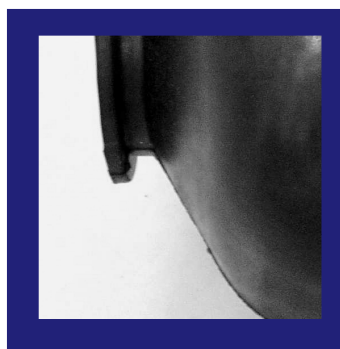
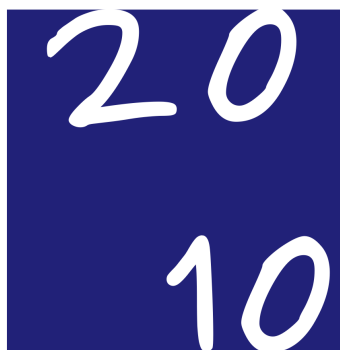
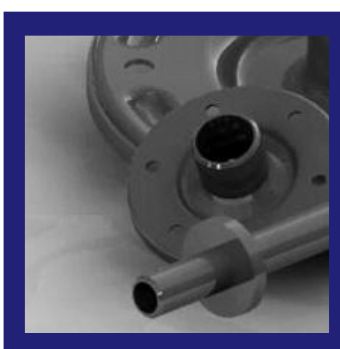
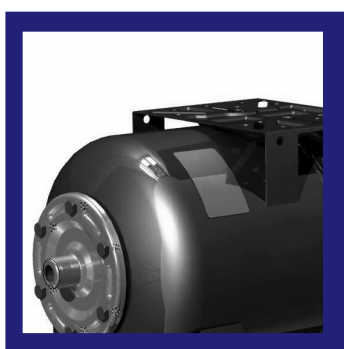


UNICE

ВАРЕМ ИСТ

Гидроаккумулятор

Same People, Different Name, Better Quality!



Гидроаккумулятор

СИСТЕМА ПОДЪЕМА ВОДЫ

Служба распределения питьевой воды средствами общественной водопроводной сети, при наличии особых ситуаций (несколько потребителей на одну точку, неблагоприятное расположение и др.) не всегда может гарантировать наличие достаточного напора для подачи воды в нужном количестве в надлежащие пункты в случае очень высоких или далеко расположенных зданий. В тех случаях, когда общественный водопровод не может решить проблему, необходимо наличие системы для подъема воды, который может обеспечить напор нужного уровня для этой цели.

Агрегат для подъема воды состоит из насоса и системы управления (реле давления, реле потока и др.).

Поскольку необходимость использования подобного агрегата не бывает регулярной, необходимо защищать насос от перемежающегося цикла ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ, установив резервуар накопления воды под давлением (Автоклав).

Давление при хранении воды должно быть на уровне, могущем обеспечить достаточную подачу воды на все пункты забора агрегата. Потребители получают воду прямо из резервуара хранения, и насос включится только тогда, когда давление воды в резервуаре будет меньшим, чем минимальное заданное, что будет гарантировать новое поступление запаса воды в резервуар: запрос потребителей будет всегда удовлетворяться, а насос сведет к минимуму количество циклов ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ.

По аналогии с системами отопления, существует два типа резервуара: открытый и закрытый. Закрытый резервуар устанавливается на первом этаже здания. Посредством сжатого воздуха вода устанавливается под давление – до уровня, необходимого для достаточного питания сети. Сжатие воздуха в резервуаре может осуществляться:

1) непосредственно, при помощи компрессора, либо при помощи предварительного напряжения бака, снабженного мембраной;

2) косвенно, при помощи самой воды, накаченной насосом в резервуар (бак без мембраны).



a)

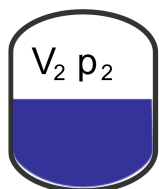
СЖАТИЕ ВОЗДУХА КОСВЕННЫМ ПУТЕМ

Существуют три характерных положения при работе автоклава:

а) ПУСТОЙ АВТОКЛАВ – весь объем (V_a) занят воздухом при давлении, равном атмосферному (P_{atm}), за исключением нижнего выпуклого основания.

