.*



Hydroakumulatory tłokowe

Typ: SK...

Pojemność nominalna: 0,2 ... 1200 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze:
210 ... 450 bar

Поршневой гидроаккумулятор

Тип: SK...

Номинальный объем: 0,2...1200 л

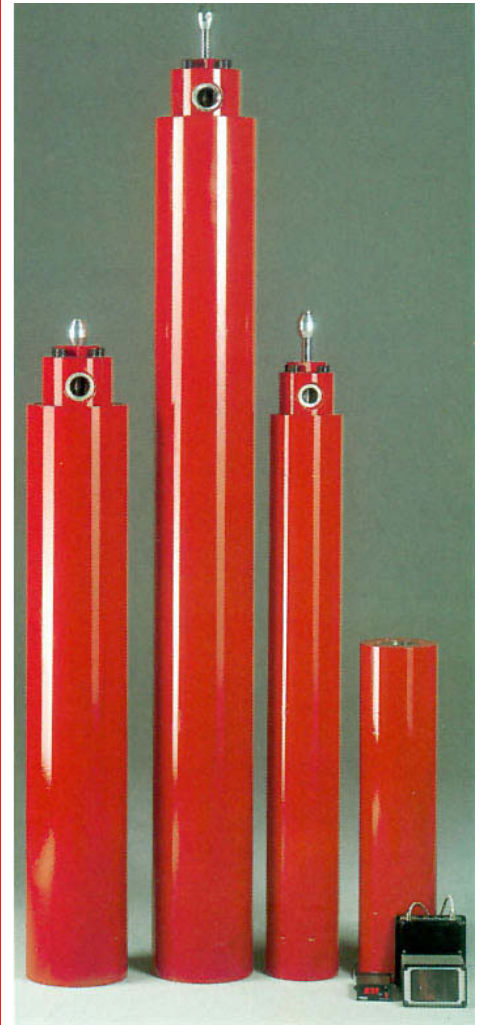
Макс. рабочее давление: 210...450 бар

Piston accumulator

Model: SK...

Nominal volume : 0.2 ... 1200 l

Max. operating pressure: 210 ... 450 bar



Hydroakumulatory tłokowe

z kontrolą skoku tłoka przez:

- wysuwne tłoczysko,
- ultradźwiękowy pomiar drogi,
- układ pomiaru napięcia linki,
- magnetyczny wskaźnik optyczny.

Поршневой гидроаккумулятор
с системой контроля полного хода поршня
при помощи:

- выведенного наружу штока поршня,
- ультразвукового измерения пути,
- измерительной системы канатной тяги,
- магнитно-клапанной индикационной системы.

Piston accumulator

with entire piston stroke monitored by

- protruding piston rod,
- ultrasonic measurement system,
- cable tension measurement system,
- magnetic flapper indication system.



Hydroakumulatory membranowe

Wykonanie skręcane, typ: SBO...-...A6

Pojemność nominalna: 0,1 ... 4 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze:

210 ... 500 bar

Мембранный гидроаккумулятор

Разборная конструкция

Тип: SBO ...-...A6

Номинальный объем: 0,1...4 л

Макс. рабочее давление: 210...500 бар

Diaphragm accumulator

Screw type: SBO... -... A6

Nominal volume: 0.1 ... 4 l

Max. operating pressure: 210 ... 500 bar



Hydroakumulatory membranowe

Wykonanie spawane

Typ: SBO...-... E

Pojemność nominalna: 0,075 ... 4 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze:

50 ... 330 bar

Мембранный гидроаккумулятор

Сварная конструкция

Тип: SBO ...-...E

Номинальный объем: 0,075...4 л

Макс. рабочее давление: 50...330 бар

Diaphragm accumulator

Weld type

Model: SBO... -... E

Nominal volume: 0.075 ... 4 l

Max. operating pressure:

50 ... 330 bar



Hydroakumulatory membranowe

Wykonanie ze stali nierdzewnej

Typ: SBO...

Pojemność nominalna: 0,16 ... 4 l

Dopuszczalne ciśnienie robocze:

100 ... 750 bar

Мембранный гидроаккумулятор

Материал: нержавеющая сталь

Тип: SBO ...

