

SM

Vase de expansiune hidrofor



Vasele hidrofor în sistemele de ridicare a presiunii

Vasul de expansiune cu membrană detașabilă este un dispozitiv care, atunci când este montat într-un sistem etanș de apă va furniza apa din sistem la o presiune prestabilită, susținută.

Cea mai obișnuită aplicație a sa este să alimenteze sisteme în care presiunea principală de alimentare este prea mică, instalându-se o pompă pentru a crește presiunea la un nivel acceptabil. Când sistemul este solicitat vasul de acumulare va susține presiunea sistemului alimentând apă suplimentară în sistem la presiunea necesară. Procesul va limita numărul de porniri necesare ale pompei (autoechilibrare a pompei) pentru ca presiunea sistemului să rămână la un nivel optim.

Procesul este realizat prin adăugarea unei perne de gaz preîncărcate (de obicei aer sau azot) la o presiune mai mare decât cea atmosferică în cuva vasului. Perna preîncărcată este depozitată între membrana de apă și suprafața interioară a rezervorului. Orice creștere a presiunii apei (pompare) face ca perna să fie comprimată suplimentar. În momentul în care apar solicitările în sistem, perna de gaz forțează apa din membrană să intre în sistem astfel menținând o presiune optimă a sistemului.

Pe măsură ce presiunea reținută este evacuată și presiunea sistemului scade, un presostat va porni pompa, represurizând sistemul și acumulatorul pregătite pentru utilizările ulterioare. În acest fel acumulatorul va preveni necesitatea pompei de a porni de fiecare dată când există o cerere în sistemul de apă și va nivela curba de presiune a sistemului la o presiune optimă.

Vase de expansiune în circuite de răcire și încălzire

Vasele de expansiune sunt dispozitive proiectate pentru a absorbi schimbările de volum ale apei sau ale altor lichide, astfel permițând funcționarea corectă a instalației de încălzire în timpul tuturor etapelor sale operative.

Vasele de expansiune sunt compuse dintr-un rezervor din tablă subțire de oțel și o membrană din material sintetic care separă circuitul de încălzire de camera încărcată anterior cu aer.

Caracteristicile vaselor hidrofor

Hidrofoarele cu membrană detașabilă sunt fabricate din tablă de oțel de cea mai bună calitate conform standardului UNI și sudate utilizând materiale și proceduri certificate. Versiunea vine în capacități ce variază de la 8 la 5000 de litri. Toate modelele au fost proiectate pentru a reține apa potabilă (de băut) și dețin opțiuni tehnice specifice pentru a preveni lichidul să intre în contact cu suprafața interioară a vasului.

Vasele de expansiune sunt dotate cu membrane din cauciuc special rezistent la căldură și uzură, cu o rezistență de până la 110°C; ele sunt încărcate anterior la o presiune de 4 bari pentru o adaptare ușoară la înălțimea statică a coloanei de apă. Odată ce construcția a fost finalizată, toate modelele sunt supuse unui test hidraulic cu o presiune de 1,5 ori mai mare decât cea proiectată. Vasele de acumulare cu membrană detașabilă din seria SM oferă un răspuns la problemele de instalare ale sistemelor de mare capacitate care până acum necesitau fie utilizarea vaselor de acumulare standard fără membrană sau instalarea unei serii de vase de dimensiune mică.

Instalarea vaselor din seria SM reduce considerabil atât costurile de instalare cât și cele de mentenanță.

Seria SM vine cu modele cu o capacitate de la 8 la 5000 de litri datorită unei proiectări de calitate superioară a membranei.

Furnizate în versiuni de 10 bari și 16 bari. Suplimentar, configurațiile adaptate și versiunile orizontale sunt disponibile la cerere.

