

Мембранный аккумулятор



Описание

Мембранные аккумуляторы типа AML - это сосуды, работающие под давлением, основу которых составляет литой корпус, оба конца которого имеют полусферическую форму. Разделителем сред в аккумуляторах данного вида служит эластичная мембрана.

В центре мембраны установлен металлический диск, который предотвращает выдавливание мембраны из жидкостной полости в случае полной зарядки аккумулятора.

Мембрану в аккумуляторах AML можно заменить. Для этого необходимо открутить определенные гайки со стороны газовой полости.

Мембрана имеет очень малое трение. Поэтому перепад давления между жидкостной и газовой полостями не имеет значения. Мембрана также имеет малую инерционную массу. Мембранные аккумуляторы в основном применяются для гашения пульсаций и компенсации ударных нагрузок в следующих областях промышленности: станки, автоматические линии, сельхоз. техника, прессы, испытательные стенды.

Аккумуляторы типа AML имеют рекомендованный коэффициент сжатия 1:6, который, в зависимости от количества циклов нагружения, может достигать значения 1:8, не влияя на срок службы мембраны. Износ мембранного аккумулятора (из-за диффузии) составляет 1.5 - 4% в год, в зависимости от условий применения.

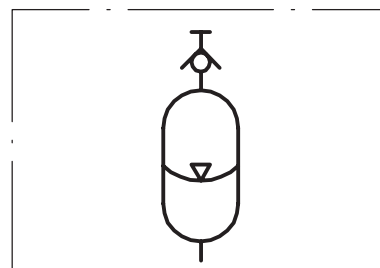
Мембрана может быть изготовлена из различных материалов, в том числе из тех, которые позволяют работать с агрессивными средами и коррозионноопасными жидкостями.

Мембранный аккумулятор можно устанавливать в любом положении. Однако, предпочтительнее - вертикально.

Технические характеристики

Максимальное рабочее давление (PS)	(углеродистая сталь) 250 - 350 бар (нержавеющая сталь) 150 - 210 бар
Испытательное давление (PT)	1,43 x PS
Номинальные объемы	0.8 - 1.5 литра
Рабочая температура	-40 - +150 °C
Степень сжатия (P ₀ : P ₂)	максимум 1 : 6
Диапазон вязкости рабочей жидкости	10 - 400 сСт
Рекомендуемая вязкость	36 сСт
Класс чистоты масла	21/19/16 по ISO 4406 (11 по NAS 1638 или 14 по ГОСТ 17216)
Материал корпуса	- углеродистая сталь, покрытая черной краской с антикоррозийными присадками - никелированное покрытие 25 - 40 мкм - нержавеющая сталь марки AISI 316L - дуплексная нержавеющая сталь по SAF 2205
Материал газового клапана	- оцинкованная углеродистая сталь по нормам 2002/95/EC (RoHS) устойчивая к коррозии - нержавеющая сталь марки AISI 316L
Материал баллона	F = Нитриловый каучук для низких температур K = Гидрогенизированный нитрил (HNBR) B = Бутилкаучук (IIR) E = Этилен-пропиленовый каучук (EPDM) Y = Эпихлоргидрин (ECO) V = Фторпласт (FPM) (см. таблицу 5.2с и/или пункт 1.5)
Присоединение к газовому клапану	5/8" UNF
Присоединение к гидросистеме	- M18 x 1,5 - 1/2" - 3/4" BSP ISO228 - 1/2" - 3/4" NPT-F
Расход	см. таблицу 5.2d
Масса	см. таблицу 5.2d

Гидравлические обозначения



Преимущества аккумулятора AML

- устойчивость к загрязнению
- малый вес
- компактность
- простая конструкция
- высокое быстродействие
- хорошо работает на воде и маловязкостных жидкостях
- простота и удобство монтажа
- малая стоимость

1. Совместимость материала мембраны, рабочей жидкости и температуры

При выборе исполнения аккумулятора обратите внимание на следующие необязательные примечания, относительно гидравлической жидкости, материала мембраны и допустимого диапазона температур (см. раздел 1.5). В нижеприведенной таблице каждый полимер обозначается определенной буквой, которая в коде для заказа означает материал мембраны, прокладок и прорезиненных частей. Для особых типов жидкостей мы рекомендуем обратиться в нашу службу технической поддержки.

