Мембранный гидроаккумулятор, тип AC

Документация к изделию

Рабочее давление, $p_{макс.}$:	350 бар
Номинальный объем $V_{0\ макс.}$:	2,8 дм^3

D 7969
04-2014-1.4

HAWE HYDRAULIK

© HAWE Hydraulik SE.
Передача и тиражирование этого документа, использование и передача его содержимого при отсутствии четкого разрешения владельца категорически запрещены.
Лица, нарушившие это требование, обязуются возместить ущерб.
Все права на случай регистрации патентов или промышленных образцов сохранены.

Оглавление

1 Описание мембранного гидроаккумулятора типа AC 4

2 Доступные исполнения, основные характеристики 5
2.1 Доступные исполнения 5

3 Характеристики 7
3.1 Общие указания 7

4 Размеры 8
4.1 Мембранный гидроаккумулятор 8

5 Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию 15
5.1 Общие указания 15
5.1.1 Указания по технике безопасности 15
5.1.2 Законодательные предписания 15
5.1.3 Транспортировка и хранение 16
5.2 Использование по назначению 16
5.3 Указания по монтажу 17
5.3.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию 17
5.4 Указания по эксплуатации 19
5.5 Указания по техобслуживанию 20
5.5.1 Замена самоуплотняющейся прокладки (USIT) (20) 20
5.5.2 Проверка давления газового наполнения 20

6 Прочая информация 21
6.1 Указания по расчету параметров 21
6.2 Устройство контроля DFM 22
6.3 Крепежные хомуты 22
6.4 Фитинги 23

1 Описание мембранного гидроаккумулятора типа AC

Мембранные аккумуляторы относятся к группе гидроаккумуляторов. Мембрана отделяет полость с рабочей жидкостью (гидравлическое масло) от газовой. Мембранный гидроаккумулятор, тип AC служит в качестве источника гидравлического масла. Он поддерживает или повышает подачу насоса или аккумулирует энергию напора, например для зарядки гидроаккумуляторов.
С помощью различных фитингов гидроаккумулятор (тип AC) может быть интегрирован в гидравлическую систему. Возможны разные монтажные положения и позиции.

Рисунок 1: Мембранный гидроаккумулятор типа AC

Особенности и преимущества:

- Компактная конструкция
- Возможность интеграции в модульную систему HAWE
- Рабочее давление до 350 бар

Области применения:

- Системы гидравлических зажимов
- Оборудование
- Системы нагрева для воды

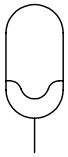
Функции гидроаккумуляторов:

- аккумулирование кинетической энергии
- поддержка производительности насоса
- повышение КПД системы
- или амортизация гидравлической пульсации
- или компенсация колебаний давления в связи с изменениями температуры
- или устранение возможных внутренних утечек

2 Доступные исполнения, основные характеристики

2.1 Доступные исполнения

Условное обозначение:



Примеры заказа:

AC 2001 AC 1002	/90 /140	/3A /22

Соединительная резьба (со стороны масла) Таблица 3. Соединительная резьба

Давление газового наполнения Таблица 2. Газовый подпор p_0 (бар)

Основное исполнение Таблица 1. Основное исполнение

Таблица 1. Основное исполнение

Основной тип	Номиналь- ный объем V_0 (дм³)	Макс. допустимое рабочее давление p_{max} (бар)	Макс. до- пустимое соотношение давлений p_2/p_0	Макс. допу- стимая разни- ца давлений $p_2 - p_1$	Знак CE и декларация соответствия
AC 0725	0,075	250	8/1	150	--
AC 202	0,16	250	6/1	150	--
AC 322	0,32	210	8/1	120	--
AC 603	0,6	330	4/1	150	--
AC 1002	1,0	210	8/1	140	--
AC 1035	1,0	350	4/1	150	●
AC 1414	1,4	140	8/1	180	●
AC 2001	2,0	100	6/1	65	●
AC 2002	2,0	250	6/1	140	●
AC 2825	2,8	250	6/1	140	●

Таблица 2. Газовый подпор

Основной тип	Макс. газовый подпор p_0 (бар)
AC 0725	130
AC 202	130
AC 322	130
AC 603	130
AC 1002	130
AC 1414	130
AC 1035	130
AC 2001	130
AC 2002	130
AC 2825	130

Информацию о газовом подпоре p_0 см. также в Глава 6.1, "Указания по расчету параметров"
Информацию о принадлежностях, запасных частях и отдельных деталях см. также в Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

Таблица 3. Соединительная резьба

Основной тип	Соединительная резьба	
	Обознач.	Описание
AC 0725	/1A	- G 1/4A *
AC 202	/3 /1A /2A /2AW /3A	- G 1/2 (внутр. резьба) * - G 1/4A - G 3/8A - G 3/8A - G 1/2A
AC 322	/3 /1A /2A /2AW	- G 1/2 (внутр. резьба) * - G 1/4A - G 3/8A - G 3/8A
AC 603	/3 /1A /2A /2AW /3A	- G 1/2 (внутр. резьба) * - G 1/4A - G 3/8A - G 3/8A - G 1/2A
AC 1002	/22 /2A /2AW /3A	- M22x1,5 (внутр. резьба) * - M33x1,5 (наружн. резьба) * - G 3/8A - G 3/8A - G 1/2A (наружн. резьба) *
AC 1414	/22 /2A /2AW /3A	- M22x1,5 (внутр. резьба) * - M33x1,5 (наружн. резьба) * - G 3/8A - G 3/8A - G 1/2A
AC 1035	/3 /1A /2A /2AW /3A	- G 1/2 (внутр. резьба) * - G 1/4A - G 3/8A - G 3/8A - G 1/2A
AC 2001	/3A	- G1/2A *
AC 2002	/4 /3A	- G 3/4 (внутр. резьба) * - G 1/2A
AC 2825	/3 /1A /2A /2AW /3A	- G 1/2 (внутр. резьба) * - G 1/4A - G 3/8A - G 3/8A - G 1/2A