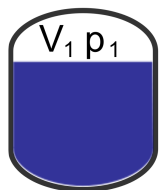
б) АВТОКЛАВ ПРИ МИНИМАЛЬНОМ РАБОЧЕМ НАПРЯЖЕНИИ – объем занят воздухом и водой, в равновесии с минимальным рабочим напряжением системы, p_2 . Объем, занимаемый воздухом – V_2 .

с) АВТОКЛАВ ПРИ МАКСИМАЛЬНОМ РАБОЧЕМ НАПРЯЖЕНИИ – объем занят воздухом и водой, в равновесии с максимальным рабочим напряжением, p_1 . Объем, занимаемый воздухом – V_1 . Объем воды – максимально возможный.



b)

Обычно
 $p_1 = p_2 + 1 + 2 \text{ bar}$



c)

Работа системы между двумя лимитами напряжения регулируется при помощи реле давления, которое управляет включением насоса при давлении p_2 и его выключением при давлении p_1 . Давление p_2 соответствует сумме разности самого невыгодного потребления (пункт забора находится выше устройства) по сравнению с питающим насосом, потерям заряда в системе и избыточного давления, достаточного для гарантии нормального функционирования кранов. Давление p_1 определяет параметры конструкционной прочности бака резервуара (спроектированное давление). Объем бака прямо пропорционален разнице между $p_1 - p_2$. Для того, чтобы увеличить давление воздуха до минимального уровня p_2 , необходимого для подачи потребителям, в автоклав должна быть введена вода в объеме равном $V_a - V_2$.

СЖАТИЕ ВОЗДУХА ПРЯМЫМ ПУТЕМ

Минимальное рабочее давление может быть достигнуто без необходимости накачивания воды внутрь резервуара. В автоклавах без мембраны компрессор воздуха подает воздух прямо в систему при минимальном напряжении p_2 .

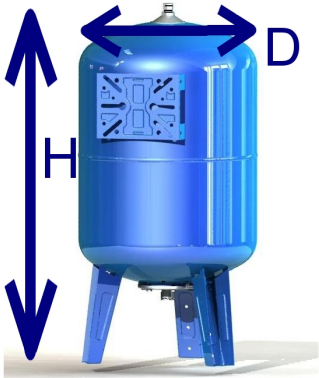
Объем резервуара может быть сведен к уровню количества $V_a - V_2$. В автоклавах с мембраной действие компрессора заменено воздушной подушкой, отделенной от воды мембраной. Воздух доводится до предварительного давления p_1 , затребованного в момент монтажа. Автоклав этого типа обладает следующими преимуществами:

- обеспечивает экономию электроэнергии по причине отсутствия компрессора;
- вода (даже с коррозией и известняком) отделена как от газообразной смеси, так и от металлических стенок бака.

При установке бака, предварительное давление p_1 должно быть отрегулировано на уровень ниже около 0.2 bar по сравнению с давлением p_2 запуска насоса. Если предварительное давление будет выше p_2 , то при пустом, по причине расхода воды, баке (воздух при напряжении p_1), насос еще не получит от реле напряжения разрешение на включение. В автоклаве с мембраной действие компрессора заменятся воздушно-азотной подушкой, что, кроме экономии электроэнергии в связи с отказом от компрессора, позволяет удерживать воду (даже с коррозией и известняком) от контакта как с газообразной смесью, так и с металлическими стенками бака.

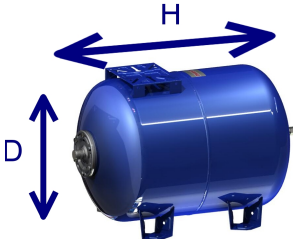
Важно учитывать, что при установке бака предварительное давление должно быть отрегулировано до уровня ниже примерно 0.2 bar по сравнению с давлением p_2 нового включения насоса. Действительно, предварительное давление относится к резервуару, не имеющему воды: если оно будет большим, чем p_2 , то, когда бак останется без воды по причине ее расхода потребителями, насос не получит разрешение на включение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

