

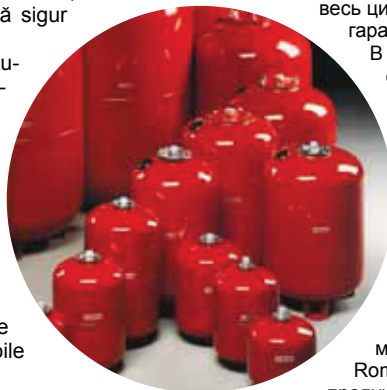
Activând mai bine de 30 de ani în domeniul energiei termice și apei, Varem S.p.A este lider mondial în producerea vaselor de expansiune și a schimbătoarelor de caldura.

VAREM S.p.A nu se distinge doar prin fabricarea recipientilor metalici, ci și prin producerea membranelor de cauciuc aferente, realizând, drept urmare un rezervor cu membrană sigur și stabil.

În urma investițiilor și cercetărilor continue efectuate în scopul dezvoltării tehnologice tot mai accentuate, VAREM S.p.A a obținut certificarea ISO 9001:2000, sinonimul calității constante în producție și a eficienței în asigurarea serviciilor. Caracterizată de un mod de producție flexibil, Varem își lărgeste permanent gama de modele pentru a satisface cele mai variate necesități, destinate acoperirii celor mai solicitante segmente de piață în scopul consolidării poziției sale de lider.

Oferta de produse a companiei Varem este alcătuită în așa fel încât să acopere, atât nevoile pieței interne, cât și cele ale pieței internaționale.

Romstal este unicul distribuitor de produse Varem în România.



В области отопления и водоснабжения компания Varem S.p.A. работает более 30 лет и на сегодняшний день является мировым лидером в производстве расширительных мембранных баков и теплообменников. VAREM S.p.A. производит не только металлические резервуары, но и резиновые мембраны для расширительных баков, поэтому весь цикл производства находится под полным контролем и гарантируется высокое качество продукции.

В результате постоянных инвестиций и технических усовершенствований продукция компании Varem S.p.A. получила сертификацию ISO 9001:2000, являющуюся синонимом постоянного качества и эффективности в обеспечении услуг.

Компания характеризуется гибким производством, постоянно обновляя модельный ряд и расширяя гамму продукции с целью удовлетворения самых специфических потребностей, для соответствия всем рыночным требованиям и сохранения лидирующей позиции.

Продукция компании Varem S.p.A. способна удовлетворить потребности как внутреннего, так и международного рынка.

Romstal является эксклюзивным дистрибьютором продукции Varem S.p.A. в Румынии.

VASE DE EXPANSIUNE PENTRU ÎNCĂLZIRE

EXTRAVAREM LR – vase de expansiune cu membrană fixă, certificate CE
 STARVAREM LR – vase de expansiune cu membrană fixă și diafragmă, certificate CE
 MAXIVAREM – vase de expansiune cu membrane interschimbabile, certificate CE
 SOLARVAREM – vase de expansiune pentru instalații solare și pe motorină, certificate CE
 MAXIMATIC-SN – vase de expansiune pentru instalații de încălzire industriale
 FLATVAREM – vase de expansiune pentru cazane și microcentrale

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

EXTRAVAREM LR – расширительные баки с фиксированной мембраной, сертифицированные CE
 STARVAREM LR – расширительные баки с фиксированной мембраной и диафрагмой, сертифицированные CE
 MAXIVAREM – расширительные баки со сменной мембраной, сертифицированные CE
 SOLARVAREM – расширительные баки для систем, работающих с использованием солнечной энергии и дизельного топлива
 MAXIMATIC-SN – расширительные баки для промышленных систем отопления
 FLATVAREM – расширительные баки для напольных и настенных котлов

VASE DE EXPANSIUNE UNIVERSALE

EXTRAVAREM LC-EXTRAPIU – vase multifuncționale, certificate CE, pentru boilere, sisteme de încălzire, pompe

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ ДЛЯ РАЗЛИЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

EXTRAVAREM LC-EXTRAPIU – расширительные баки для широкого применения, для бойлеров, отопительных систем, насосов; сертифицированные CE.

VASE DE EXPANSIUNE PENTRU STAȚII DE HIDROFOR

INTERVAREM – vase hidraulice, certificate CE, cu membrană din butil pentru sisteme de pompare a apei
 IDROVAREM – vase hidraulice, certificate CE, cu membrană din EPDM
 MAXIVAREM LS – vase de expansiune pentru hidrofor, certificate CE, cu membrană din butil pentru sisteme de pompare a apei
 ZINCVAREM – vase de expansiune zincate pentru hidrofor, cu membrană din butil, certificate CE
 INOXVAREM – vase de expansiune din oțel inox pentru sisteme de pompare a apei
 PLUSVAREM – vase de expansiune pentru hidrofor cu membrană interschimbabilă, pentru instalații antiincendiu.
 OSMOVAREM – rezervoare de acumulare pentru instalații de filtrare, certificate CE

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

INTERVAREM – гидроаккумуляторы с бутиловой мембраной для систем водоснабжения, сертифицированные CE,
 IDROVAREM – гидроаккумуляторы с мембраной из этиленпропиленового каучука (EPDM), сертифицированные CE,
 MAXIVAREM LS – расширительные баки для автоклава, с бутиловой мембраной для систем водоснабжения, сертифицированные CE,
 ZINCVAREM – оцинкованные расширительные баки для автоклава, с бутиловой мембраной, сертифицированные CE,
 INOXVAREM – расширительные баки из нержавеющей стали для систем водоснабжения,
 PLUSVAREM – расширительные баки-гидроаккумуляторы, со сменной мембраной для противопожарных установок,
 OSMOVAREM – гидроаккумуляторы для систем фильтрации, сертифицированные CE.