* Основное исполнение

3 Характеристики

3.1 Общие указания

Исполнение	гидроаккумулятор (мембранный) согласно Директиве о напорном оборудовании 97/23/EC, все типы сварные
Защита поверхности	лаковое покрытие (двухкомпонентное)
Монтажное положение	вертикальное (гидравлическое соединение снизу), горизонтальное
Крепление	непосредственно на резьбовом соединении труб. **Указание** Следите за правильным монтажом резьбового соединения труб. При сильных вибрациях гидроаккумулятор необходимо защитить от самопроизвольного откручивания.
Газовое наполнение	Только N_2 (азот)!
Температура	$\vartheta_{масла}$: -10°C … +80°C $\vartheta_{масла}$: -35 °C … +80 °C для типов AC 0725, AC 202, AC 603, AC 1035, AC 2825
Рабочая среда	Гидравлическое масло: согласно DIN 51 524, части 1—3; ISO VG 10—68 согласно DIN 51 519 Диапазон вязкости: мин. прим. 10, макс. прим. 300 мм²/с Оптимальная работа: прим. 10— 35 мм²/с Также подходит для биоразлагаемой среды (тип HEES) (синтетический эфир) при рабочей температуре до прим. +70 °C.
Материал мембраны	бутадиенакрилонитрильный каучук (NBR) ECO (композитный материал) для типов AC 0725, AC 202, AC 603, AC 1035, AC 2825
Срок службы	1,2 x 10^9 циклов Для всех остальных условий эксплуатации необходимо соблюдать срок службы согласно PD 5500, Приложение C (Директива о напорном оборудовании)

Масса

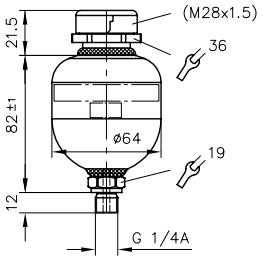
Тип AC 0725	= 0,75 кг
Тип AC 202	= 1,0 кг
Тип AC 322	= 1,3 кг
Тип AC 603	= 3,0 кг
Тип AC 1002	= 3,5 кг
Тип AC 1414	= 6,0 кг
Тип AC 1035	= 7,5 кг
Тип AC 2001	= 4,0 кг
Тип AC 2002	= 7,5 кг
Тип AC 2825	= 8,6 кг

4 Размеры

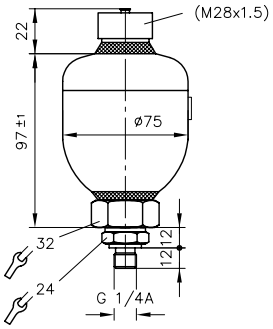
Все размеры указаны в миллиметрах. Оставляем за собой право на внесение изменений.