Номинальный объем: 0,16...4 л

Макс. рабочее давление: 100...750 бар

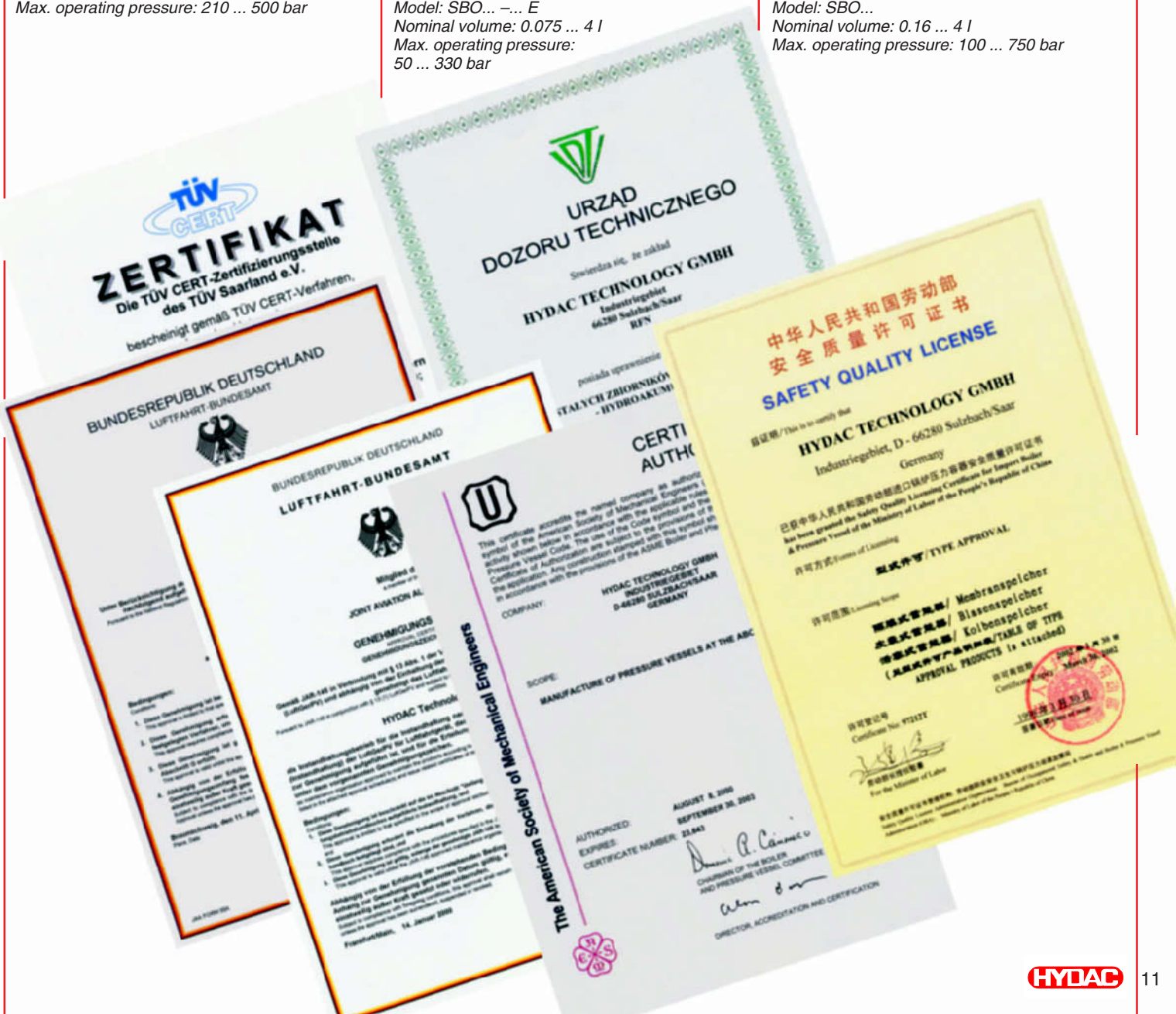
Diaphragm accumulator

Stainless steel

Model: SBO...