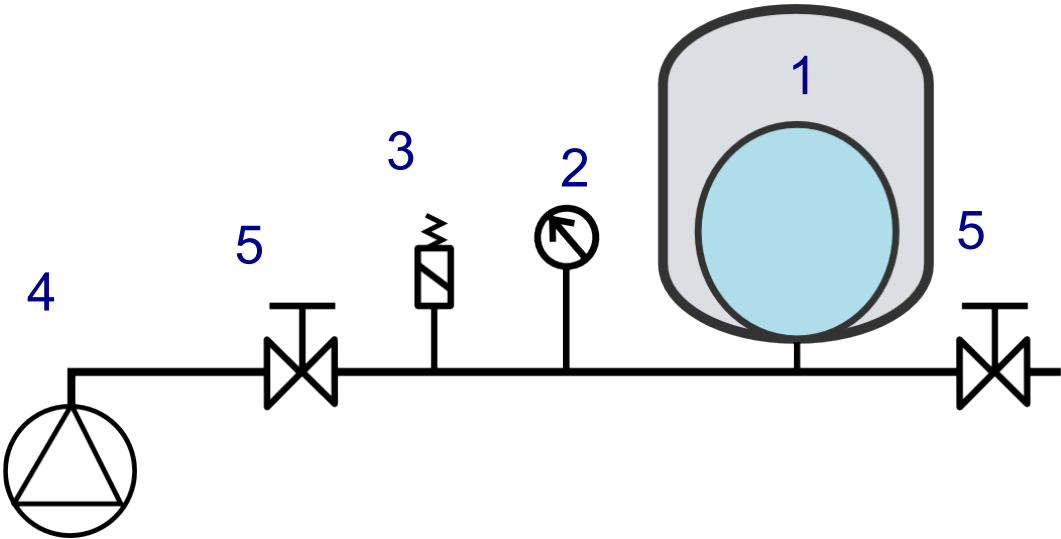


Русский Код	Итальянский Код	Емкост Л	Макс Бар	Размеры D H	Соединение	упаковка куб.м
M050ГВ	S3050362	50	10	382 770	1"	0,120
M060ГВ	US060362	60	10	382 845	1"	0,150
M080ГВ	US080362	80	10	450 851	1"	0,170
M100ГВ	US100362	100	10	450 950	1"	0,240
M200ГВ	US200462	200	10	550 1 255	1" 1/2	0,390
M300ГВ	US300462	300	10	630 1 405	1" 1/2	0.600
	US500462	500	10	780 1 550	1" 1/2	1.300
	S3750462	750	10	780 1 940	1" 1/2	1.400
	S3N10H61	1000	10	930 1 970	2"	1.900
	S3N15H61	1500	10	1150 1 900	2"	2.600
	S3N20H61	2000	10	1280 2 230	2"	3.700

Русский Код	Итальянский Код	Емкост Л	Макс Бар	Размеры H L	Соединение	упаковка куб.м
050ГГ	S3051362	50	10	430 615	1"	0,100
060ГГ	US061362	60	10	430 680	1"	0,120
080ГГ	US081362	80	10	450 680	1"	0,160
100ГГ	US101362	100	10	450 780	1"	0,200
200ГГ	US201462	200	10	550 1 030	1" 1/2	0,320



Техническая схема Автоклава



- 1 - Автоклав UnigbVaremeast
2 - Маномерт
3- Реле давления
4 - Насос
5 - Клапан

Выбор бака с мембраной, использование как автоклава

- Минимальное рабочее давление (относительно) p_2
- Максимальное рабочее давление (относительно) p_1
- Требуемая производительность Q
- Мощность насоса P

Размерность должна определять номинальный объем V_t автоклава, необходимый для поставки в систему необходимого запаса воды R , что защитит целостность насоса, ограничивая циклы ВКЛЮЧЕНИЕ-ВЫКЛЮЧЕНИЕ. Объем необходимого запаса воды R зависит от требуемой производительности Q и от мощности насоса P . Установка параметров производится на основе гипотезы о том, что во время работы системы воздух, находящийся между мембраной и металлическими стенками автоклава, подвергнется изотермическому сжатию (допустимое явление ввиду медленности процесса и отсутствия изоляции стенок бака). В этой ситуации продукт $(p+1) \times V$ будет постоянен.