4.1 Мембранный гидроаккумулятор

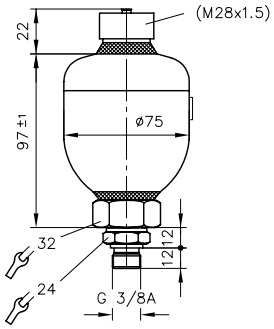
Тип AC 0725 /1A



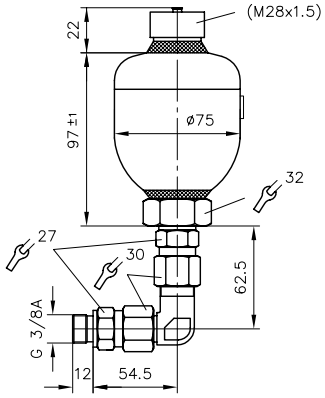
Тип AC 202 /1A



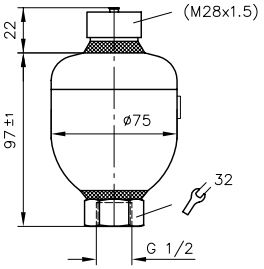
Тип AC 202 /2A



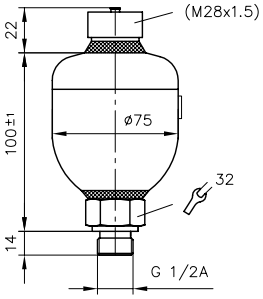
Тип AC 202 /2AW



Тип AC 202 /3

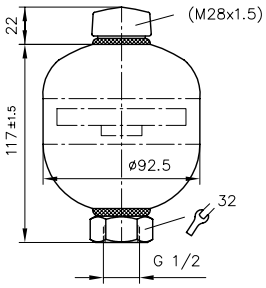


Тип AC 202 /3A

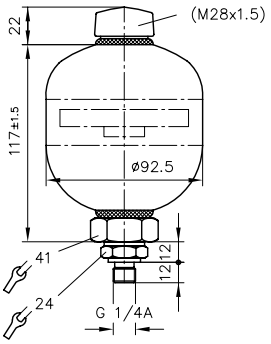


См. также Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

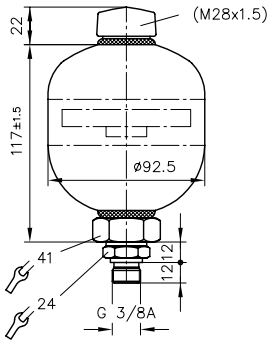
Тип AC 322 /3



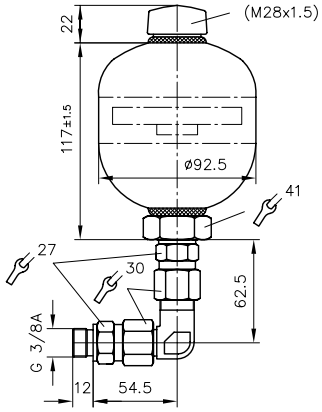
Тип AC 322 /1A



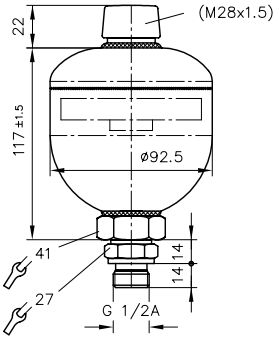
Тип AC 322 /2A



Тип AC 322 /2AW

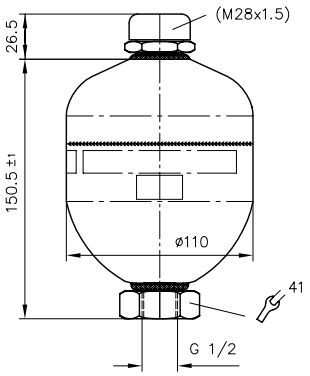


Тип AC 322/3A

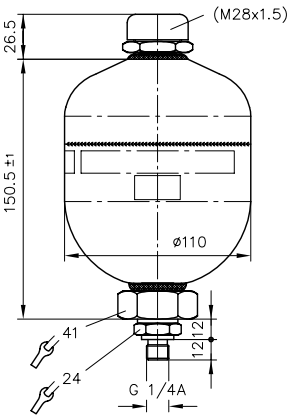


См. также Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

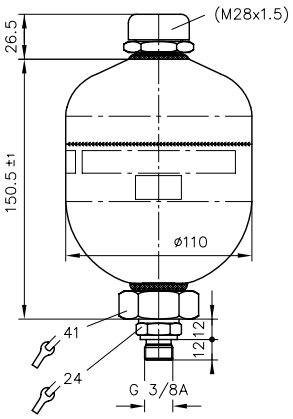
Тип AC 603 /3



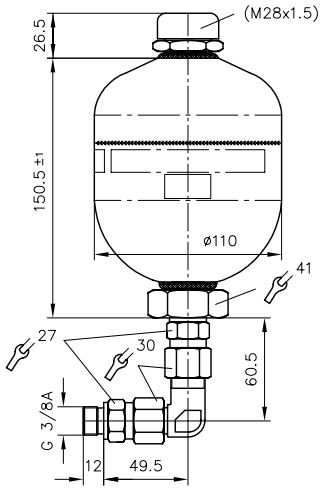
Тип AC 603 /1A



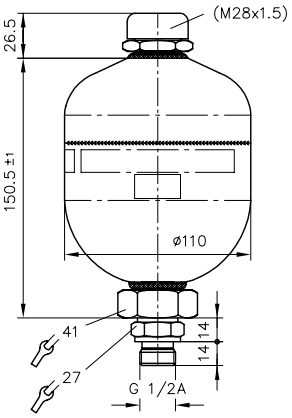
Тип AC 603 /2A



Тип AC 603 /2AW

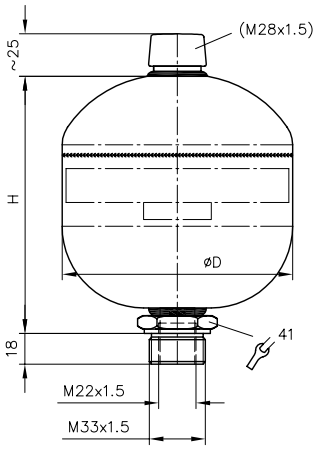


Тип AC 603 /3A

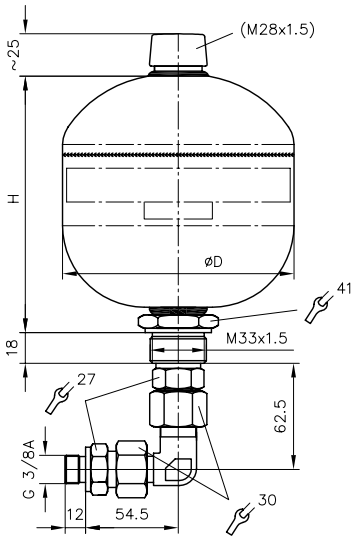


См. также Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

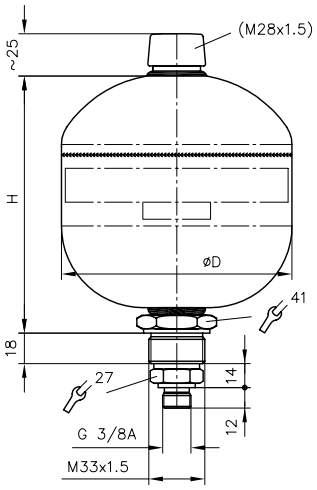
Тип AC 1002 /22
Тип AC 1414 /22



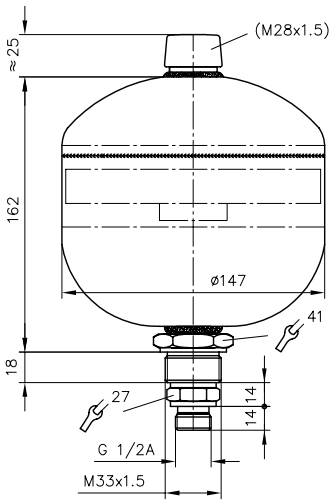
Тип AC 1002 /2AW
Тип AC 1414 /2AW



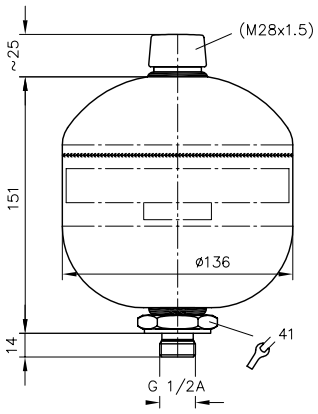
Тип AC 1002 /2A
Тип AC 1414 /2A



Тип AC 1414 /3A



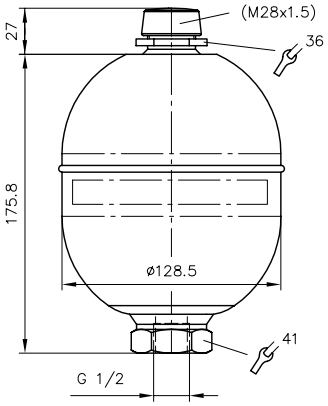
Тип AC 1002 /3A



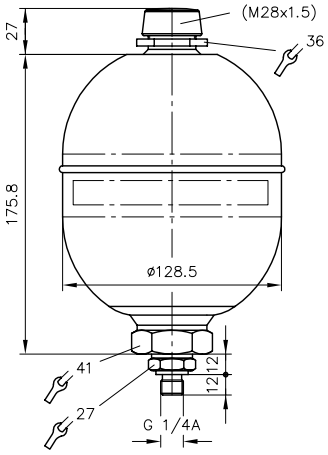
Тип	∅D	H
AC 1002	136	151
AC 1414	147	162