Буква в коде	Полимер	ISO	Диапазон температур (°C)	Некоторые жидкости, совместимые с полимером
P	Стандартный нитрил (пербунан)	NBR	-20 ÷ +80	Минеральные, растительные, силиконовые и смазки и масла, техническая вода, гликоли, негорючие жидкости (HFA - HFB - HFC), алифатические углеводороды (бутан, пропан, бензин, дизельное топливо, керосин, топливные масла и т.п.), различные разбавленные кислоты, щелочи, растворы солей.
F	Низкотемпературный нитрил	NBR	-40 ÷ +70	Те же, что и для стандартного нитрила + различные виды фреона (он содержит меньше акрилонитрила, чем стандартный, и поэтому более подходит для низких температур, но его химическая стойкость немного ниже).
K	Гидрогенизированный нитрил	HNB	-30 ÷ +130	Те же, что и для стандартного нитрила, но имеющие достаточные параметры для обеспечения работоспособности гидросистемы при высоких и низких температурах.
B	Бутил	IIR	-30 ÷ +100	Горячая вода до 100°C, тормозные жидкости на основе гликоля, некоторые кислоты и растворы на основе кислот, растворы солей, полярные растворители, такие как спирты, кетоны, сложные эфиры, гидравлические жидкости на основе полигликолей (жидкости типа HFC) и жидкости на основе сложных эфиров ортофосфорной кислоты (HFD-R), силиконовые масла и смазки, Skydrol 500 и 7000 (скайдрол - огнестойкая синтетическая гидросмесь, авиационное масло), устойчивые к озону, старению и воздействию атмосферных явлений.
E	Этиленпропилен	EPDM	-30 ÷ +100	Горячая вода до 100°C, тормозные жидкости на основе гликоля, различные органические и неорганические кислоты, моющие средства, растворы натрия и калия, полярные растворители, такие как спирты, кетоны, гидравлические жидкости на основе сложных эфиров ортофосфорной кислоты (HFD-R), силиконовые масла и смазки, Skydrol 500 и 7000 (скайдрол - огнестойкая синтетическая гидросмесь, авиационное масло), устойчивые к озону, старению и воздействию атмосферных явлений.
Y	Эпихлоридрин	ECO	-30 ÷ +110	Минеральные масла, алифатические углеводороды (пропан, бутан, бензин), силиконовые масла и смазки, вода при комнатной температуре, устойчивые к озону, атмосферным явлениям и старению.
V	Фторопласт	FPM	-10 ÷ +150	Минеральные масла и смазки, негорючие жидкости типа HFD, силиконовые масла и смазки, животные и растительные масла и смазки, алифатические углеводороды (пропан, бутан, бензин), ароматические углеводороды (бензин, толуол), хлорированные углеводороды (тетрахлорэтилен, тетрахлорметан (CCl ₄)), топливо (нормальное, первосортное и содержащее метанол), высокостойкие к озону, атмосферным явлениям и старению.

При работе с другими типами жидкостей и диапазонами температур можно проконсультироваться в нашем отделе технической поддержки.

2. Код для заказа

AML 1,5 P 250 C M 18/1,5 V - 8 / 30

Серия

Мембранный
аккумулятор = AML

Номинальный объем

0,8 литра = **0,8**
1,5 литра = **1,5**

Материал мембраны

P	Нитриловый каучук (NBR)
F	Нитриловый каучук для низких температур
K	Гидрогенизированный нитрил (HNBR)
B	Бутилкаучук (IIR)
E	Этилен-пропиленовый каучук (EPDM)
Y	Эпихлоргидрин (ECO)
V	Фторопласт (FPM)

Максимальное рабочее давление (PS)

Объем (л)	Углеродистая сталь	Нержавеющая сталь
0,8 =	250 - 350	150 - 210
1,5 =	250 - 350	150 - 210

Материал корпуса

C	Углеродистая сталь
N	Углеродистая сталь с никелированным покрытием 25 мкм
M	Углеродистая сталь с никелированным покрытием 40 мкм
X	Нержавеющая сталь (150 бар)
D	Дюплексная нержавеющая сталь (210 бар)

Давление предварительной зарядки (бар)

Стандартно 30 бар = 0 ÷ 280(< PS)

Сертификаты и паспорта

0	Заводские испытания
1	ГОСТ-P (Россия)
3	ML (Китай)
8	PED97/23/EC (для объема 1,5 литра)
9	ATEX 94/9EC
11	Паспорт для Ростехнадзора
12	Паспорт для Алжира
13	Нормативный акт (NR13) (Бразилия)
14	Паспорт для Туниса

Канал для зарядки газом

V	Стандартный клапан с резьбой 5/8" UNF
VX	Стандартный клапан 5/8" UNF, резьба выполнена из нержавеющей стали

Размеры канала для подвода жидкости

Для типа присоединения:

M = (Диаметр/Питч)	18/1,5
G 1/2"	4
G 3/4"	5
A 3/4"	5
P 1/2"	4
P 3/4"	5

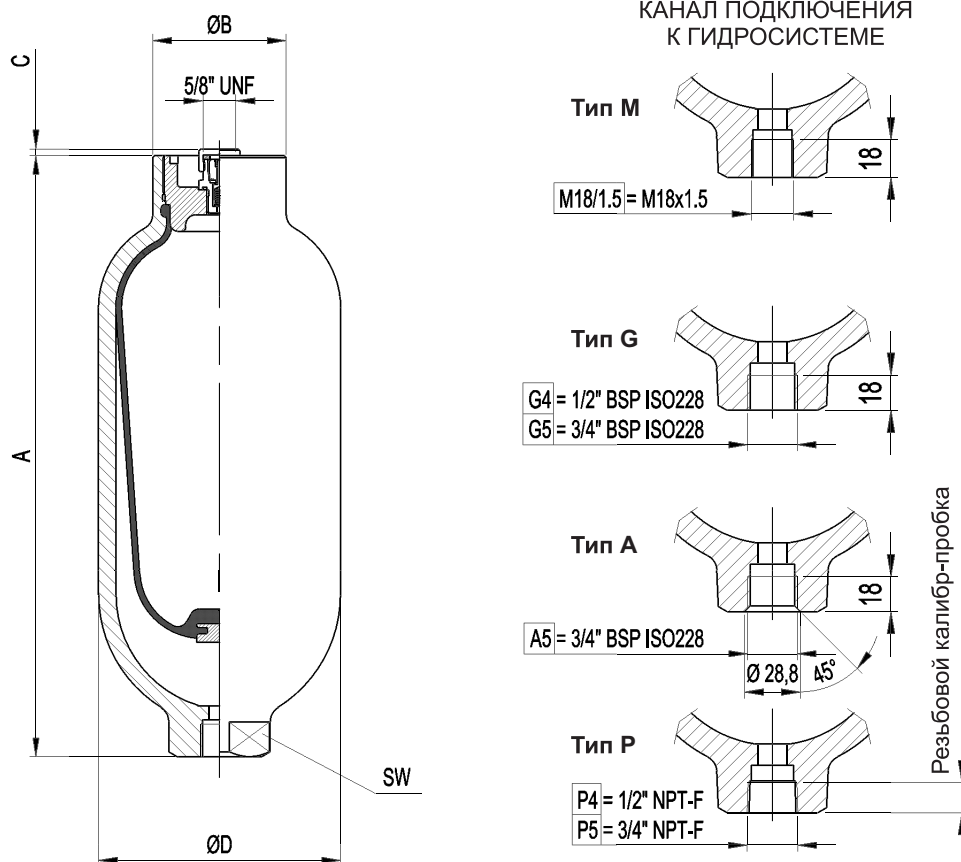
Канал для подвода жидкости

M	Метрическая резьба
G	BSP ISO 228
A	BSP ISO 228 с канавкой под уплотнительное кольцо
P	NPT-F (стандарт для нержавеющей стали)

Пример кода: AML1.5P250CG5V-11/0_G3/4" - Аккумулятор пневмогидравлический мембранный, V=1,5л, Pмакс=250бар, G3/4", (NBR, -20°C...+80°C) + сертификат EAC.

Специальное исполнение - по запросу.

3. Размеры



Аккумулятор типа AML	Номинальный объем газа	Реальный объем газа	Рабочее давление	Категории жидкостей группы 2 по PED	Максимальный перепад давления*	Расход **	Максимальный коэффициент сжатия	A	ØB	C	ØD	SW	Вес аккумулятора без масла
объем	литры	литры	бар		бар	л/мин	P ₀ /P ₂	мм	мм	мм	мм	мм	кг
AML 0,8	0,8	0,8	150 210 250 350	Art.3 (3)	110	40	1 : 6	200	65	3	116	36	4,5
AML 1,5	1,5	1,5	150 210 250 350	II	110	40	1 : 6	295	65	3	116	36	5,6

* Максимальный перепад давления - это максимально допустимая разница между максимальным и минимальным рабочим давлением (P₂-P₁), при которой срок службы аккумулятора практически неограничен (более 2.000.000 циклов).

** Величины расхода измерены при работе на минеральном масле вязкостью 36 сСт при 50°C и перепаде давления ΔP = 5 бар.

4. Европейские нормы

Все гидравлические аккумуляторы являются сосудами, работающими под давлением и попадают под действия национальных норм и директив, относящихся к месту установки аккумулятора.

Мембранные аккумуляторы типа AML объемом до 1 литра включительно не подлежат сертификации CE.