Nominal volume: 0.16 ... 4 l

Max. operating pressure: 100 ... 750 bar





Tłumik hałasu typu Silencer

Typ: SD...
Dopuszczalne ciśnienie robocze: 330 bar

Жидкостной шумоглушитель
"Silencer"

Тип: SD...
Макс. рабочее давление: 330 бар

*Silencer -
Hydraulic noise attenuator*
Model: SD...
Max. operating pressure: 330 bar



Tłumik pulsacji

Typ: SB... P (H)-...
Pojemność nominalna: 1 ... 32 l
Dopuszczalne ciśnienie robocze:
330 ... 1000 bar

Демпфер пульсации
Тип: SB... P(H)-...
Номинальный объем: 1...32 л
Макс. рабочее давление: 330...1000 бар

Pulsation damper
Model: SB... P (H)-...
Nominal volume: 1 ... 32 l
Max. operating pressure: 330 ... 1000 bar



Stabilizator strumienia ssawnego

Typ: SB 16/40 S-...
Pojemność nominalna: 12 ... 400 l
Dopuszczalne ciśnienie robocze: 16/40 bar

Стабилизатор потока на
всасывании
Тип: SB 16/40 S-...
Номинальный объем: 12...400 л
Макс. рабочее давление: 16/40 бар

Suction stabilizer
Model: SB 16/40 S-...
Nominal volume : 12 ... 400 l
Max. operating pressure: 16/40 bar



Tłumik pulsacji

Typ: SBO... P (H)-...
Pojemność nominalna: 0,075 ... 4 l
Dopuszczalne ciśnienie robocze:
50 ... 1000 bar

Демпфер пульсации
Тип: SBO ... P(H)-...
Номинальный объем: 0,075...4 л
Макс. рабочее давление: 50...1000 бар

Pulsation damper
Model: SBO... P (H)-...
Nominal volume: 0.075 ... 4 l
Max. operating pressure: 50 ... 1000 bar



Absorber uderzeń hydraulicznych

Typ: SB16/35A(H)-...
Pojemność nominalna: 100 ... 450 l
Dopuszczalne ciśnienie robocze: 16/35 bar

Гаситель гидроударов
Тип: SB16/35A(H)-...
Номинальный объем: 100...450 л
Макс. рабочее давление: 16/35 бар

Shock absorber
Model: SB16/35A(H)-...
Nominal volume: 100 ... 450 l
Max. operating pressure: 16/35 bar



Elementy mocujące

Kompletne zestawy mocujące, obejmują konsole umożliwiające zamocowanie hydroakumulatora.

Крепежные принадлежности
Хомуты и кронштейны для надежного крепления аккумуляторов.

Mounting elements

Accumulator sets, clamps and consoles for efficient mounting of hydraulic accumulators.



Urządzenia do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania

z węzłem i manometrem do 800 bar ciśnienia ładowania.

Универсальное заправочно-испытательное устройство с заправочным шлангом и манометром, рассчитанным на давление предварительной зарядки 800 бар.

Charging and testing unit

with charging hose and gauge for up to 800 bar pre-charge pressure.



Przewoźne i przenośne agregaty do ładowania hydroakumulatorów azotem

do ciśnienia ładowania do 350 bar.

Транспортабельные и переносные приборы для зарядки азотом
Для давления перед зарядкой до 350 бар.

Mobile and transportable nitrogen charging unit

for pre-charge pressures of up to 350 bar.



Accuset SB

Zwarta, gotowa do zabudowy jednostka złożona z: hydroakumulatora, bloku bezpieczeństwa oraz kompletnego zestawu do mocowania.

Модуль Accuset SB

Компактная, готовая к подключению конструкция, состоящая из гидроаккумулятора, запорно-предохранительного блока и кронштейна.

Accuset SB

Compact, ready-to-install unit consisting of hydraulic accumulator, safety and shut-off block and accumulator set.



Urządzenie do ładowania i kontroli ciśnienia ładowania azotem FPU-1

z węzłem, manometrem i zaworem redukcyjnym dla hydroakumulatorów firmy HYDAC i innych firm do 300 bar ciśnienia ładowania.

Универсальное заправочно-испытательное устройство FPU-1 с заправочным шлангом, манометром и газовым клапаном для гидроаккумуляторов HYDAC и других производителей с давлением предварительной зарядки до 300 бар.

Charging and testing unit FPU-1

with charging hose, pressure gauge and pressure release valve for HYDAC accumulators and other makes, up to 300 bar pre-charge pressure.



Blok bezpieczeństwa

Typ: SAF/DSV... M (E) ...