См. также Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

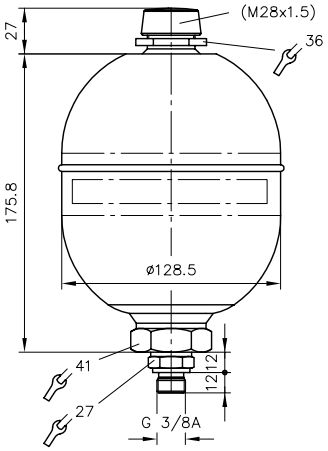
Тип AC 1035 /3



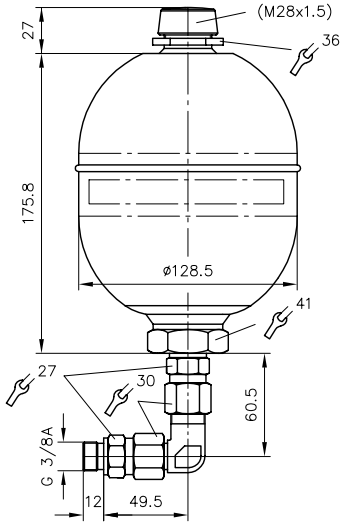
Тип AC 1035 /1A



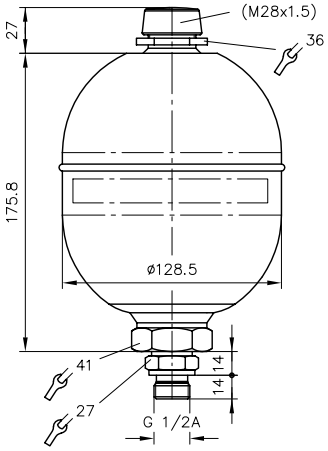
Тип AC 1035 /2A



Тип AC 1035 /2AW

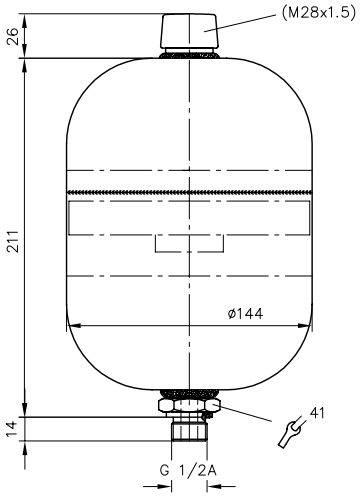


Тип AC 1035 /3A

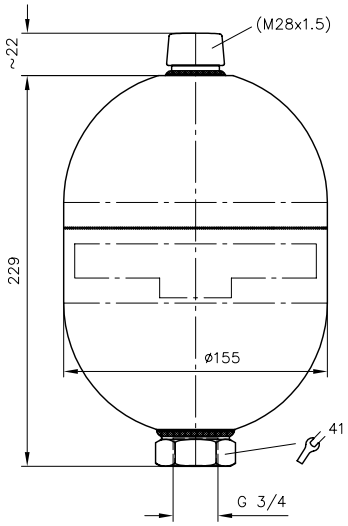


См. также Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

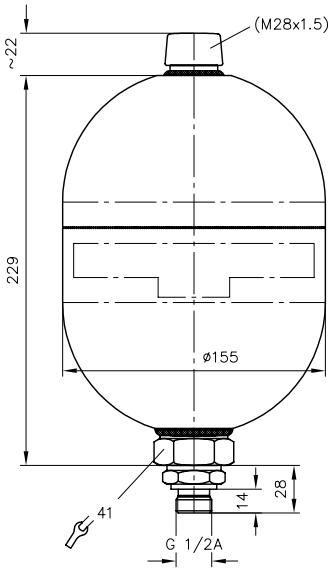
Тип AC 2001 /3A



Тип AC 2002 /4

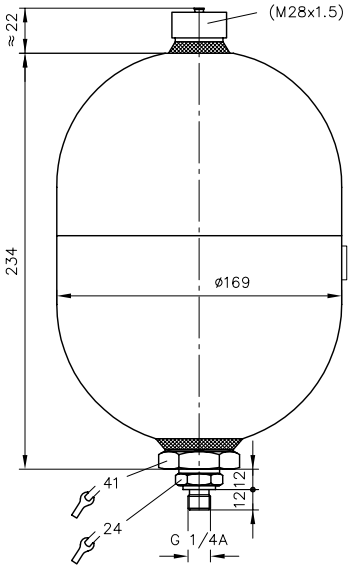


Тип AC 2002 /3A

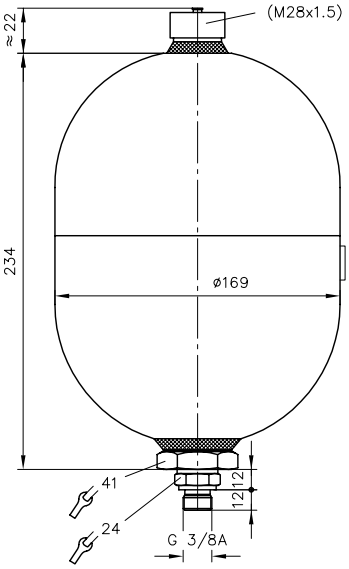


См. также Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

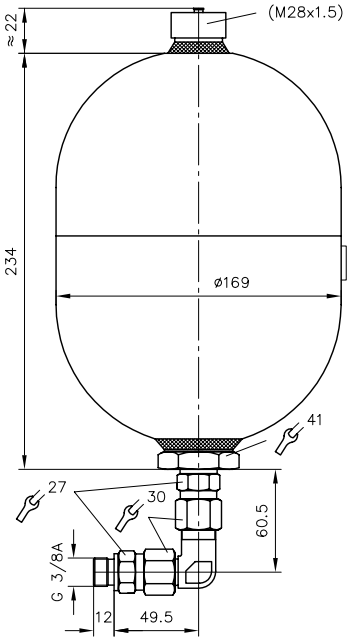
Тип AC 2825 /1A



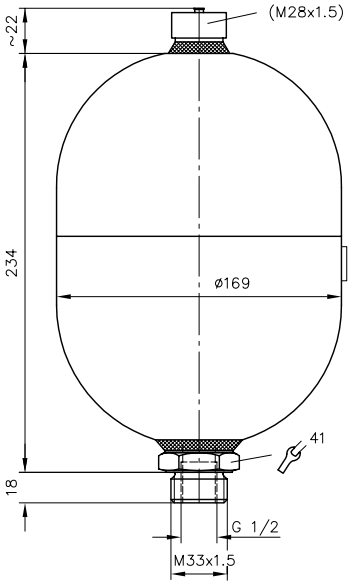
Тип AC 2825 /2A



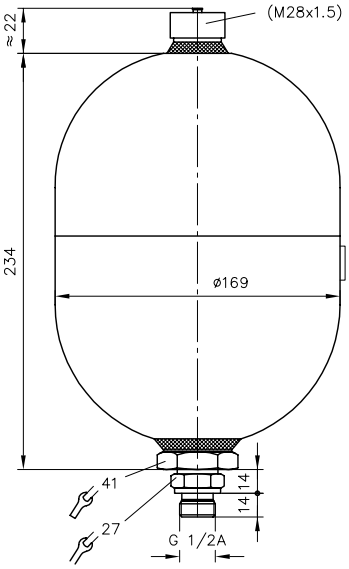
Тип AC 2825 /2AW



Тип AC 2825 /3



Тип AC 2825 /3A



См. также Глава , "[STAND] [KAP 6.1] Zubehцr, Ersatz- und Einzelteile"

5 Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию

5.1 Общие указания

Гидроаккумуляторы подпадают под действие Директивы о напорном оборудовании 97/23/EC.

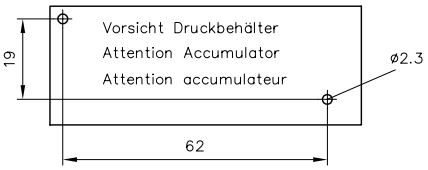
В соответствии со ст. 3 Директивы ЕС о напорном оборудовании 97/23/EC для следующих гидроаккумуляторов требуется декларация соответствия и знак CE.

- Гидроаккумуляторы с объемом >1 л и p V >50 бар л (раздел 1.1 a, среды группы 2)
- Гидроаккумуляторы с p V >10 000 бар л (раздел 1.1 b, среды группы 2)

Положение об эксплуатационной безопасности (BetrSichV) — это реализация директивы ЕС 2009/104/EC в Германии.

Эксплуатировать изделие разрешено только в пределах допустимых диапазонов характеристик. Монтаж, техобслуживание и ремонт гидроаккумулятора разрешено проводить только уполномоченному и проинструктированному персоналу.

Следует регулярно проверять предварительное давление газа.



Указание

Прежде чем приступать к ремонтным работам, необходимо сбросить давление в установке со стороны рабочей среды. На гидроаккумуляторе или рядом с ним необходимо прикрепить соответствующую предупреждающую табличку (номер HAWE для заказа: 7788 022 (4708 4258-00)), которая должна быть хорошо видна.

В гидроаккумулятор запрещено вносить какие-либо изменения (путем механических, сварочных или паяльных работ).

Разрешается использовать только оригинальные запасные части.

5.1.1 Указания по технике безопасности