Мембранные аккумуляторы типа AML с объемом более 1 литра (каждая отгружаемая партия) должны поставляться с сертификатом соответствия, инструкциями по техническому обслуживанию и эксплуатации и другими необходимыми документами. Согласно директиве 97/23/EC, на оборудование, работающее под давлением (англ. сокращение PED - Pressure Equipment Directive), все сосуды, в которых предельные рабочие характеристики могут быть превышены, должны быть оснащены соответствующими предохранительными клапанами.

5. Код заказа запасных частей

Поз.	Описание	AML 0,8	AML 1,5
1.	Мембрана	P ML0,8-P	ML1,5-P
		F ML0,8-F	ML1,5-F
		K ML0,8-K	ML1,5-K
		B ML0,8-B	ML1,5-B
		E ML0,8-E	ML1,5-E
		Y ML0,8-Y	ML1,5-Y
2.	Газовый клапан	V ML0,8-V	ML1,5-V
		V VX	V VX
		V2072-CP	V2072-CP
		V2072-XP	V2072-XP

7. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание

Условия поставки

Баллонные аккумуляторы поставляются предварительно заряженные азотом на давление 30 бар или на величину давления, указанную при заказе. Величина давления предварительной зарядки также указана на информационной табличке аккумулятора.

В зависимости от размера аккумуляторов и количества заказанной партии они могут быть упакованы при отгрузке в деревянные ящики, картонные коробки или размещены на паллетах. Необходимые сертификаты и документация поставляются вместе с аккумуляторами, если не указано иное.

Транспортировка и хранение

Оригинальная упаковка подходит для транспортировки и хранения аккумуляторов. При необходимости Вы можете применять соответствующее подъемное оборудование. Однако, рекомендуется защитить упаковку от повреждений и проявлять осторожность при транспортировке.

Хранение

Во время хранения на складе аккумулятор должен оставаться в своей оригинальной упаковке. Держите аккумулятор на расстоянии от источников тепла и открытого огня. Температура хранения должна находиться в диапазоне +10°C - +40°C. После шести лет хранения перед вводом в эксплуатацию необходимо заменить все резиновые детали аккумулятора.

Данные на информационной табличке

Согласно директиве PED 97/23/EC (статья 3, глава 3) и категориям риска I и II (в том числе и требованиям Ростехнадзора), которые зависят от объема аккумулятора и максимального давления, на аккумуляторе должны быть указаны следующие данные:

- логотип, название и страна изготовителя;
- дата производства: месяц/год;
- артикул;
- серийный номер;
- максимальное рабочее давление PS и тестовое давление PT, в бар;
- минимальная и максимальная рабочая температура TS, °C;
- объем V, в литрах;
- группа применимых рабочих жидкостей (II);
- отметка ЕС вместе с номером регистрационного органа (для аккумуляторов с объемом более 1 литра);
- величина давления предварительной зарядки Po, в бар.

Строго запрещается следующее:

- гравировка и нестираемая печать на поверхностях аккумулятора, и другие операции, которые могут привести к изменениям механических свойств аккумулятора;
- использовать аккумулятор в качестве элемента конструкции. Аккумулятор не должен подвергаться ударным и статическим нагрузкам;
- изменять данные на информационной табличке аккумулятора без разрешения изготовителя;
- применять несоответствующие (опасные) рабочие жидкости группы I с оборудованием, разработанным и произведенным, для работы на жидкостях из группы II.

Установка (монтаж)

Перед установкой необходимо визуально осмотреть аккумулятор на предмет возможных повреждений, вызванных доставкой и транспортировкой, и проверить соответствие данных, указанных на информационной табличке, реальному заказу.

Рекомендуется применять аккумулятор вместе с соответствующим предохранительным клапаном для азота и/или предохранительный блок для гидравлической части типа BS. Данные устройства позволяют защитить обслуживающий персонал и оборудование от возможных повреждений, вызванных скачками давления, а также упрощают техническое обслуживание, управление и зарядку аккумулятора.

Предусмотрите дополнительное пространство в 200 мм над газовым клапаном для зарядки аккумулятора. Это позволит беспрепятственно применять устройство для контроля и зарядки аккумулятора.

Аккумулятор типа AS может монтироваться в любом положении,

как в вертикальном, так и в горизонтальном (предпочтительнее, если клапан для зарядки будет располагаться вверх). При этом информационная табличка должна быть видна.

Монтаж аккумулятора необходимо осуществлять таким образом, чтобы на него не воздействовали вибрационные и ударные нагрузки, которые могут передаваться от труб присоединенных к аккумулятору напрямую или через дополнительные соединения. Во избежание этого, мы рекомендуем применять соответствующие опоры и крепежные элементы.

