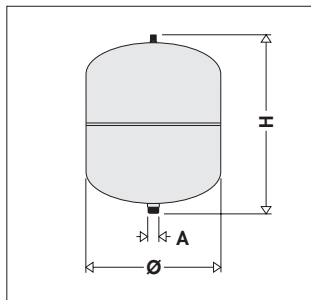
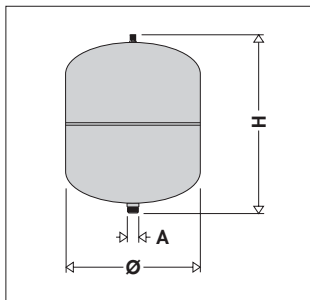
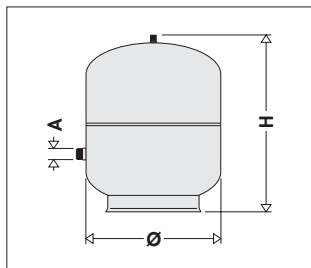
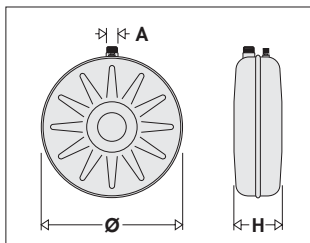


Dimensões



Código	Litros	A	Ø	H
555002	2	1/2"	140	220
555005	5	3/4"	160	288
555008	8	3/4"	200	308
555012	12	3/4"	270	292
555018	18	3/4"	270	377
555024	24	3/4"	300	420

Código	Litros	A	Ø	H
556035	35	3/4"	404	408
556050	50	3/4"	407	530

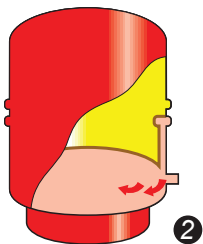
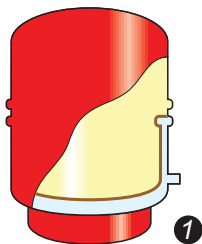


Código	Litros	A	Ø	H
555805	5	3/4"	387	85
555808	8	3/4"	387	104
555810	10	3/4"	387	110
555812	12	3/4"	387	140
555814	14	3/4"	387	150
555818	18	3/4"	387	200

Código	Litros	A	Ø	H
556080	80	3/4"	450	608
556105	105	3/4"	500	665
556150	150	3/4"	500	897
556200	200	3/4"	600	812
556250	250	3/4"	630	957
556300	300	3/4"	630	1105
556400	400	3/4"	630	1450
556500	500	1"	750	1340
556600	600	1"	750	1555

Princípio de funcionamento

O vaso de expansão fechado de membrana (diafragma) é constituído por um espaço fechado dividido em duas partes por uma membrana que separa a água do gás (geralmente o azoto) e que funciona como compensador da dilatação. Como consequência do aumento da temperatura, a pressão sobe no vaso relativamente ao valor de pré-carga a frio (fig. 1), até atingir o valor correspondente à dilatação máxima (fig. 2).



Método de cálculo do volume do vaso

Instalações de aquecimento

O volume de um vaso de expansão fechado de membrana (diafragma) para uma instalação de aquecimento calcula-se utilizando a seguinte fórmula:

$$V = \frac{e \cdot C}{1 - \frac{P_i}{P_f}}$$

onde:

V = volume do vaso (l);

e = coeficiente de expansão da água. Calculado com base na máxima diferença entre a temperatura da água na instalação a frio e a máxima em funcionamento. **Na prática, para o aquecimento, assume-se o valor convencional de 0,035;**

C = conteúdo total de água da instalação (l);

P_i = pressão absoluta inicial (bar), à cota a que é instalado o vaso, representada pela pressão hidrostática + 0,3 bar + pressão atmosférica (1 bar). Na prática é a pressão de pré-carga do vaso aumentada de 1 bar;

P_f = pressão absoluta final (bar) representada pela pressão máxima de exercício da instalação + pressão atmosférica (1 bar). Na prática é a regulação da válvula de segurança aumentada de 1 bar.

Tabela do coeficiente "e", com a variação da temperatura, relativamente à temperatura de 4°C. (ρ = 1000 kg/m³)

T (°C)	coef. "e"	T (°C)	coef. "e"	T (°C)	coef. "e"
0	0,00013	40	0,00782	75	0,02575
10	0,00025	45	0,00984	80	0,02898
15	0,00085	50	0,01207	85	0,03236
20	0,00180	55	0,01447	90	0,03590
25	0,00289	60	0,01704	95	0,03958
30	0,00425	65	0,01979	100	0,04342
35	0,00582	70	0,02269		

Exemplo:

Dimensionar um vaso de expansão para uma instalação de aquecimento com as seguintes características:

C = conteúdo de água = 3000 l

P_{hid} = pressão hidrostática no local de instalação = 2 bar

P_{seg} = pressão de regulação da válvula de segurança = 3,5 bar

Solução:

Aplica-se a fórmula acima indicada, sendo:

e = 0,035 valor convencional

P_i = P_{hid} + 0,3 + P_{atm} = 2 + 0,3 + 1 = 3,3 bar

P_f = P_{seg} + P_{atm} = 3,5 + 1 = 4,5 bar

portanto: $V = (0,035 \cdot 3000) \div [1 - (3,3 \div 4,5)] = 393 \text{ l}$

Escolhe-se portanto um vaso com um volume de cerca 400 litros.

Método rápido

Para se obter o volume aconselhável do vaso, basta multiplicar o conteúdo total de água da instalação, em litros, pelo valor da tabela a seguir.

Volume dos vasos de expansão por cada litro do conteúdo total (volume) da instalação (coef. de expansão = 0,035)

Pressão de regulação da válv. segurança (bar)*	Pressão de pré-carga (bar)*										
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
2,25	0,091	0,106	0,134	0,175	0,253	-	-	-	-	-	-
2,50	0,082	0,094	0,111	0,136	0,175	0,245	-	-	-	-	-
2,70	0,076	0,086	0,100	0,118	0,144	0,185	0,259	-	-	-	-
3,00	0,070	0,078	0,088	0,100	0,117	0,140	0,175	0,233	-	-	-
3,50	0,063	0,068	0,075	0,083	0,093	0,105	0,121	0,143	0,175	0,225	-
4,00	0,058	0,063	0,067	0,073	0,080	0,088	0,097	0,109	0,125	0,146	0,175
4,50	0,055	0,058	0,062	0,066	0,071	0,077	0,084	0,092	0,101	0,113	0,128
5,00	0,052	0,055	0,058	0,062	0,066	0,070	0,075	0,081	0,088	0,095	0,105
5,40	0,051	0,053	0,056	0,059	0,062	0,066	0,070	0,075	0,080	0,086	0,093
6,00	0,049	0,051	0,053	0,056	0,058	0,061	0,064	0,068	0,072	0,077	0,082