Дополнительные указания по техническому исполнению гидроаккумуляторных систем приведены в стандарте DIN EN ISO 4413:2010. Основное требование: должна иметься возможность сброса давления гидроаккумулятора со стороны рабочей среды для проведения работ по техобслуживанию (спускной клапан и контрольный манометр). Гидроаккумулятор должен быть оснащен отдельным предохранительным клапаном (клапаном, прошедшим испытания TÜV по конструктивному типу). За счет этого временные превышения штатного давления не должны превышать 10 % от максимального допустимого давления. Кроме того, необходимо прикрепить предупреждающую табличку с надписью «Осторожно! Напорный резервуар. Перед началом демонтажа сбросить давление».

5.1.2 Законодательные предписания

Гидроаккумуляторы являются напорными резервуарами согласно Директиве о напорном оборудовании 97/23/EC. В отношении гидроаккумуляторов необходимо соблюдать действующие в месте установки предписания (как перед вводом в эксплуатацию, так и во время эксплуатации). Полную ответственность за соблюдение действующих предписаний несет эксплуатирующая сторона. Необходимо надежно хранить входящие в комплект поставки документы, поскольку они требуются при периодических проверках.

5.1.3 Транспортировка и хранение

Опасность
Опасность получения травм и повреждения имущества вследствие неправильной транспортировки!

- Соблюдать предписания по транспортировке и технике безопасности.

Указание
Транспортировку следует осуществлять крайне осторожно, строго соблюдая все действующие предписания по транспортировке и технике безопасности.

Хранить гидроаккумулятор следует в сухом и охлажденном состоянии, защитив от прямого воздействия солнечных лучей. Исключить возможность попадания загрязнений внутрь гидроаккумулятора.

Если планируется длительное хранение гидроаккумулятора, рекомендуется снизить предварительное давление газового наполнения до уровня примерно 10 бар, чтобы предотвратить деформацию уплотнительного или разделительного элемента.

5.2 Использование по назначению

Данное гидротехническое изделие было сконструировано, изготовлено и испытано с применением действующих в ЕС стандартов и предписаний и отпущено с завода в безупречном с точки зрения безопасности состоянии.

Для сохранения этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации пользователь должен соблюдать указания и предупреждения, содержащиеся в данной документации.

Монтаж и интеграция данного гидротехнического изделия в гидравлическую систему должны выполняться только квалифицированным специалистом, знакомым с общепринятыми техническими правилами и действующими предписаниями и нормами и соблюдающим последние.

Кроме того, при необходимости нужно учитывать функциональные особенности установки и специфические характеристики места эксплуатации.

Это изделие можно применять только в качестве в масляных гидравлических системах.

Эксплуатация изделия должна осуществляться в пределах указанных технических параметров. Технические параметры разных версий изделия приведены в настоящем документе.