SCHIMBĂTOARE DE CĂLDURĂ CU PLĂCI

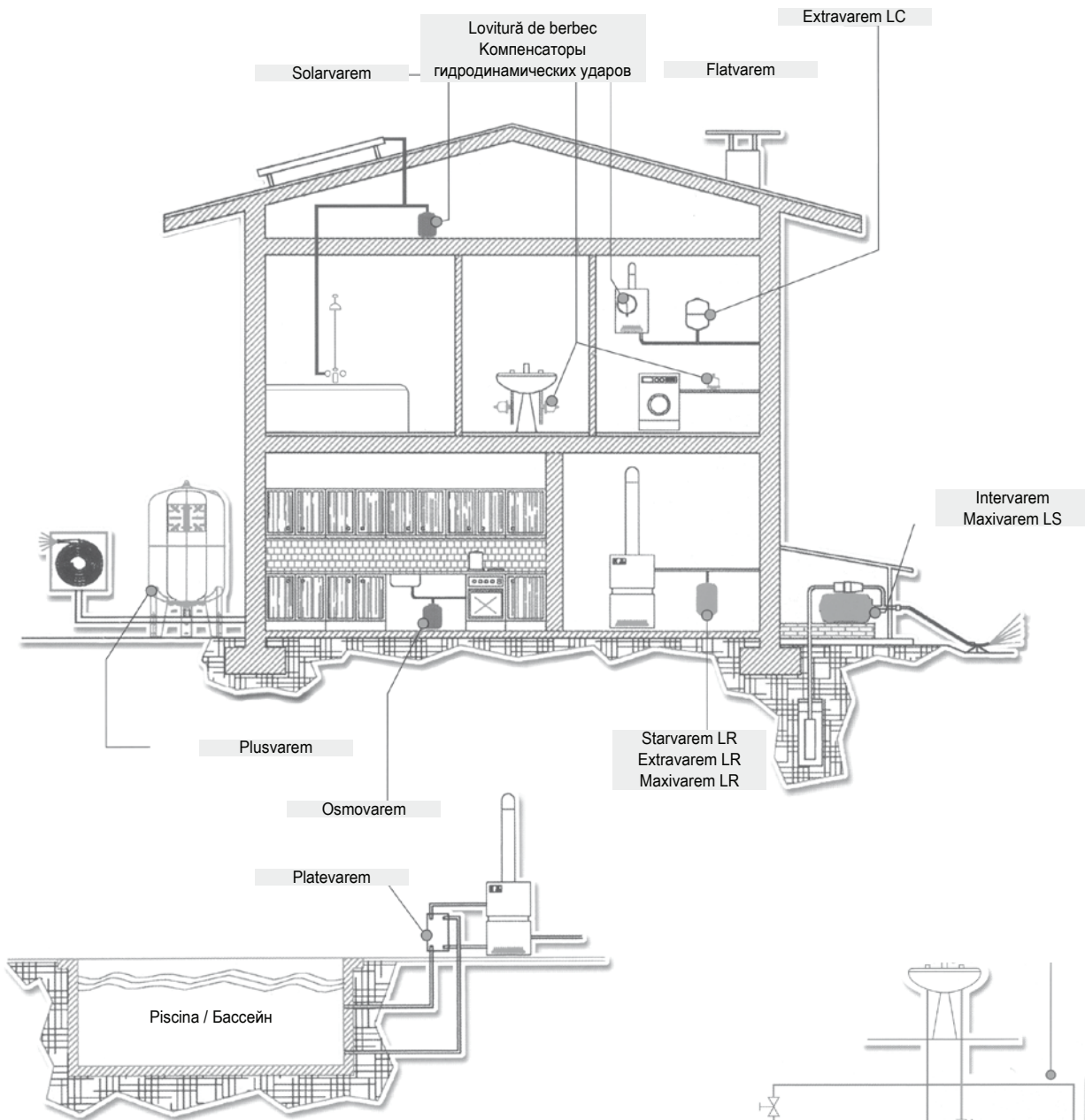
PLATEVAREM – schimbătoare de căldură cu plăci demontabile, certificate CE

ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

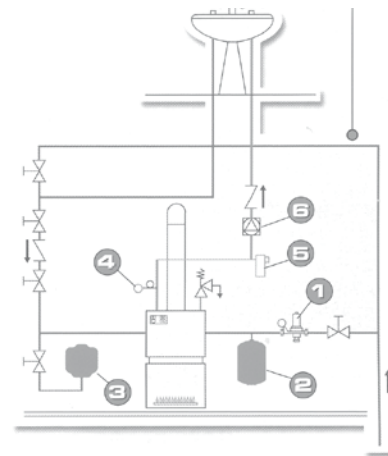
PLATEVAREM – пластинчатые теплообменники со съемными пластинами, сертифицированные CE.

SCHEMA INSTALAȚIEI DE APĂ CALDĂ
MENAJERĂ

МОНТАЖНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ



1. Grup de umplere / Узел подпитки
2. Vas de expansiune LR / Расширительный бак системы отопления
3. Vas de expansiune LC / Расширительный бак системы водоснабжения
4. Termometru / Термометр
5. Termostat de imersiie / Погружной термостат
6. Pompă de circulație / Циркуляционный насос



GAMA DE VASE DE EXPANSIUNE PENTRU ÎNCĂLZIRE (LR)

Apa conținută în instalațiile de încălzire este supusă unor creșteri de temperatură care duc la dilatarea sa, însă datorită incompresibilității ei, rezultă creșteri importante de presiune în instalație. Acest efect este și mai evident la pornirea sistemului, când temperatura apei urcă de la valoarea inițială (aprox. 10°C) la valoarea temperaturii de lucru (70-95°C). Funcția vasului de expansiune este de a compensa dilatarea volumului de apă. În absența vasului de expansiune, presiunea din interior ar crește la un nivel periculos pentru integritatea instalației.

Foarte comune în urmă cu câțiva ani, vasele de expansiune deschise au făcut loc celor închise, ducând la eliminarea următoarelor inconveniente:

- evaporarea unei cantități considerabile de apă, drept urmare nevoia unei alimentări continue cu apă rece;
- coroziune avansată și formarea crustei pe părțile metalice datorită sărurilor conținute în apa adăugată
- costuri ridicate pentru instalare și conectare, ținând cont de faptul că vasul deschis trebuia plasat în cel mai înalt punct al instalației, prin conducte independente;
- locul instalării vasului deschis oferea posibilitatea înghețării apei și de aici necesitatea cheltuielilor suplimentare pentru izolarea vasului

VASUL DE EXPANSIUNE ÎNCHIS CU MEMBRANĂ ȘI DIMENSIONAREA ACESTUIA

Volumul disponibil pentru dilatarea apei este dat de volumul ocupat de aerul comprimat. Apa și aerul sunt separate prin membrană. O dimensionare corectă a vasului de expansiune necesită cunoașterea următorilor parametri:

C – Cantitatea de apă conținută în instalație (litri) (cazan/microcentrală, țevi, elemente de încălzire), la care se adaugă 15-20%. Cantitatea C, în linii mari, are valoarea între 10 și 20 litri pentru fiecare 1000 Kcal/h din puterea termică utilă a cazanului/microcentralei.

e – Coeficient de expansiune apă, corespunzător diferenței maxime dintre temperatura de tarare a termostatului cazanului și temperatura apei din instalația oprită. Exemplu: pentru o diferență de temperatură de 85°C (adica 95-10°C) rezultă: e = 0,0324.

p_i – Presiunea absolută de preîncărcare a vasului de expansiune, care nu trebuie să fie mai mică decât presiunea hidrostatică măsurată la punctul de instalare a vasului. Astfel, vasul s-ar umple înainte de inițierea procesului de încălzire. În mod obișnuit, se ia în considerație o creștere de 0.3 bar a presiunii hidrostatice.

p_r – Presiunea absolută de tarare a supapei de siguranță, diminuată sau crescută cu presiunea corespunzătoare diferenței de nivel între aceasta și vasul de expansiune (descresște în cazul în care vasul este așezat mai sus decât supapa)

Plecând de la premiza că în timpul funcționării aerul de preîncărcare este supus unei comprimări izoterme (foarte probabilă, considerând caracterul lent al procesului și absența izolării pereților sistemului) avem:

$$p \cdot V = \text{constant} \rightarrow p_i \cdot V_i = p_r \cdot V_r \rightarrow V_r = V_i \cdot p_i / p_r$$

Ținând cont de faptul că volumul de expansiune a apei este dat de e • C, rezultă:

$$e \cdot C = V_r - V_i \Rightarrow V_r = \frac{E \cdot C}{1 - \frac{P_i}{P_r}}$$

În care V_r = volumul total al vasului de expansiune.

ГАММА РАСШИРИТЕЛЬНЫХ БАКОВ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ (LR)

В системах отопления с ростом температуры увеличивается объем воды, учитывая то, что вода является абсолютно несжимаемой средой, с повышением температуры в системе значительно повышается давление. Данный эффект наиболее очевиден, когда система начинает свою работу и вода нагревается от начальной температуры (10°C) до рабочей температуры (70-95°C).

Расширительный бак служит для компенсации теплового расширения теплоносителя, вследствие изменения его температуры. При отсутствии расширительного бака, давление внутри системы может повыситься до опасных для системы пределов.