Убедитесь, что применяемая рабочая жидкость совместима с материалом мембраны.

Убедитесь, что максимальное допустимое давление в аккумуляторе больше или равно давлению в гидросистеме, и что температура во время работы аккумулятора находится в пределах допустимого диапазона.

Удостоверьтесь, что рабочая жидкость не содержит частиц загрязнения или износа.

Зарядка азотом

Обычно баллонный аккумулятор поставляется предварительно заряженным сжатым газом. Зарядкой газом можно управлять или регулировать перед установкой аккумулятора в гидросистему и после неё.

Для зарядки используйте только промышленный осушенный азот с минимальной чистотой 99%. Очень важно использовать для заправки азотом баллон, оборудованный редукционным клапаном.

Также при необходимости Вы можете применять наборы РС для зарядки и контроля и регулировки давления зарядки гидроаккумулятора. Если давление зарядки ниже требуемого, то присоедините один конец шланга для зарядки к газовому клапану аккумулятора, а другой конец - к газовому баллону или к его редукционному клапану. Медленно заполняйте аккумулятор азотом до тех пор, пока давление в нем не станет немного больше требуемого (примерно, на 10-15%). Закройте газовый баллон и отсоедините шланг от устройства зарядки; дождитесь пока температура газа стабилизируется (примерно, 2 часа) и настройте необходимое давление сжав лишний газ.

Убедитесь, что газовый клапан на аккумуляторе не травит. Для этого используйте мыльную воду.

Наденьте и затяните защитный колпачок на газовый клапан вручную. Удостоверьтесь, что рабочая жидкость не содержит частиц загрязнения или износа.

Нагнетание давления в гидросистеме

- Проверьте, что давление зарядки соответствует требуемой величине.

- Необходимо обеспечить то, чтобы давление в гидросистеме никогда не превышало максимально допустимого давления (PS), указанного на корпусе аккумулятора. Во избежание такого риска, применяйте предохранительные блоки.

Техническое обслуживание

- Периодически проверяйте давление зарядки аккумулятора: после ввода в эксплуатацию проверьте через 2-3 недели работы, и если утечек газа не было, то повторите проверку через 3 месяца; если давление при одинаковой температуре осталось стабильным, повторяйте проверку каждые полгода.

- Периодически (раз в год) проводите визуальный осмотр аккумулятора на предмет обнаружения признаков повреждений, таких как коррозия, вмятины, деформация и прочее.

- Выполняйте требования норм и стандартов, относящиеся к проверке функционирования оборудования, той страны в которой установлен аккумулятор.

Разборка (демонтаж)

В случае выхода из строя, запланированной проверки или проведения испытаний, аккумулятор необходимо отсоединить от гидросистемы. Перед отсоединением необходимо обязательно отключить (отсечь) аккумулятор и сбросить давление жидкости. Все мембранные аккумуляторы EPE серии AML могут ремонтироваться.

- Надежно закрепите нижнюю часть аккумулятора в тисках;
- Снимите газовый клапан (после того, как полностью выпустили из аккумулятора азот);

- Открутите верхнюю внутреннюю гайку при помощи соответствующего ключа;

- Извлеките мембрану.

Ремонт

Ремонт может заключаться в замене газового клапана 5/8" UNF. В целях сохранения работоспособности и безопасности функционирования аккумулятора рекомендуется использовать только оригинальные запасные части. Перед началом ремонта обязательно полностью стравите азот, находящийся в аккумуляторе.

Сборка

После полной очистки проверьте и замените все поврежденные детали.

Растягиваемая поверхность мембраны должна быть смазана рабочей жидкостью.

Установите обратно гайку и надежно затяните её.

В конце, установите обратно газовый клапан и затяните его с моментом 35 Нм.

Зарядка аккумулятора азотом

- Накрутите зарядное устройство на газовый клапан.
- Присоедините зарядное устройство к баллону с азотом или к редукционному клапану на нем при помощи шланга.
- Медленно впускайте азот в аккумулятор до тех пор, пока дав-

ление не станет немного больше требуемого (+ 10-15%).

- Закройте газовый баллон и отсоедините его от зарядного устройства.
- Подождите пока температура газа стабилизируется (2 часа).
- Отрегулируйте величину давления зарядки, спустив излишки газа.

Утилизация и переработка аккумулятора

Перед утилизацией или переработкой, аккумулятор всегда необходимо полностью разрядить (выпустить азот) и снять газовый клапан. Если это необходимо, очистите аккумулятор от примесей рабочей жидкости, которая применялась до его утилизации.