Указание
При несоблюдении любые гарантийные претензии по отношению к HAWE Hydraulik SE исключаются.

5.3 Указания по монтажу

Гидравлическая система интегрируется в установку с использованием стандартных соединительных элементов (резьбовых соединений, шлангов, труб,...). Перед демонтажом необходимо надлежащим образом вывести гидравлическую систему (особенно установки с гидроаккумуляторами) из эксплуатации.

5.3.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию

Установка

Термин
Опасность получения травм из-за неконтролируемого выхода аккумулированного давления!
Тяжелые травмы или смертельный исход.

- Перед выполнением любых работ по ремонту стравите давление в гидравлической системе.

1. Установить гидроаккумулятор на предназначенное для него крепление, соединение системы для газа, по возможности, повернуть вверх.
2. Смонтировать необходимые запорные, спускные и предохранительные клапаны между гидроаккумулятором и гидравлической системой. Самое простое — используя так называемый предохранительный блок, в который входят все указанные выше компоненты.

Первое заполнение

Предупреждение
Опасность для жизни из-за взрывающихся гидроаккумуляторов при их неправильном заполнении!
Тяжелые травмы или смертельный исход.

- Максимальное рабочее давление, давление заполнения и температурный диапазон гидроаккумулятора должны соответствовать условиям эксплуатации.
- Заполнять гидроаккумуляторы только азотом N_2.
- Используйте только подходящие устройства для заполнения и контроля.

Убедиться, что макс. рабочее давление, давление заполнения и температурный диапазон гидроаккумулятора соответствуют условиям эксплуатации.

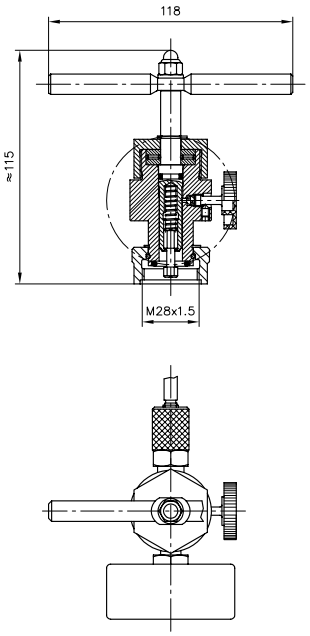
Газовое наполнение: клапан заполнения газом M16x2 мм с защитным колпачком

Устройство для заполнения мембранного гидроаккумулятора, тип DFM

Устройство для заполнения типа DFM предназначено для проверки и изменения давления газового наполнения мембранных гидроаккумуляторов, оснащенных соединением для газа M28x1,5 и резьбовой пробкой отверстия для заполнения M8x10 с внутренним шестигранником. В объем поставки входят футляр 210x230x80 и манометр. Поскольку мембранные гидроаккумуляторы относятся к напорным резервуарам и регламентируются Директивой ЕС о напорном оборудовании (за приведенными ниже исключениями), необходимо обеспечить соответствующую требуемую степень безопасности (в частности в отношении превышений штатного давления). При заполнении из азотных баллонов с давлением 200 или 300 бар давление в баллоне может значительно превышать одно из следующих значений давления:

- допустимое рабочее давление мембранного гидроаккумулятора;
- допустимое давление газового наполнения мембранного гидроаккумулятора;
- допустимый диапазон индикации соответствующего манометра.

Поэтому необходимо принять меры против превышения штатного давления. Поэтому следует поручать работы по проверке и заполнению только квалифицированному персоналу и ни в коем случае не подключать устройство для заполнения с помощью каких-либо переходников непосредственно к азотному баллону (вместо этого использовать баллонный редукционный клапан). Для подключения к такому баллонному редукционному клапану предлагаются шланги с соединительными гайками G 1/4 и G 1/2 DIN 560.



Указание

Номера для заказа устройств для заполнения и контроля, см. в Глава 6, "Прочая информация"

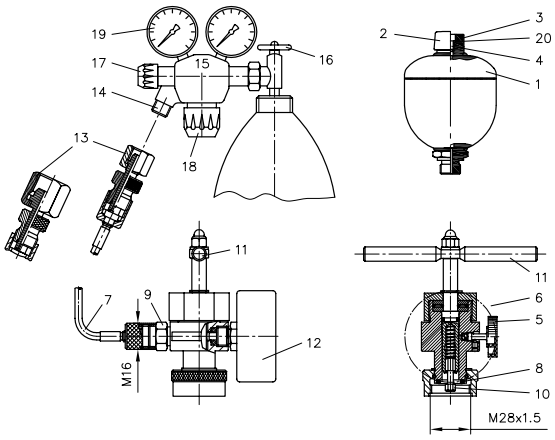
Инструкция по заполнению

Предупреждение
Опасность для жизни из-за взрывающихся гидроаккумуляторов при их неправильном заполнении!

- Убедитесь в том, что макс. рабочее давление, давление заполнения и температурный диапазон гидроаккумулятора соответствуют условиям эксплуатации.
- Заполнять гидроаккумуляторы только азотом N_2.
- Используйте только подходящие устройства для заполнения и контроля.