Очень распространенные в прошлом открытые баки уступили место закрытым расширительным бакам из-за следующих своих недостатков:

- Увеличивается испарение воды, следовательно, нужна постоянная подпитка;
- Увеличивается коррозия и образование осадка на металлических элементах из-за содержания соли в воде, циркулирующей в системе;
- Увеличивается стоимость установки и подключения системы, учитывая, что открытый расширительный бак необходимо устанавливать в самой высокой точке системы, с независимым трубопроводом;
- Существует опасность замерзания воды в зимнее время, следовательно, необходимо изолировать бак.

ВЫБОР МЕМБРАННОГО РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Необходимый объем для расширения воды можно компенсировать путем сжатия воздуха. Вода и воздух разделяются с помощью мембраны. Необходимые размеры мембранного расширительного бака определяются по следующим данным:

C – Количество воды в системе (литры) (в котле / настенном котле, радиаторах, трубопроводах, отопительных элементах), увеличение 15-20%. Показатель C выбирают в пределах 10 - 20 литров на 1000 ккал/час полезной тепловой мощности нагревательного элемента (котел / настенный котел).

e – Коэффициент расширения воды, это максимальная разница между температурой выставленной на термостате нагревателя (котла) и температурой воды в неработающей системе. Например: для разницы температур в 85°C (полученной как 95 - 10°C) получим: e = 0,0324.

p_i – абсолютное начальное (загрузочное) давление расширительного бака, которое не должно быть меньше гидростатического давления измеренного в точке установки бака. В противном случае, бак начал бы заполняться раньше, чем начнутся нагревательные процессы. Обычно гидростатическое давление принимается на 0,3 бара выше.

p_r – абсолютное установленное давление предохранительного клапана, уменьшенное или увеличенное в соответствии с соответствующим давлением, вызванным разницей между имеющимся уровнем и уровнем в баке (уменьшенное, если бак установлен выше клапана).

Исходя из предположения, что во время работы воздух первоначального наполнения подвергается гипотермическому сжатию (очень вероятно учитывая замедленность процессов и отсутствие изоляции на стенках системы) получим:

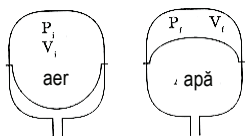
$$p \cdot V = \text{постоянное} \rightarrow p_i \cdot V_i = p_r \cdot V_r \rightarrow V_r = V_i \cdot p_i / p_r$$

С другой стороны необходимо принимать во внимание, что объем воды, поступающей в бак, определяется по формуле:

e • C, получается:

V_r = вместимость расширительного бака.

$$e \cdot C = V_r - V_i \Rightarrow V_r = \frac{E \cdot C}{1 - \frac{P_i}{P_r}}$$



Exemplu:

- Cantitatea de apă în instalație C = 450 l
 - Temperatura apei în instalația oprită $t_1 = 10^\circ\text{C}$
 - Temperatura apei în timpul funcționării instalației $t_2 = 95^\circ\text{C}$
 - Coeficient de expansiune apă la 85°C : $e = 0,0324$
 - Presiune absolută de preîncărcare a vasului $p_1 = 2,5$ bar (presiune relativă 1,5 bar)
 - Presiune absolută de tarare a supapei de siguranță $p_2 = 4,0$ bar (presiune relativă 3,0 bar)
- Presiune absolută = presiunea relativă + presiunea atmosferică

Capacitatea totală a vasului de instalat:

$$V_2 = (45 \cdot 0,0324) / (1 - 2,5/4) = 39\text{l}$$

Alegem deci un vas de 40 litri

Calculul capacității vasului de expansiune pentru sisteme de condiționare:

Circuitele hidraulice ale sistemelor de condiționare furnizează apă rece produsă în evaporatorul grupului frigorific și o returnează după ce a fost încălzită și utilizată. Raționând ca și pentru instalațiile de încălzire, presiunea p_1 este presiunea în instalația oprită, corespunzătoare temperaturii maxime atinse de către sistem, calculată la 50°C . Presiunea p_2 reprezintă valoarea corespunzătoare temperaturii minime, aproximativ 4°C (pentru temperaturi mai scăzute, este necesară adăugarea de glicol în instalație). Capacitatea vasului este dată de:

$$V_2 = \frac{C \cdot e}{1 - \frac{P_1}{P_2}}$$

OBSERVAȚIA 1

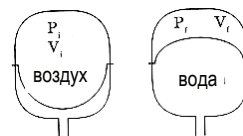
În ipoteza compresiei izoterme a aerului, $pV = \text{constant}$. Prin urmare, la intrarea apei, volumul ocupat de aer scade, iar presiunea aerului crește. Valoarea presiunii nu poate fi superioară presiunii maxime de funcționare a vasului. Luând în considerare un vas cu $V = 100$ l și o presiune absolută de preîncărcare $p = 2$ bar, putem completa următorul tabel:

Conținut apă (l.) Объем воды (литры)	Conținut aer (l.) Объем воздуха (литры)	Presiune aer Давление воздуха
0	100	2
50	50	4
75	25	8
$pV=200$		

Conținutul de apă al unui vas de expansiune este întotdeauna mai mic decât capacitatea nominală a vasului.

OBSERVAȚIA 2

În instalațiile de încălzire, spre deosebire de cele de ridicare a presiunii apei, nu există probleme privind compatibilitatea membranei cu folosință alimentară. Mai mult, ciclurile de contracție și expansiune la care aceasta este supusă sunt mai puțin frecvente, nefiind dependente de cerințele utilizatorilor.



Пример:

- Количество воды в системе C = 450 литров;
 - Температура воды в неработающей системе $t_1 = 10^\circ\text{C}$
 - Температура воды в работающей системе $t_2 = 95^\circ\text{C}$
 - Коэффициент расширения воды при температуре 85°C : $e = 0,0324$
 - Абсолютное первоначальное давление в баке $p_1 = 2,5$ бара (относительное давление 1,5 бара)
 - Максимально допустимое давление, установленное на клапане безопасности $p_2 = 4,0$ бара (относительное давление 3,0 бар)
- Абсолютное давление = относительное давление + атмосферное давление

Общая вместительность расширительного бака:

$$V_2 = (45 \cdot 0,0324) / (1 - 2,5/4) = 39\text{л}$$

Следовательно, принимаем объем бака равным 40 литрам.

Вместимость расширительного бака для систем кондиционирования:

В системе кондиционирования циркулирует холодная вода, подаваемая охлаждающей установкой и, она же возвращается после некоторого нагрева и использования. Давление p_1 равно максимальному давлению системы, которое соответственно достигается при максимальной температуре, рассчитываемой как 50°C . Значение давления p_2 достигается при минимальной температуре, около 4°C (для более низких температур, в систему необходимо добавлять глицоль). Вместимость расширительного бака составит:

$$V_2 = \frac{C \cdot e}{1 - \frac{P_1}{P_2}}$$

ПРИМЕЧАНИЕ 1

Принимая, pV как константу, объем занимаемый воздухом при новом поступлении воды в бак уменьшается, а давление воздуха возрастает. Развиваемая таким образом величина не должна превышать рабочего давления в баке. Принимая в расчет расширительный бак с объемом $V = 100$ литров абсолютное давление первоначального наполнения $p = 2$ бара, тогда возможно заполнить следующую таблицу:

Объем воды в баке всегда меньше, чем номинальная вместимость бака.

