

## Избор на разширителен затворен мембранен съд за отоплителни и охлаждателни системи

Общата формула за оразмеряване на затворен разширителен съд за топлотехнически инсталации е:

$$V = \frac{V_0(k_f - k_i)}{1 - P_1/P_2}$$

**Където:**

- V е обемът на разширителния съд в литри
- V0 е обемът на течността в системата, в литри
- kf е коефициентът на разширение на флуида при максимално допустимата температура в инсталацията (виж табл. 1)
- k0 е коефициентът на разширение на флуида при начална температура на инсталацията (виж табл. 1). Ако такава температура не е известна, приемете 10 °C
- P1 е абсолютното налягане на предварително зареждане на въздуха в bar
- P2 е абсолютното зададено налягане на предпазния клапан на инсталацията в bar. Това налягане трябва да се намали с количество, равно на разликата в хидростатичната височина между предпазния клапан и разширителния съд

**ВАЖНО!** Налягането на предварително напompване на въздуха трябва винаги да се проверява и настройва правилно по време на монтажа. Стойността му зависи от работното налягане на инсталацията. Италианската “Raccolta R” предписва налягане за предварително зареждане най-малко равно на хидростатичното налягане, действащо върху разширителния резервоар при студени условия, но във всеки случай не по-малко от 1,5 bar абсолютно (равно на 0,5 bar относително).

**Коефициент на разширение на флуиди при начална температура на инсталацията (табл. 1)**

T [°C]	Acqua Water	Acqua con antigelo / Water with antifreeze				
		10%	20%	30%	40%	50%
10	0,04%	0,32%	0,64%	0,96%	1,28%	1,60%
15	0,11%	0,43%	0,75%	1,07%	1,39%	1,71%
20	0,18%	0,50%	0,82%	1,14%	1,46%	1,78%
25	0,31%	0,63%	0,95%	1,27%	1,59%	1,91%
30	0,44%	0,76%	1,08%	1,40%	1,72%	2,04%
35	0,62%	0,94%	1,26%	1,58%	1,90%	2,22%
40	0,79%	1,11%	1,43%	1,75%	2,07%	2,39%
45	1,00%	1,32%	1,64%	1,96%	2,28%	2,60%
50	1,21%	1,53%	1,85%	2,17%	2,49%	2,81%
55	1,46%	1,78%	2,10%	2,42%	2,74%	3,06%
60	1,71%	2,03%	2,35%	2,67%	2,99%	3,31%
65	2,01%	2,33%	2,65%	2,97%	3,29%	3,61%
70	2,28%	2,60%	2,92%	3,24%	3,56%	3,88%
75	2,59%	2,91%	3,23%	3,55%	3,87%	4,19%
80	2,90%	3,22%	3,54%	3,86%	4,18%	4,50%
85	3,21%	3,53%	3,85%	4,17%	4,49%	4,81%
90	3,59%	3,91%	4,23%	4,55%	4,87%	5,19%
95	3,96%	4,29%	4,61%	4,93%	5,25%	5,57%
100	4,35%	4,67%	4,99%	5,31%	5,63%	5,95%

Пример: нека оразмерим разширителен резервоар за следните условия - V0 е 500 л, Tf = 70°C, T0 = 15 °C, P2 = 5 bar (относително).

Разширителният резервоар е на най-ниска точка в системата, а най-високата точка в инсталацията е 10 метра над нея. Предпазният клапан е на 3 метра над разширителния съд. Течността е вода с 10% антифриз

На първо място, от нивата на котите и запомняйки, че 1 bar се равнява на 10 m воден стълб, изчисляваме препоръчителна стойност от 1 bar (относителен) за налягане на предварително зареждане P1 и стойност от 4,7 bar (относително) за P2. От таблица 1 намираме, че kf и k0 са равни съответно на 2,6% и 0,43% Абсолютното налягане е относителното налягане плюс 1 bar, следователно формулата става:

$$V = \frac{500 \times (2,6\% - 0,43\%)}{1 - 2/5,7} = 16,71 \text{ l}$$

Избираме разширителен резервоар с най-близък по-голям обем, например 18 л