Газовое наполнение: клапан заполнения газом M28x1,5 мм с защитным колпачком

1. Проверить, сброшено ли давление в мембранном гидроаккумуляторе (1) со стороны рабочей среды. Отвернуть защитный колпачок (2) с соединения для газа (3) M28x1,5. Осторожно отпустить резьбовую пробку отверстия для заполнения (4) с помощью торцового шестигранного ключа 6 мм на 1/4 оборота.
2. Закрыть спускное отверстие на устройстве для заполнения (6), до упора ввернув резьбовую пробку (5).
3. Подключить устройство для заполнения (6) с помощью шланга (7) к соединению для газа (3) мембранного гидроаккумулятора (1) (уплотнительное кольцо круглого сечения (8) должно быть в наличии и хорошо сидеть в направляющем пазу). Подсоединить соединение для шланга (13) к отводу (14) редукционного клапана (15) (клапан баллона (16) и запорный клапан (17) должны оставаться закрытыми).
4. Медленно открыть клапан баллона (16) и установить требуемое давление газового наполнения с помощью регулировочного элемента (18), контролируя значение по манометру (19). Открыть запорный клапан (17).
5. Вставить ключ (10), попеременно поворачивая ручку (11) в противоположных направлениях, во внутренний шестигранник резьбовой пробки отверстия для заполнения (4); медленно отвернуть пробку против часовой стрелки, чтобы открыть путь потоку газа. Запорный клапан (17) должен оставаться открытым, пропуская поток азота, пока на манометре (12) не отобразится требуемое давление газового наполнения. Закрыть запорный клапан (17) и клапан баллона (16); дождаться выравнивания температуры в мембранном гидроаккумуляторе (1). При повышении давления отвернуть резьбовую пробку спускного отверстия (5) и стравить давление до нужного уровня, а затем завернуть пробку. При падении давления повторить процедуру заполнения. Если давление газа соответствует требуемому значению…
6. С помощью ключа (10) затянуть резьбовую пробку отверстия для заполнения (4), вращая ее по часовой стрелке. Отвернуть резьбовую пробку спускного отверстия (5) и выпустить азот из устройства для заполнения.
7. Отсоединить устройство для заполнения (6) от мембранного гидроаккумулятора. Подтянуть резьбовую пробку отверстия для заполнения (4) с моментом затяжки 20^{+5} Нм; навинтить защитный колпачок (2) на соединение для газа (3) M28x1,5.



5.4 Указания по эксплуатации

Фильтрация и чистота гидравлической жидкости

Загрязнения микрочастицами, такими как следы истирания или пыль, а также более крупными частицами, например стружкой или частицами резины от износившихся шлангов и уплотнений, могут привести к серьезным функциональным неисправностям гидросистемы. Следует также помнить, что «только что залитая» новая рабочая жидкость не обязательно соответствует высочайшим требованиям к чистоте.

Для обеспечения бесперебойной работы необходимо следить за чистотой рабочей жидкости (см. также класс чистоты в Глава 3, "Характеристики").

5.5 Указания по техобслуживанию

Данное изделие не требует техобслуживания.

Регулярно, не реже одного 1 раза в год следует проверять гидравлические соединения на наличие повреждений (осмотр). При наличии внешних утечек вывести систему из эксплуатации и отремонтировать.

Регулярно, не реже одного 1 раза в год следует проверять поверхность устройства на наличие отложений пыли и при необходимости очищать устройство.

5.5.1 Замена самоуплотняющейся прокладки (USIT) (20)

При подозрении на повреждение или обнаружении негерметичности следует заменить самоуплотняющуюся прокладку (20). Для этого необходимо полностью стравить давление газового наполнения (как правило, это нужно после длительного применения и/или при значительных перепадах давлений при подаче наполняющего газа). Для стравливания давления необходимо выполнить первые 3 действия процедуры проверки давления газа, а затем отвернуть резьбовую пробку спускного отверстия (5) и подождать, пока на манометре (12) не отобразится нулевое значение. После отсоединения устройства для заполнения (6) можно полностью вывернуть резьбовую пробку отверстия для заполнения M8x12 (4) (номер детали 6005 0413-00) и заменить самоуплотняющуюся прокладку (20) (номер детали 6097 2305-00) новой. При этом уплотнительная поверхность должна быть чистой, и на ней не должно быть повреждений. После вкручивания резьбовой пробки отверстия для заполнения (4) можно начать процесс заполнения (см. Глава 5.3, "Указания по монтажу"), чтобы повысить давление газового наполнения до требуемого уровня.

5.5.2 Проверка давления газового наполнения

1. Сбросить давление в мембранном гидроаккумуляторе (1) со стороны рабочей среды и проверить отсутствие давления. Отвернуть защитный колпачок (2) с соединения для газа (3) M28x1,5. Осторожно отвернуть на 1/4 оборота резьбовую пробку отверстия для заполнения (4) с помощью торцевого шестигранного ключа 6 мм (Г-образный торцевой ключ согласно DIN 911).
2. Закрыть спускное отверстие на устройстве для заполнения (6), до упора ввернув резьбовую пробку (5).
3. Подсоединить устройство для заполнения (6) **без** шланга (7) к соединению для газа (3). При этом обратить внимание на наличие уплотнительного кольца круглого сечения (8) и его правильную посадку в направляющем пазу.

> **Указание**
> Обратный клапан (9), встроенный в соединение для шланга, действует, только когда шланг (7) отсоединен.

4. Привинтив устройство для заполнения (6), вставить ключ (10) во внутренний шестигранник резьбовой пробки отверстия для заполнения (4), попеременно вращая ручку (11) в противоположных направлениях; медленно отвернуть пробку против часовой стрелки, чтобы газ мог перетекать в устройство для заполнения (6). (Пояснение: резьбовую пробку отверстия для заполнения (4) при полностью привинченном устройстве для заполнения (6) нельзя полностью вывертывать из резьбового отверстия. Перетекание наполняющего газа происходит через специальное отверстие для перетекания, которое при вывертывании открывается в окружающую среду и одновременно предупреждает о давлении при случайном отпускании соединения, поскольку вытекающий газ производит шипение.) Давление газа отображается на манометре (12); при комнатной температуре оно, по достижении установившегося состояния, соответствует имеющемуся давлению газового наполнения.
   Если давление газового наполнения соответствует требуемому значению...
5. С помощью ключа (10) затянуть резьбовую пробку отверстия для заполнения (4), вращая ее по часовой стрелке. Отвернуть резьбовую пробку спускного отверстия (5) и выпустить азот из устройства для заполнения (6).
6. Отсоединить устройство для заполнения (6) от мембранного гидроаккумулятора (1). Подтянуть резьбовую пробку отверстия для заполнения (4) с моментом затяжки 20^{+5} Нм с помощью торцевого шестигранного ключа; навинтить защитный колпачок (2) на соединение для газа (3) M28x1,5.

> **Указание**
> - При каждой проверке давление газового наполнения незначительно падает (потеря на внутренний объем устройства для заполнения).
> - Возможна проверка давления газового наполнения со стороны рабочей среды.