ПРИМЕЧАНИЕ 2

В системах отопления, в отличие от систем поддержания давления воды, нет необходимости в мембране, соответствующей гигиеническим требованиям для питьевого водоснабжения. Более того, циклы сокращения и расширения мембраны более редки, не зависимо от требований пользователей.

OBSERVAȚIA 3

ПРИМЕЧАНИЕ 3

Vas închis cu membrană

Закрытый мембранный бак

$$\frac{e \cdot C}{P_{atm} \cdot \frac{P_f - P_i}{P_i \cdot P_i}}$$

$$\frac{e \cdot C}{P_{atm} \cdot \frac{P_f - P_i}{P_i \cdot P_i}}$$

La aceleași presiuni și volume ale expansiunii apei, avem nevoie de un vas mai mare, dacă este ales unul fără membrană;
Întrădeavăr, $V_{SM} / V_{CM} = p_i / patm$ unde $p_i > patm$ deoarece p_i este o presiune absolută $p_i / patm > 1$, deci $V_{SM} > V_{CM}$

При одинаковом давлении и объеме расширения воды, бак без мембраны должен быть больше мембранного, фактически: $V_{CM} / V_{BM} = p_i / p_{atm}$, при $p_i > p_{atm}$ так как p_i это абсолютное давление.
 $p_i / p_{atm} > 1$, V_{CM} / V_{BM}

Vasul închis fără membrană prezintă inconveniențe datorate contactului direct apă – aer. Compresia aerului de la presiunea atmosferică la presiunea p_i se obține prin introducerea apei, având ca urmare reducerea volumului util al vasului de expansiune (vezi capitolul privind gama pentru instalațiile de hidrofor LS)

Закрытый бак без мембраны имеет свои недостатки, так как в нем воздух контактирует с водой и обязательное сжатие воздуха выше атмосферного давления p_i , происходит через добавление воды с последующим уменьшением объема воды поступающей в бак (смотри главу, посвященную гамме сосудов - гидроаккумуляторов LS.)

SUPAPĂ DE SIGURANȚĂ

Supapa de siguranță are rolul să împiedice ca în interiorul instalației presiunea să depășească valoarea prestabilită. Supapa de siguranță este acționată de forța de împingere a fluidului în presiune. Se deschide datorită forței aplicată diafragmei de către un arc. La presiunea presetată, supapa de siguranță începe să se deschidă, iar la presiunea nominală de descarcare (de obicei mai mare cu 10% decat presiunea de tarare), este deschisă complet. Supapa se închide la 80% din valoarea prețarată. Acest dispozitiv garantează evacuarea în exterior a vaporilor care se formează în interiorul sistemului după depășirea valorilor de tarare ale termostatelor.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Предохранительный клапан предназначен для предотвращения превышения максимально допустимого давления внутри системы. Заслонка клапана активируется с помощью пара под давлением. Она открывается нагнетанием пара, преодолевая сопротивление пружины, которая удерживает заслонку на месте. При заранее установленном значении давления предохранительный клапан начинает открываться, а при достижении номинального выпускного давления (обычно на 10% больше калибровочного давления) он полностью открывается. Клапан закрывается при 80% от заранее установленного значения. Данное предохранительное устройство выпускает наружу образующийся внутри системы пар, когда он превосходит заранее установленное на термостате значение.

DIAGRAMĂ DE SELECȚIE

Elemente luate ca bază de calcul:

- coeficient de dilatare a apei 0,029
- presiune inițială relativă= înălțime statică a instalației
- presiune finală relativă: 3 bar

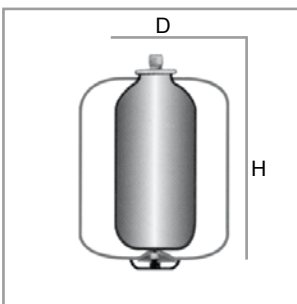
Selecția, în funcție de puterea termică utilă, se bazează pe un calcul mediu coresponsator a 12 litri de apă pentru 1 kW

ДИАГРАММА ВЫБОРА

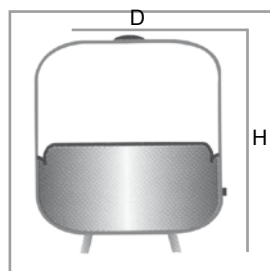
Параметры, взятые в основу расчета:

- коэффициент расширения воды 0,029
- начальное относительное давление – статическая высота установки
- окончательное относительное давление: 3 бара

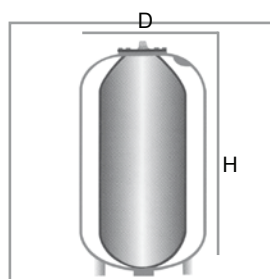
Выбор, в зависимости от полезной отопительной мощности системы, основывается на среднем расчете 12 литров воды на 1 кВт.



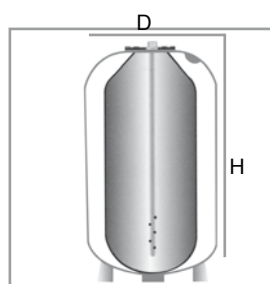
Capacitate vas (litri) Вместимость бака (литры)	Volum util (litri) Полезный объем (литры)	Presiune de preîncărcare (bar) Давление первоначального наполнения (бар)	Înălțime max. a instalației (metri) Максимальная высота установки (метры)	Temperatura medie Средняя температура 80°C (90-100)			Kcal/h Размеры		Racord Присоединение
				Litri de apa în instalație Объем воды в установке (литры)	Putere maximă cazan Максимальная мощность котла		Diametru Диаметр	Înălțime Высота	
					KW кВт	Kcal/h ккал/час			
5	3.1	0.5	5	107	8908	7660	160	320	¾"
	2.5	1.0	10	86	7183	6177			
	1.9	1.5	15	65	5400	4640			
8	5.0	0.5	5	172	14330	12320	200	330	¾"
	4.0	1.0	10	138	11500	9890			
	3	1.5	15	103	8580	7380			
12	7.5	0.5	5	259	21580	18560	270	300	¾"
	6.0	1.0	10	207	17250	14840			
	4.5	1.5	15	155	12910	11100			
18	11.3	0.5	5	380	32500	27950	270	420	¾"
	9.0	1.0	10	310	25830	22210			
	6.7	1.5	15	231	19250	16580			
25	15.6	0.5	5	538	44830	38550	290	450	¾"
	12.5	1.0	10	431	35920	30890			
	9.4	1.5	15	324	27000	23220			
40	25	0.5	5	862	71800	61750	320	560	¾"
	20	1.0	10	690	57500	49500			
	15	1.5	15	517	43000	37000			



Capacitate vas (litri) Вместимость бака (литры)	Volum util (litri) Полезный объем (литры)	Presiune de preîncărcare (bar) Давление первоначального наполнения (бар)	Înălțime max. a instalației (metri) Максимальная высота установки (метры)	Temperatura medie Средняя температура 80°C (90-100)			Kcal/h Размеры		Racord Присоединение
				Litri de apă în instalație Объем воды в установке (литры)	Putere maximă cazan Максимальная мощность котла		Diametru Диаметр	Înălțime Высота	
					KW кВт	Kcal/h ккал/час			
35	22 18 13	0.5 1.0 1.5	5 10 15	754	62859	54059	380	407	¾"
				603	50287	43247			
				453	37716	32435			
50	31 25 19	0.5 1.0 1.5	5 10 15	1078	89799	77227	380	545	¾"
				862	71839	61782			
				647	53789	46336			
80	50 40 30	0.5 1.0 1.5	5 10 15	1724	143678	123563	450	670	¾"
				1379	114943	98851			
				1034	86207	74138			
100	63 50 38	0.5 1.0 1.5	5 10 15	2155	179598	154454	450	740	¾"
				1724	143678	123563			
				1293	107759	92672			