Wielkość nominalna: 10, 20, 32

Dopuszczalne ciśnienie robocze:

400 bar (DSV 350 bar)

Odciążenie: ręczne i/lub elektromagnetyczne

Zawór bezpieczeństwa:

wielkość nominalna DN 12

Запорно-предохранительные блоки

Тип: SAF/DSV... M(E)...

Номинальные размеры: 10, 20, 32

Макс. рабочее давление: 400 бар (DSV 350 бар)

Снятие нагрузки: вручную и/или с использованием электромагнита

Клапан ограничения давления:

Номинальный размер DN 12

Safety and shut-off block

Model : SAF/DSV ... M (E) ..

Nominal size : 10, 20, 32

Max. operating pressure: 400 bar (DSV 350 bar)

Manually and/or solenoid operated

Pressure relief valve: Nominal size DN 12

4. HYDROAKUMULATORY FIRMY HYDAC

to bezpieczeństwo, jakość i niezawodność.

JAKOŚĆ - to szczególna troska o utrzymanie standardu jakości wykonania wszystkich elementów składowych hydroakumulatora, co znajduje odzwierciedlenie w dopuszczeniach. Dzięki temu hydroakumulatory firmy HYDAC dostarczane są z dokumentami odpowiadającymi przepisom wszystkich towarzystw klasyfikacyjnych.

NIENZAWODNOŚĆ - to szeroka paleta indywidualnych rozwiązań zapewniająca bezpieczeństwo. Kompetencja i sieć serwisowa gwarantujące dobrą obsługę.



4. ГИДРОАККУМУЛЯТОРЫ HYDAC

гарантия надежности и качества.

КАЧЕСТВО-

Большое внимание уделяется качеству всех деталей гидроаккумуляторов, особенно – находящихся под давлением, безопасное использование которых гарантируется сертификатами. Поэтому гидроаккумуляторы HYDAC могут быть поставлены с любыми требуемыми сертификатами.

НАДЕЖНОСТЬ-

Высокий уровень производства всего ассортимента продукции гарантирует надежность в эксплуатации.

Профессиональные продажи и сервис обеспечивают бесперебойную работу оборудования.

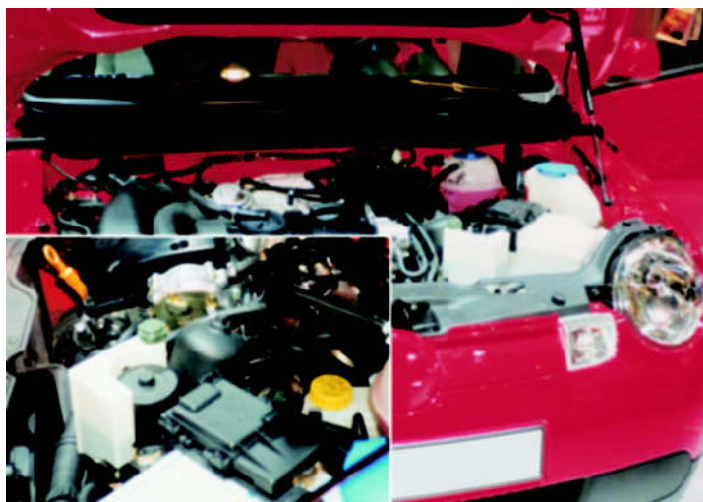
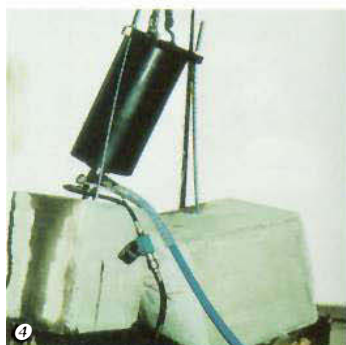


4. HYDAC ACCUMULATORS

a guarantee for quality and reliability.

QUALITY – great attention is paid to quality for all accumulator components, especially the pressure parts for which compliance with the specifications of various approval authorities is guaranteed. HYDAC pressure vessels can therefore be supplied to conform with any approval classifications.

RELIABILITY – high quality manufacturing of the wide range of individual products guarantees operational reliability. A competent sales and service network ensures faultless performance.