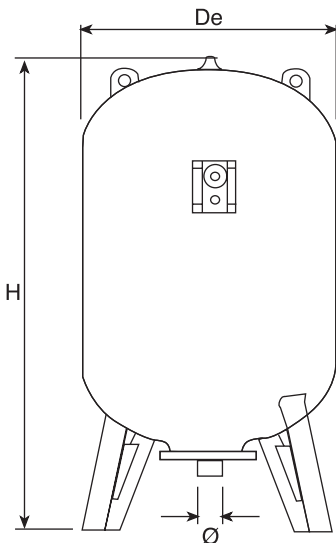
Caracteristici:

- Construcție robustă de calitate superioară, oțel cu o durabilitate ridicată. Separare completă între apă și aer;
- Niciun contact între apă și suprafața interioară a vasului; Membrană netoxică detașabilă pentru uz alimentar.
- Temperaturi de lucru: -10° + 110°C.
- În conformitate cu cerințele esențiale de siguranță ale directivei 97/23/EC.
- Marcaj CE

SM

Vase de expansiune Vase hidrofor

Vase de hidrofor / expansiune cu membrană detașabilă



Model	Capacitate Litri	De mm	H mm	Ø	Pres. max de funcționare (bari)	Gaz preîncărcat Presiune (bari)
SM 8	8	220	380	1"	10/16	4
SM12	12	220	420	1"	10/16	4
SM 19	19	280	420	1"	10/16	4
SM24	24	280	470	1"	10/16	4
SM 35	35	354	400	1"	10/16	4
SM 50	50	409	480	1"	10/16	4
SM 60	60	409	660	1"	10/16	4
SM 80	80	480	840	1"	10/16	4
SM 100	100	480	960	1"	10/16	4
SM 200	200	634	980	1¼"	10/16	4
SM 300	300	634	1230	1¼"	10/16	4
SM 500	500	740	1550	1¼"	10	4
SM 500	500	740	1550	1¼"	16	4
SM 750	750	740	1950	2"	10	4
SM 750	750	800	1950	2½"	16	4
SM 1000	1000	800	2200	2½"	10/16	4
SM 1500	1500	960	2400	2½"	10/16	4
SM 2000	2000	1100	2500	2½"	10/16	4
SM 3000	3000	1200	2800	3"	10/16	4
SM 4000	4000	1450	3100	3"	10/16	4
SM 5000	5000	1450	3350	3"	10/16	4

Formula generală pentru a dimensiona vasele de acumulare dotate cu membrană:

$$V_t = 16,5 \times \frac{Q_{\max}}{A} \times \frac{P_s \times P_a}{P_s - P_a} \times \frac{1}{P_p}$$

V_t = Volumul global al vasului acumulator [litri]

Q_{\max} = Capacitatea de livrare max. a pompei sau consumul max. al sistemului [lt/min]

A = Număr de porniri-opriri pompă pe oră (12...15)

P_s = Presiune de oprire pompă (absolută) [bari]

P_a = Presiune de pornire pompă (absolută) [bari]

P_p = Presiune de preîncărcare (absolută) ($P_a - 0,5$) [bari]

Vasul de acumulare poate fi dimensionat după două tehnici diferite:

Dimensionarea vasului de acumulare prin utilizarea capacității maxime de livrare a pompei

- Înlocuiți Q_{\max} în formulă cu capacitatea de livrare a pompei.
- Presiunea de pornire a pompei P_a trebuie să fie mai mare decât presiunea de preîncărcare a pompei P_p .

- Pentru a optimiza randamentul vasului de acumulare, presiunea de preîncărcare trebuie să fie cu 0,5 bari mai mică decât presiunea de pornire a pompei.

Dimensionarea vasului de acumulare utilizând consumul maxim al sistemului:

În acest caz, definiți consumul maxim al utilizatorilor aplicând metoda de calcul în conformitate cu UNI 9182;

- Identificați tipul de utilizatori (duș, WC, chiuvetă etc) din dotarea sistemului; evaluați numărul utilizatorilor din fiecare tip;
- Consultați tabelul 1, calculați numărul total de unități de încărcare din sistem (CU) înmulțind fiecare tip de utilizator cu valoarea CU din tabel;
- Odată ce totalul unităților de încărcare a fost calculat, transformați-l în litri pe minut consultând tabelul 2.