60	37.5 30 22.5	0.5 1.0 1.5	5 10 15	1293	107758	92670	380	690	¾"
				1034	86206	74135			
				775	64655	55600			
80	50 40 30 20	0.5 1.0 1.5 2.0	5 10 15 20	1724	143700	123600	450	680	¾"
				1379	115000	98900			
				1034	86100	74000			
690	20	2.0	20	690	57500	49500	450	680	¾"



100	62.5 50.0 37.5 25.0	0.5 1.0 1.5 2.0	5 10 15 20	2155	179600	154500	450	760	1"
				1724	143700	123600			
				1293	107700	92600			
				862	71800	61750			
150	93.8 79.0 56.3 37.5	0.5 1.0 1.5 2.0	5 10 15 20	3234	269500	231770	550	785	1"
				2500	215500	185330			
				1941	161750	139110			
				1293	107750	92670			
200	125.0 100.0 75.0 50.0	0.5 1.0 1.5 2.0	5 10 15 20	4310	358170	308886	550	1010	1 ½"
				3448	287330	247100			
				2586	215500	185230			
				1724	143570	123560			
250	156.0 125.0 94.0 63.0	0.5 1.0 1.5 2.0	5 10 15 20	5379	448000	358000	630	1000	1 ½"
				4310	359000	308000			
				3241	270000	232000			
				2172	181000	135000			
300	187.5 150.0 112.5 75.0	0.5 1.0 1.5 2.0	5 10 15 20	6468	538830	463400	630	1180	1 ½"
				5172	431000	370600			
				3879	323250	278000			
				2586	216500	186330			
500	312.5 250.0 187.5 125.0 62.5	0.5 1.0 1.5 2.0 2.5	5 10 15 20 25	10776	898000	773000	780	1260	1 ½"
				8621	718000	617000			
				6466	539000	463000			
				4310	359000	309000			
				2155	180000	155000			
700	437.5 350.0 262.5 175.0 87.5	0.5 1.0 1.5 2.0 2.5	5 10 15 20 25	15086	1260000	1084000	780	1620	1 ½"
				12069	1005000	864000			
				9052	754000	648000			
				6034	503000	432000			
				3017	251000	216000			
1000	625.0 500.0 375.0 250.0 125.0	0.5 1.0 1.5 2.0 2.5	5 10 15 20 25	21552	1796000	1544000	930	2060	2"
				17241	1437000	1236000			
				12931	1078000	927000			
				8621	718000	617000			
				4310	359000	309000			

Gama de vase de expansiune pentru încălzire VAREM este alcătuită din:

VASE DE EXPANSIUNE PENTRU INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE CIVILE ȘI INDUSTRIALE

EXTRAVAREM LR – vase de expansiune cu membrană fixă, tip balon, de cauciuc SBR

STARVAREM LR – vase de expansiune cu membrană și diafragmă de cauciuc SBR, certificate CE

MAXIVAREM LR – vase de expansiune cu membrană de cauciuc SBR interschimbabilă, certificate CE

VASE DE EXPANSIUNE PENTRU SISTEME DE ENERGIE SOLARĂ SAU PE MOTORINĂ

SOLARVAREM – vase de expansiune cu membrană fixă din nitril, certificate CE

SOLARVAREM – vase de expansiune cu membrană interschimbabilă din nitril, certificate CE

VASE DE EXPANSIUNE PENTRU CAZANE

FLATVAREM – vase de expansiune circulare plate, cu membrane SBR, pentru cazane

EXTRAVAREM LR – vase de expansiune ovale cu membrane fixe de cauciuc SBR

EXTRAVAREM LC – vase de expansiune ovale cu membrane fixe din cauciuc butil Modelul EXTRAVAREM dispune de un sistem de montare a membranei originale, având patent industrial internațional

Seria MAXIVAREM LR permite inspecția interiorului vasului prin flanșă și înlocuirea membranei atunci când este cazul.

O caracteristică importantă a modelelor EXTRAVAREM și MAXIVAREM este dată de faptul că apa nu intră în contact cu piesele de metal ale vasului. Drept urmare nu apare procesul de corodare, iar apa rămâne curată și lipsită de particule obstructive. Introducerea membranelor în modelele EXTRAVAREM și MAXIVAREM se realizează numai după procesul de vopsire.

Caracteristicile fizico-tehnice ale membranei rămân nealterate, datorită faptului că membrana nu trece prin cuptor în timpul procesului de vopsire.

Acest lucru ar fi cauzat îmbatrânirea rapidă a cauciucului.

Modelul STARVAREM, pentru instalații de încălzire, este prevăzut cu o membrană din SBR de tip diafragmă (la fel ca și în cazul vaselor FLATVAREM).

Deasemenea, acest model dispune de un racord situat pe partea laterală și nu în partea superioară a vasului.

Versiunile disponibile sunt aprobate CE. Modelele SOLARVAREM cu membrană din nitril sunt proiectate pentru utilizare în instalațiile solare sau în cele care utilizează motorină ca și lichid intern.

Linia FLATVAREM reprezintă o gamă de produse proiectată pentru cazane; acestea asigură un volum de expansiune adecvat, în spații limitate, cum ar fi cele disponibile în interiorul microcentralelor. Aceste vase de expansiune pot fi diferite în ceea ce privește poziția racordului (axial sau radial), unghiul sau dimensiunea acestuia și presiunea de preîncălzire.

Toate vasele sunt prevăzute cu membrane diafragmă SBR.

Гамма расширительных баков VAREM для систем отопления включает:

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ ДЛЯ СИСТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ОТОПЛЕНИЯ

EXTRAVAREM LR - расширительные баки с фиксированной мембраной, шаровидного типа, из резины SBR (техническая резина).

STARVAREM LR – расширительные баки с фиксированной мембраной и диафрагмой из технической резины SBR, сертифицированные CE

MAXIVAREM LR – расширительные баки со сменной мембраной из технической резины SBR, сертифицированные CE

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ ДЛЯ СИСТЕМ, РАБОТАЮЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

SOLARVAREM – расширительные баки с фиксированной мембраной из нитрила, сертифицированные CE.

SOLARVAREM - расширительные баки со сменной мембраной из нитрила, сертифицированные CE.

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ ДЛЯ КОТЛОВ

FLATVAREM - круглые расширительные баки плоского типа с мембранами из SBR, для котлов

EXTRAVAREM LR – овальные расширительные баки с фиксированной мембраной из технической резины SBR.

EXTRAVAREM LC - овальные расширительные баки с фиксированной мембраной из синтетической бутиловой резины.

Типоразмерный ряд расширительных баков EXTRAVAREM имеет новую систему крепления оригинальной запатентованной мембраны (международный промышленный патент).

Баки MAXIVAREM LR предусмотрены возможностью контролировать состояние внутренней поверхности бака через отверстие в корпусе (фланец), в случае необходимости, мембрану можно заменить.

Отличительной особенностью расширительных баков EXTRAVAREM и MAXIVAREM является, что жидкость целиком находится внутри мембраны и не входит в контакт с металлической поверхностью бака. Следовательно внутренняя поверхность бака не подвержена процессам коррозии, а содержащаяся вода остается чистой, без загрязнений.

При производстве расширительных баков EXTRAVAREM и MAXIVAREM применена технология, позволяющая устанавливать мембрану после окраски и термической обработки корпуса бака.