② **Hydroakumulator niskociśnieniowy do kompensacji rozszerzalności objętościowej**
Hydroakumulator pęcherzowy o pojemności od 2,5 do 450 l

Баллонный гидроаккумулятор низкого давления для компенсации объемного расширения.
 Гидроаккумуляторы от 2,5 до 450 л

Low pressure accumulator for volume compensation
Bladder accumulator from 2.5 l to 450 l

③ **Magazynowanie energii dla hamulców i tłumienie uderzeń hydraulicznych w maszynach budowlanych**
Hydroakumulator membranowy o pojemności od 0,7 do 1 l

Аккумулятор для тормозной системы и демпфер гидроудара в строительной машине.
 Мембранный аккумулятор от 0,7 до 1 л

Energy accumulator for braking systems and pressure surge dampers in construction machinery
Diaphragm accumulator from 0.7 to 1 l

④ **Cięcie skał wodą w górnictwie**
Hydroakumulator pęcherzowy w wykonaniu ze stali nierdzewnej na ciśnienie robocze 1000 bar

Раскалывание горных пород водой в горном деле
 Баллонный гидроаккумулятор из нержавеющей стали, рабочее давление 1000 бар

A high pressure water jet for splitting stone in the mining industry

Stainless steel bladder accumulators with a 1000 bar operating pressure

⑤ **Tłumienie uderzeń hydraulicznych przy napełnianiu zbiorników paliwa statków**
3 hydroakumulatory pęcherzowe każdy o pojemności 450 l

Демпфирование гидроудара при перегрузке наливных судов
 3 баллонных аккумулятора по 450 л

Shock absorption when loading fuel tankers
3 x 450 l bladder accumulators

⑥ **Tłumik pulsacji dla dużych koparek**
Hydroakumulatory membranowe w wykonaniu spawaniem każdy o pojemności 2 l

Демпфер пульсации для экскаваторов-гигантов
 Сварной мембранный аккумулятор на 2 л

Tank pulsation damping for large excavators
2 l welded diaphragm accumulator

⑦ **Stanowisko badawcze do testów zderzeniowych**
6 hydroakumulatorów tłokowych SK350-16, każdy z podłączonymi dodatkowymi butlami z azotem o łącznej pojemności 240 l

Ударный испытательный стенд
 6 поршневых аккумуляторов SK-350-16, каждый из которых параллельно подключен к баллону с азотом на 240 л

Crash simulator
6 piston accumulators SK350-16 each with 240 l back-up nitrogen volume

⑧ **Automatyczna skrzynia biegów wspomagana akumulatorem**
Hydroakumulator membranowy w wykonaniu aluminiowym o pojemności 0,32 l

Автоматическая коробка передач поддерживается гидропневматическим аккумулятором
 Алюминиевый мембранный аккумулятор на 0,32 л

Back-up accumulator for automatic clutchless gearbox
Aluminium diaphragm accumulator 0.32 l

⑨ **Wspomaganie pompy i tłumienie pulsacji w airbusie A 320**

Hydroakumulator pęcherzowy w wykonaniu kompozytowym

Поддержка системы насосов и демпфирование пульсаций в аэробусе A320
 Баллонный гидроаккумулятор композитной конструкции

Pump back-up and pulsation damping for the A 320 Airbus
Bladder accumulators in composite construction

⑩ **Kombinowana stacja hydroakumulatorów**

5 hydroakumulatorów pęcherzowych o pojemności 32 l każdy, jeden hydroakumulator tłokowy o pojemności 80 l i dodatkowe butle z azotem o łącznej pojemności 200 l

Комбинированная станция аккумуляторов
 5 баллонных аккумуляторов по 32 л, 1 поршневой аккумулятора на 80 л и баллоны с азотом на 200 л

Combined accumulator station with 5 x 32 l bladder accumulators, 1 x 80 l piston accumulator and 200 l back-up nitrogen volume

⑪ **Wspomaganie pompy przy wtryskarce**
2 hydroakumulatory pęcherzowe każdy o pojemności 50 l

Поддержка насосной системы
 в термопластавтомате
 2 баллонных аккумулятора по 50 л

Pump back-up on a plastic injection moulding machine
2 x 50 l bladder accumulators

⑫ **Tłumienie pików ciśnienia na nalewakach do paliwa silnikowego**
Hydroakumulator tłokowy o pojemności 50 l

Демпфирование гидроудара на установке заправки топливом
 Поршневой аккумулятор на 50 л

Shock absorption on fuel loading system
50 l piston accumulator