Odată ce consumul maxim al sistemului (Q_{\max}) a fost definit, continuați cu dimensionarea vasului de acumulare aplicând formula de mai sus.

SM

Vase de expansiune

Dimensionarea vaselor hidrofor / expansiune cu membrană

Utilizator	CU
Chiuvetă	2
Bideu	2
Vană	4
Duș	4
Vas toaletă	5
Rezervor WC	10
Chiuvetă bucătărie	4
Chiuvetă	3
Vas spălare picioare	2
Țășnitoare	0.75
Hidrant 3/8"	2
Hidrant 1/2"	4
Hidrant 3/4"	6
Hidrant 1"	10

Volumul de utilizare al vasului de expansiune trebuie calculat în conformitate cu o presiune maximă de lucru (pe), care corespunde cu presiunea de reglare a supapei de siguranță, diminuată de o cantitate egală cu valoarea diferenței dintre vasul de expansiune și supapa de siguranță dacă cea din urmă este situată în jos, în caz contrar mărită dacă supapa de siguranță este amplasată în sus. Volumul de utilizare al vasului de expansiune trebuie să corespundă cu volumul de expansiune (Ve), în practică modificarea maximă a volumului de apă care poate apărea în instalație este următoarea:

$$V_e = C \times (u_2 - u_1) \text{ [litri]}$$

Unde:

u₂ = volumul specific al apei la temperatura maximă de funcționare litri/kg.

u₁ = volumul specific de apă la temperatura minimă de funcționare litri/kg.

C = capacitatea totală a instalației (cazan, conducte, sarcini, etc.) kg.

Volumul total V_t al vasului de expansiune închis cu membrană este calculat conform următoarei formule:

$$V_t = \frac{V_e}{1 - \frac{P_p}{P_e}} \text{ [litri]}$$

unde:

V_e = Litri în volumul de expansiune al instalației

P_p = presiunea de preîncărcare a vasului de expansiune în bari (presiunea absolută)

P_e = presiunea maximă de funcționare a instalației sau presiunea de reglare a supapei de siguranță în bari (presiunea absolută)

Presiunea de preîncărcare trebuie să corespundă cu presiunea hidrostatică de la locul instalării vasului, în timp ce diferența dintre scăderea de presiune a supapei de siguranță (p_v) și presiunea de funcționare (p_e) este de obicei 10% din scăderea de presiune. O toleranță de 10% din volumul total al instalației este permisă la alegerea unui vas care va fi instalat.

TABEL (L /min.)					
UC	Q [lt/min]	UC	Q [lt/min]	UC	Q [lt/min]
6	18	100	189	1250	930
8	24	120	219	1500	1050
10	30	140	234	1750	1128
12	36	160	255	2000	1230
14	40.8	180	276	2250	1320
16	46.8	200	297	2500	1410
18	51	225	321	2750	1470
20	55.8	250	345	3000	1560
25	67.8	275	366	3500	1680
30	78	300	387	4000	1830
35	87.6	400	468	4500	1950
40	97.2	500	540	5000	2070
50	114	600	600	6000	2280
60	132	700	660	7000	2460
70	144	800	714	8000	2640
80	159	900	774	9000	2820
90	174	1000	828	10000	3000

T °C	u litres/Kg	T °C	u litres/Kg
-10	100,186	36	100,632
-5	100,070	38	100,706
0	100,013	40	10,078
2	100,003	45	10,099
4	100,000	50	10,121
6	100,003	55	10,145
8	100,012	60	10,171
10	100,027	65	10,198
12	100,048	70	10,227
14	100,073	75	10,258
16	100,103	80	10,290
18	100,138	85	10,324
20	100,177	90	10,359
22	100,221	95	10,396
24	100,268	100	10,434
26	100,320	110	10,515
28	100,375	120	10,600
30	100,435	130	10,795
32	100,497	140	10,795
34	100,563	150	10,903