Благодаря этому обеспечивается постоянство физико-механических свойств материала мембраны, так как введение деталей из резины в окрасочную (нагревательную) печь может стать причиной преждевременного старения и быстрого износа мембраны.

Модель STARVAREM, для отопительных систем снабжена мембраной из технической резины SBR диафрагменного типа (как и расширительные баки FLATVAREM).

Данная модель расширительного бака предусмотрена боковым присоединительным штуцером.

Модели SOLARVAREM, сертифицированные CE, с мембраной из нитрила спроектированы для использования для более активных сред. Применяются в установках, работающих с использованием солнечной энергии или в установках, использующих дизельное топливо.

Гамма FLATVAREM представляет собой серию баков плоской округлой формы специально разработанных для отопительных котлов; они обеспечивают необходимый объем расширения, в ограниченных или труднодоступных пространствах, как, например, внутри настенных котлов. Данные расширительные баки отличаются способом присоединения (осевого или радиального), углом или величиной, а также давлением предварительного наполнения.

Все расширительные баки предусмотрены мембранами диафрагменного типа из технической резины SBR.

Vase de expansiune pentru instalații de încălzire

Расширительные баки для систем отопления



Vase de expansiune cu membrană fixa din cauciuc SBR

- Flanșă din oțel carbon zincată
- Presiune de preîncărcare 1,5 bar
- *Marcarea CE nu este aplicabilă pe vasele de 5 și 8 litri
- Domeniul de temperatură: -10 °C ÷ +99 °C

Расширительные баки с фиксированной мембраной из резины SBR,

- Фланец из углеродистой оцинкованной стали,
- Давление предварительного наполнения 1,5 бар,
- *Маркировка CE не наносится на баки объемом 5 – 8 литров.
- Диапазон температур: -10°C ÷ +99°C.

EXTRAVAREM LR

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni / Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
25	5	290	450	3/4"	5.6	41VE0025
40	5	320	582	3/4"	9	41VE0040

Vase de expansiune pentru instalații de încălzire

Расширительные баки для систем отопления



Vase de expansiune cu membrană interschimbabilă din cauciuc SBR

- Flanșă din oțel carbon vopsită
- Presiune de preîncărcare 1,5 bar – Disponibile și la 1000 litri
- Domeniul de temperatură: -10 °C ÷ +99 °C

Расширительные баки со сменной мембраной из резины SBR,

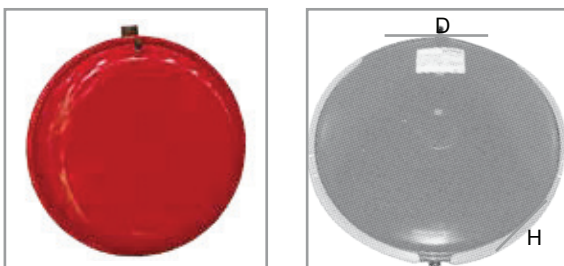
- Фланец из углеродистой окрашенной стали,
- Давление предварительного наполнения 1,5 бар.
- Исполняются емкостью и в 1000 литров,
- Диапазон температур: -10°C ÷ +99°C.

MAXIVAREM LR

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni / Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
60	6	380	550	1"	14.3	41VE0060
80	6	450	735	1"	21.5	41VE0080
100	6	450	790	1"	27	41VE0100
150	6	550	800	1 1/2"	39	41VE0150
200	6	550	1080	1 1/2"	43	41VE0200
300	6	630	1177	1 1/2"	68	41VE0300
500	6	780	1283	1 1/2"	102	41VE0500
700	6	780	1685	1 1/2"	150	41VE0700

Vase de expansiune pentru cazane / microcentrale sisteme de încălzire

Расширительные баки для котлов / навесных котлов для систем отопления



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzire cu agent termic apa caldă.

Corpul de forma sferica aplatizata este confectionat din otel finisat cu vopsea rosie. Membrana este din cauciuc si NU se recomanda folosirea in instalatiile de apa potabila. Pozitia de montaj verticala, suspendata, cu racodare superioara.

Это круглый расширительный бак плоского типа, из окрашенной в красный цвет стали. Снабжен мембраной из технической резины, и поэтому НЕ рекомендуется его использование в системах питьевой воды. Вертикальная навесная установка, с патрубком в верхней части конструкции.

FLATVAREM - sferic / круглые (continuare)

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni / Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
8	4	325	128	3/4"	3.5	41VE0008
10	4	325	136	3/4"	3.7	41VE0010
12	4	325	160	3/4"	4	41VE0012

Vas expansiune plat axial pt cazane/microcentrale



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzire in care se foloseste ca agent termic apa calda. Corpul este confectionat din otel finisat cu pulbere epoxi de culoare rosie. Membrana este din cauciuc si NU este destinata instalatiilor de apa potabila.

Это круглый расширительный бак плоского типа с патрубком в боковой части конструкции, из стали покрытой красной ипокситной краской. Снабжен мембраной из технической резины, и поэтому НЕ рекомендуется его использование в системах питьевой воды.

FLATVAREM

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
14	3	385	160	3/4"		41C10014
18	3	385	190	3/4"		41C10018
6	3	325	103	3/4"		41C20006
8	3	325	128	3/4"		41C20008
10	3	325	136	3/4"		41C20010
12	3	325	160	3/4"		41C20012

Vas expansiune plat rectangular pentru cazane/microcentrale

Прямоугольный расширительный бак плоского типа с боковым патрубком для котлов/ навесных котлов



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzire in care se foloseste ca agent termic apa calda. Corpul de forma rectangulara este confectionat din otel si finisat cu vopsea de culoare rosie. Membrana este din cauciuc si NU se foloseste pentru apa potabila.

Это прямоугольный расширительный бак плоского типа с патрубком в боковой части конструкции, из стали покрытой красной ипокситной краской. Снабжен мембраной из технической резины, и поэтому НЕ рекомендуется его использование в системах питьевой воды.

FLATVAREM LR

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры			Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		L (mm) (мм)	H (mm) (мм)	I (mm) (мм)			
8	3	504	74	203	3/8"		41C60008
10	3	504	107	203	3/8"		41C60010

Vas expansiune vertical pt orice instalatii (sanitare)

Расширительный бак вертикальной установки для любых видов система водоснабжения



Vas de expansiune cu destinatie multipla, utilizat atat in instalatii de incalzire care folosesc ca agent termic apa calda, cat si in instalatiile de alimentare cu apa. Corpul de forma cilindrica este confectionat din otel si finisat cu vopsea alba. Membrana este din cauciuc si poate fi folosita pentru apa potabila.

Расширительный бак широкого назначения, используемый для накопления горячей и холодной воды, как в системах отопления, так и в системах водоснабжения. Бак цилиндрической формы из окрашенной в белый цвет стали. Мембрана из каучука и может быть использован для питьевой воды.

EXTRAVAREM LC

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
4	10	125	427	1/2"		41C40004
6	10	162	360	1/2"		41C40006
8	10			1/2"		41C41006

Vas expansiune ovalizat pt cazane/microcentrale

Овальный расширительный бак плоского типа для котлов/ навесных котлов



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzire in care se foloseste ca agent termic apa calda. Corpul de forma cilindrica ovalizat este confectionat din otel si finisat cu vopsea de culoare rosie. Membrana este din cauciuc si NU se foloseste pentru ala potabila.

Это прямоугольный расширительный бак плоского типа, из стали покрытой красной краской. Снабжен мембраной из технической резины, и поэтому НЕ рекомендуется его использование в системах питьевой воды.