Завершение $(p+1)$ позволяет перейти от относительных давлений к давлениям абсолютным, необходимым для правильного использования формул.

$$(p+1) \times V = \text{const} \rightarrow (p_2+1) \times V_t = (p_1+1) \times (V_t - R) \rightarrow V_t = R \times \frac{p_1+1}{p_1-p_2}$$

Практический расчет

- Относительное минимальное давление таратуры реле давления: $p_2 = 1 \text{ bar}$;
- Относительное максимальное давление таратуры реле давления: $p_1 = 3 \text{ bar}$;
- Максимальная производительность системы в литрах/мин.: $A.MAX = 170 \text{ l/min}$;
- Мощность электрического насоса: $P = 4 \text{ kW}$.

Проведенные эксперименты позволяют рассчитать необходимый резерв R способный гарантировать избежания слишком большого количества включений насоса. Необходимый резерв воды может быть вычислен определением максимальной запрошенной производительности Q (в литрах/мин.) при помощи коэффициента K , относящегося к мощности насоса P (в kW).

$$R = Q \times K$$

В следующей таблице указаны коэффициенты K , соответствующие разным уровням мощности насосов:

P (kW)	1	2	3	4	5	6	8	10
K (min)	0,25	0,33	0,42	0,50	0,58	0,66	0,83	1,00

К примеру:

Необходимый резерв автоклава $R = 180 \times 0,50 = 85$ литров. Вместимость автоклава может быть рассчитана при помощи формулы, выведенной ранее:

$$V_t = 85 \times (3 + 1) / (3 - 1) = 170 \text{ литров}$$

Автоклав с объемом, близким к рассчитанному (с лихвой) соответствует 200 литрам. Можно также использовать и следующую таблицу. В колонке с указанием желаемого уровня рабочего давления находим нужное (например, 1 и 3 бар), необходимый запас воды непосредственно превышающий рассчитанный запас (100 л, в данном случае). Затем, в левой колонке находим полную вместимость резервуара, которую следует установить: 200 л.

Таблица полезного объема

pressione di precarica	1,8	1,8	1,8	2,3	2,3	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	3,3	3,3
pressione minima	2	2	2	2,5	2,5	3	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5
pressione massima	3	3,5	4	3,5	4	4	4,5	5	4,5	5	5,5	6
volume												
5	1,2	1,6	1,9	1,0	1,4	1,0	1,3	1,6	0,9	1,2	1,5	1,7
8	1,9	2,5	3,0	1,7	2,3	1,5	2,1	2,5	1,4	1,9	2,4	2,7
12	2,8	3,7	4,5	2,5	3,4	2,3	3,1	3,8	2,1	2,9	3,5	4,1
18	4,2	5,6	6,7	3,8	5,1	3,4	4,7	5,7	3,1	4,3	5,3	6,1
20	4,7	6,2	7,5	4,2	5,7	3,8	5,2	6,3	3,5	4,8	5,9	6,8
24	5,6	7,5	9,0	5,0	6,8	4,6	6,2	7,6	4,2	5,7	7,1	8,2
40	9,3	12,4	14,9	8,4	11,3	7,6	10,4	12,7	6,9	9,6	11,8	13,7
50	11,7	15,6	18,7	10,5	14,1	9,5	13,0	15,8	8,7	11,9	14,7	17,1
60	14,0	18,7	22,4	12,6	17,0	11,4	15,5	19,0	10,4	14,3	17,6	20,5
80	18,7	24,9	29,9	16,8	22,6	15,2	20,7	25,3	13,9	19,1	23,5	27,3
100	23,3	31,1	37,3	21,0	28,3	19,0	25,9	31,7	17,4	23,9	29,4	34,1
200	46,7	62,2	74,7	41,9	56,6	38,0	51,8	63,3	34,7	47,8	58,8	68,3
300	70,0	93,3	112,0	62,9	84,9	57,0	77,7	95,0	52,1	71,7	88,2	102,4
500	116,7	155,6	188,7	104,8	141,4	95,0	129,5	158,3	86,9	119,4	147,0	170,6
1000	233,3	311,1	373,3	209,5	282,9	190,0	259,1	316,7	173,7	238,9	294,0	341,3
2000	466,7	622,2	746,7	419,0	565,7	380,0	518,2	633,3	347,5	477,8	588,0	682,5

ООО ВАРЕМ ИСТ
Орловская область
Кромской район
с/ж Вожово

www.varem-east.com
www.unigb.it
тел. +7(495)664-23-73, +7(903)729-18-39
факс +7(4862)2-14-33