6 Прочая информация

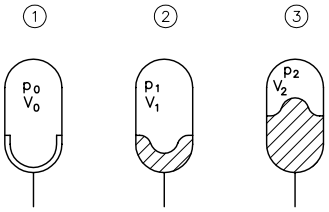
6.1 Указания по расчету параметров

Максимально допустимое рабочее давление

максимально допустимое рабочее давление (p_{max}) максимальное давление, воздействию которого может подвергаться гидроаккумулятор.

Параметры состояния

- p_0: давление газового наполнения
- p_1: мин. рабочее давление
- p_2: макс. рабочее давление
- V_0: фактический объем гидроаккумулятора
- V_1: объем газа при p_1
- V_2: объем газа при p_2
- ΔV: полезный объем масла (положительная или отрицательная разница между p_1 и p_2



1 Гидроаккумулятор пуст
Мембрана, на которую воздействует предварительное давление азота, прилегает к внутреннему контуру гидроаккумулятора. Тарелка клапана перекрывает гидравлическое соединение, защищая мембрану от повреждения.

2 Гидроаккумулятор с низким рабочим давлением
Внимание! Во избежание повреждений мембраны в гидроаккумуляторе всегда должно оставаться небольшое количество жидкости ($p_0 < p_1$).

3 Гидроаккумулятор с высоким рабочим давлением
Изменение объема ΔV между положениями при низком и высоком рабочем давлении соответствует полезному объему жидкости: $\Delta V = V_1 — V_2$

Давление газового наполнения p_0 (ориентировочные значения)

- при аккумулировании давления — примерно 90 % от низкого рабочего давления
- при гашении пульсаций — примерно 60 % от высокого рабочего давления
- зависимость от температуры: $p_{0,t_{min}} = p_{0,t_{min}} \cdot \frac{t_{min} + 273}{t_{max} + 273}$

Изменения состояния

Процессы сжатия и расширения в мембранном гидроаккумуляторе подчиняются законам политропного изменения состояний газа. При этом следует различать:

- изотермическое изменение при медленных процессах (показатель политропы n = 1), например, при компенсации утечек масла
- адиабатическое изменение при быстрых процессах (показатель политропы n = 1,4, действителен для азота), например, при использовании в качестве амортизатора

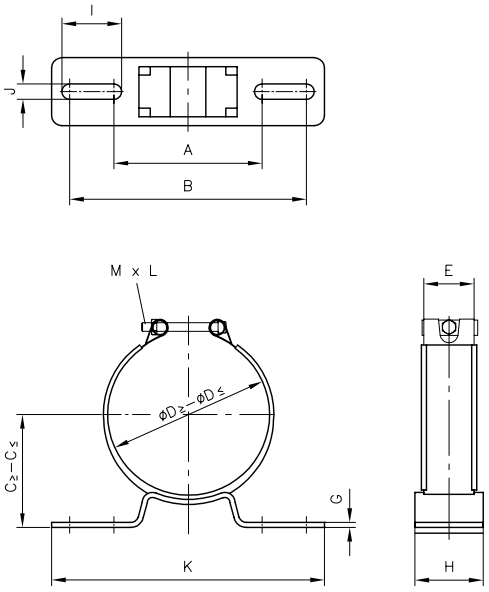
Расчет V_0

$$V_0 = \frac{\Delta V}{\left(\frac{p_0}{p_1}\right)^{\frac{1}{n}} - \left(\frac{p_0}{p_2}\right)^{\frac{1}{n}}}$$ (ориентировочное значение: $V_0 = 1{,}5 \ldots 3 \times \Delta V$)

6.2 Устройство контроля DFM

Основной тип	Диапазон индикации манометра (бар)	Верхний предел доп. рабочего избыточного давления (бар)	Номер HAWE для заказа устройства для заполнения и контроля
DFM-100	0 - 100	60	8339 0999 00
DFM-250	0 - 250	160	8339 0216 00
DFM-400	0 - 400	250	8339 0998 00

6.3 Крепежные хомуты



Тип	$\varnothing D_{min}$ - $\varnothing D_{max}$	A	B	C_{min} - C_{max}	E	M x L	G	H	I	J	K
E 95	87 - 97	88	140	61,5 - 66,5	28	M8 x 75	3	40	35	9	155
E 106	99 - 109	88	140	68 - 73	28	M8 x 75	3	40	35	9	155
E 114	112 - 124	88	140	73 - 78	28	M8 x 75	3	40	35	9	155
E 136	128 - 138	88	140	80 - 85	28	M8 x 75	3	40	35	9	155
E 155	146 - 157	137	189	81 - 86,5	30	M10 x 80	3	45	35	9	210
E 168	166 - 176	137	189	92 - 96	30	M10 x 80	3	45	35	9	210

6.4 Фитинги

Обознач.	Описание	Номер материала	Подходит для
/1A	двойной ниппель, 7969 018	6800 8819-08	AC 0725 AC 202 AC 322 AC 603 AC 1035 AC 2825
/2A	двойной ниппель, 7969 017	6800 8819-07	
/2AW	ERMETO GE 16-SR-3/8 EW 16-PS EGE 16-SR-ED	---	
/3A	двойной ниппель, 7969 016	6800 8819-06	
/2A	двойной ниппель, 7969 013	6800 8819-03	AC 1002 AC 1414
/2AW	ERMETO GE 16-SM-ED EW 16-PS GE 16-PS/R	---	
/3A	двойной ниппель, 7969 014	6800 8819-04	
/3A	двойной ниппель, 7969 019	6800 8819-09	AC 2002

Дополнительная информация

Дополнительные исполнения

- Блок клапанов (номинальный размер 6), тип BA: D 7788
- Миниатюрные гидроаккумуляторы (тип AC): D 7571
- Поршневой гидроаккумулятор тип HPS: D 7969 HPS

04-2014-1.4 - D 7969 - AC

HAWE Hydraulik SE
StreitfeldstraЯe 25 | 81673 Мьnchen | Postfach 80 08 04 | 81608 Мьnchen | Germany
Tel +49 89 379100-1000 | Fax +49 89 379100-9100 | info@hawe.de | www.hawe.com