FLATVAREM LR

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры			Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		L (mm) (мм)	H (mm) (мм)	l (mm) (мм)			
7,5	4	192	493	110	3/4"	41C70008	
10	4	192	633	110	3/4"	41C70010	

Vas expansiune vertical universal

Универсальный расширительный бак вертикальной установки



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzire si alimentare cu apa. Corpul de forma cilindrica este confectionat din otel si finisat cu vopsea alba. Membrana este din cauciuc si poate fi folosita pentru apa potabila. Pozitia de montaj verticala, suspendat, cu racordare inferioara.

Это расширительный бак цилиндрической формы, из окрашенной в белый цвет стали. Снабжен мембраной из каучука, и может использоваться в системах питьевой воды. Вертикальная навесная установка, с патрубком в нижней части конструкции.

EXTRAVAREM LC

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
12	8	270	300	3/4"		41R10012
18	8	270	422	3/4"		41R10018

Vas expansiune orizontal pentru instalatii ridicare a presiunii apei menajere

Расширительный бак горизонтальной установки для поддержания постоянного давления в системах индивидуального и промышленного водоснабжения



Vas de expansiune pentru instalatii de alimentare cu apa. Corpul de forma cilindrica este confectionat din otel finisat cu vopsea rosie. Membrana este din cauciuc, NU se foloseste pentru ape potabile. Pozitie de montaj orizontala pe suport propriu, racordare laterala.

Расширительный бак для систем отопления. Корпус цилиндрической формы из окрашенной в красный цвет стали. Снабжен мембраной из технической резины, и поэтому НЕ рекомендуется его использование в системах питьевой воды. Горизонтальная установка, с патрубком боковой части конструкции.

IDROVAREM

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		L (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
19	8	418	300	1"		41S10119
50	10	601	412	1"		41S31050
20	10	497	274	1"		41VE0020
40	10	590	352	1"		41VN0040
60	10	649	412	1"		41VN0061

Vas expansiune vertical pt instalatii incalzire

Расширительный бак вертикальной установки для отопительных систем



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzire. Corpul de forma cilindrica este confectionat din otel finisat cu vopsea rosie. Membrana este din cauciuc, NU se foloseste pentru ape potabile. Pozitia de montaj verticala suspendata cu racordare superioara.

Расширительный бак для систем отопления. Корпус цилиндрической формы из окрашенной в красный цвет стали. Снабжен мембраной из технической резины, и поэтому НЕ рекомендуется его использование в системах питьевой воды. Вертикальная навесная установка, с патрубком в верхней части конструкции.

EXTRAVAREM LR

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
12	6	270	310	3/4"		41UR0012
18	6	270	425	3/4"		41UR0018

Vas expansiune pt instalatii incalzire si hidrofor

Расширительный бак для отопительных систем и насосных станций



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzire si alimentare cu apa. Corpul de forma cilindrica este confectionat din otel finisat cu vopsea rosie. Membrana este din cauciuc, poate fii folosita pentru apa potabila. Pozitia de montaj verticala suspendata cu racordare inferioara.

Расширительный бак для систем отопления. Корпус цилиндрической формы из окрашенной в красный цвет стали. Снабжен мембраной из каучука, для использования в системах питьевой воды. Вертикальная навесная установка, с патрубком в нижней части конструкции.

EXTRAVAREM LR

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
8	8	200	348	1"		41VB0008
12	8	270	308	1"		41VB0012

Vas expansiune vertical pt. instalatii ridicare a presiunii apei menajere

Расширительный бак вертикальной установки для поддержания постоянного давления в системах индивидуального и промышленного водоснабжения



Vas de expansiune pentru instalatii de alimentare cu apa. Corpul de forma cilindrica este confectionat din otel finisat cu vopsea rosie. Membrana este din cauciuc, NU se foloseste pentru ape potabile. Pozitia de montaj verticala suspendata, cu racordare inferioara

Бак цилиндрической формы, из окрашенной в красный цвет стали. Снабжен мембраной из технической резины, и поэтому НЕ рекомендуется его использование в системах питьевой воды. Вертикальная навесная установка, с патрубком в верхней части конструкции.

EXTRAVAREM LR

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Racord (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		D (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
19	8	270	418	1"		41S10019
24	8	351	347	1"		41VE0024
50	10	379	759	1"		41S30050
60	10	380	671	1"		41VH0060
80	10	450	650	1"		41VH0080
100	10	450	731	1"		41VH0100
200	10	554	988	1"		41VH0200
300	10	624	1160	1"		41VH0300
500	10	775	1460	1"		41VH0500
750	10	750	1925	1"		41VH0700
1000	10	933	1912	1"		41VH1000

Vas de expansiune pt. statii de hidrofor montaj orizontal

Расширительный бак горизонтальной установки для насосных станций



Vas de expansiune pentru instalatii de incalzite sau alimentare cu apa. Corpul cilindric este confectionat din otel finisat cu vopsea rosie/albastra. Membrana din cauciuc se poate schimba cu una pentru apa potabila. Pozitia de montaj orizontala cu suport propriu si racordare laterala.

Расширительный бак для систем отопления или водоснабжения. Корпус цилиндрической формы из стали, окрашенной в красный/синий цвет. Снабжен мембраной из каучука, с возможностью замены мембраны для питьевой воды. Горизонтальная установка, с патрубком боковой части конструкции.

MAXIVAREM LS

Capacitate (l) Объем (литры)	Presiune maxima (bar) Макс. рабочее давление (бар)	Dimensiuni Размеры		Record (toli) Ø соединения (дюйм)	Masa (kg) Вес (кг)	COD ROMSTAL КОД ROMSTAL
		L (mm) (мм)	H (mm) (мм)			
100	10	756	484	1"		41VO0100

GAMA DE VASE DE EXPANSIUNE PENTRU APĂ CALDĂ MENAJERĂ

ГАММА РАСШИРИТЕЛЬНЫХ БАКОВ ДЛЯ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Cererea de apă caldă pentru uz menajer în instalațiile civile este discontinuă pe timpul zilei, concentrându-se pe perioadele de vârf.

Producția ridicată de apă caldă în timpul perioadelor de vârf necesită o energie termică adecvată.

Din punct de vedere energetic și economic, este convenabilă utilizarea unei energii termice reduse pentru perioade mai lungi de timp, stocând apa caldă într-un rezervor de acumulare.

În timpul perioadelor de vârf, apa caldă stocată își eliberează căldura către apa rece preluată din rețeaua hidraulică.

Acest proces se poate desfășura în două moduri.

1) Prin amestecarea directă a apei reci cu apa caldă acumulată

2) Prin trecerea apei reci printr-o serpentină imersată în vasul de acumulare.

Pe de o parte, această metodă adaugă rezistență termică, iar pe de alta, evită contactul între lichidul de ieșire și lichidul din vas, permițând condiții igienice mai bune.

Aceste instalații, la fel ca și în cazul celor de încălzire, sunt supuse dilatării apei care se încălzește; din acest motiv, ele trebuie prevăzute cu vase de expansiune. Vasele de expansiune pentru instalațiile de apă caldă menajeră trebuie să aibă o membrană pentru uz alimentară; dimensionarea lor se bazează pe aceeași formulă ca și în cazul instalațiilor de încălzire: în acest caz, C reprezintă de această dată continutul de apă, în litri, din vasul de acumulare.

$$V_1 = \frac{C \cdot e}{1 - \frac{P_1}{P_2}}$$

Producerea apei calde menajere se poate realiza și cu instalații de captatori solari; căldura radiată de soare este absorbită de către captatori și direcționată către apa care circulă prin serpentine de cupru.

Este posibilă prevenirea înghețării apei pe timpul iernii doar prin utilizarea unui amestec de apă și etilenglicol care reduce punctul de îngheț sub temperatura apei pure.

Chiar și în instalațiile de acest tip este necesară prevederea unui vas de expansiune, pentru a compensa variațiile de volum ale amestecului (care sunt mai mari decât cele ale apei pure, la aceeași diferență de temperatură). Vasele de expansiune pentru această utilizare sunt dotate cu o membrană din nitril cu o rezistență mai mare la contactul cu etilenglicolul.

PREVENIREA LOVITURII DE BERBEC

Vasele de expansiune cu membrană interschimbabilă pot fi utilizate și pentru a contracara efectele loviturii de berbec, fenomen ce poate dăuna instalațiilor de distribuție a apei și componentelor lor. Acesta se produce în momentul în care unitatea de pompare este oprită brusc.

Când debitul apei este întrerupt, există o oscilație negativă a presiunii, cu valori maxime ce aproape le ating pe cele ale unității de pompare. Cele două efecte sunt: deformarea țevelor, care se pot fisura și zgomotul mărit din instalație.

Folosirea vasului de expansiune permite atenuarea suprapresiunilor datorate opririi bruște neprevăzute.

Vasul, care se umple în timpul funcționării pompei, în momentul opririi acesteia eliberează apa conținută în el, astfel încât are loc o oprire graduală a alimentării cu apă.

O situație analogă este observată în cazul robinetelor cu închidere rapidă, pentru care VAREM asigură vase cu capacitatea de 0,16 litri, considerând oscilațiile relativ modeste care au loc. Acestea au o flanșă din otel inoxidabil și o membrană din butil, ceea ce le face adecvate pentru toate aplicațiile menajere.

1) Ipoteza în care se cunoaște presiunea sistemului

Considerând următoarele date:

- presiune maximă 5 bar
- diametru conductă 1"
- lungime conductă 90 m

Capacitatea lineară a rezervorului, conform Tabelului (1) este de 0,1271 l/m

Mai departe:

Capacitate totală = Capacitate lineară • lungimea conductei = 0,1271 • 90 = 11,44 l

Se alege un vas de 12 l.

2) Ipoteza în care se cunoaște debitul sistemului

Considerând următoarele date:

- debitul în instalație: 1,8 m³/h
- diametru conductă 1"
- lungime conductă 90 m

Capacitatea lineară a rezervorului, conform Tabelului (1) este de 0,1271 l/m

Mai departe:

Capacitate totală = Capacitate lineară • lungimea conductei = 0,1271 • 90 = 11,44 l

Pentru a ține cont de faptul că debitul indicat în tabel de mai sus se referă la un diametru de conductă de 1" ce corespunde cu 3 m³/h, capacitatea totală trebuie corectată astfel:

11,44 • (1,8/3)² = 4,12 l → rezervorul potrivit va avea o capacitate de 5 l

Потребность в ГВС в бытовых установках неравномерна в течении суток, концентрируясь на периодах максимальной нагрузки.

Высокий уровень производства ГВС в пиковых периодах требует соответствующего расхода тепловой энергии.

С точки зрения энергопотребления и экономии гораздо выгоднее использовать меньшее количество тепловой энергии на протяжении продолжительных интервалов времени, накапливая горячую воду в накопительных резервуарах (бойлерах).

В периоды максимальной нагрузки, горячая вода отдает накопленное тепло холодной воде поступающей из водопровода.

Данный процесс может происходить двумя способами.

1) Непосредственным подмешиванием холодной воды к накопленной горячей воде.

2) Проходом холодной воды через змеевик, расположенный в накопительном резервуаре.

С одной стороны, данный метод обеспечивает теплоустойчивость системы отопления, а с другой стороны поступающая жидкость не контактирует с жидкостью из резервуара, обеспечивая повышенную гигиеничность.

В установках горячего водоснабжения, подобно отопительным установкам, наблюдается тепловое расширение нагретой воды и поэтому необходимо устанавливать расширительные баки. Расширительные баки для горячего водоснабжения должны быть предусмотрены мембраной, пригодной для пищевого применения. Расчет полезного объема расширительного бака определяется по формуле, используемой в таблице для подбора расширительных баков для систем отопления:

$$V_1 = \frac{C \cdot e}{1 - \frac{P_1}{P_2}}$$

Приготовление горячей хозяйственной воды может осуществляться с использованием солнечной энергии; тепло излучаемое солнечной радиацией поглощается солнечными батареями и передается воде проходящей через медные змеевики.

Во избежание замерзания теплоносителя в зимний период, в жидкость добавляется этиленгликоль (тосол), данная смесь понижает точку замерзания, по сравнению с чистой водой.

Даже в системах подобного типа требуется установка расширительного бака, для компенсации теплового расширения воды с примесью этиленгликоля (которое превышает тепловое расширение чистой воды без примесей при одинаковой разнице температур). Расширительные баки для данного типа установок оборудованы нитриловой мембраной, более устойчивой воздействию этиленгликоля, контактирующего с мембраной.

ЗАЩИТА ОТ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УДАРОВ

Расширительные баки со сменной мембраной могут применяться для предотвращения разрушения системы или ее элементов от гидравлического удара. Гидравлический удар возникает в трубопроводах при внезапном отключении или включении насоса.

При резком изменении скорости движения воды в трубопроводах, возникают волны повышенного и пониженного давления, намного превышающие статические нагрузки. Резкие колебания давления могут привести к деформации труб, появлению трещин, а также повышенному шуму в установке. Установка расширительного бака позволяет смягчить негативный эффект от резкого повышения давления при внезапном отключении системы.

Расширительный бак, наполняющийся во время работы насоса, в момент его остановки выпускает воду, содержащуюся в нем, таким образом, подача воды прекращается постепенно.

Аналогичная ситуация наблюдается и при быстром открытии или закрытии крана (однорычажного смесителя). Во избежание гидравлического удара, и учитывая, что объемные изменения при колебаниях давления небольшие, VAREM предлагает расширительные баки большой емкости 0,16 литров. Баки снабжены фланцем из нержавеющей стали и бутылочной мембраной, благодаря чему они подходят для использования в хозяйственных установках любого типа.

1) Если известно гидравлическое давление в системе

Учитывая исходные параметры:

- максимальное давление 5 бар
- диаметр трубопровода 1 дюйм
- длина трубопровода 90 метров

Линейная емкость резервуара, в соответствии с Таблицей (1) составляет 0,1271 л. / минуту.

Далее:

Общая полезная емкость = Линейная емкость x длина трубопровода = 0,1271 90 = 11,44 литров.

Выбирается расширительный бак объемом 12 литров.

2) Если известен расход воды в системе

Учитывая исходные параметры:

- расход в установке 1,8 м³/ час
- диаметр трубопровода 1 дюйм
- длина трубопровода 90 метров

Линейная емкость резервуара, в соответствии с Таблицей (1) составляет 0,1271 л. / минуту.

Далее:

Общая полезная емкость = Линейная емкость x длина трубопровода = 0,1271 90 = 11,44 литров.

Для того чтобы учитывать, что величина расхода, указанная в таблице соответствует диаметру трубопровода в 1 дюйм, соответствующая 3 м³/час, общая емкость расширительного бака должна быть скорректирована следующим образом:

11,44 • (1,8/3)² = 4,12 литров → подходящий резервуар должен быть объемом в 5 литров.