

Dimensionamiento de un vaso de expansión a membrana recambiable

Fórmula general para el dimensionamiento del vaso a membrana recambiable:

$$Vt = 16,5x \frac{Q_{max}}{A} \times \frac{Ps \times Pa}{Ps - Pa} \times \frac{1}{Pp}$$

Vt	Volumen total del vaso.	[litros]
Qmax	Caudal máximo de la bomba o consumo máximo de la instalación.	[lt/min.]
A	Número de conexión-desconexión de la bomba en 1 hora (12÷15)	
Ps	Presión (absoluta) de desconexión de la bomba.	[bar]
Pa	Presión (absoluta) de conexión de la bomba.	[bar]
Pp	Presión (absoluta) de precarga (Pa- 0,).	[bar]

Hay 2 formas "clásicas" de calcular el dimensionamiento de un vaso de expansión a membrana:

Dimensionamiento utilizando el caudal máximo de la bomba

En este caso se debe sustituir en la fórmula, en el lugar de Q_{máx}, el caudal máximo de la bomba.

La presión de arranque de la bomba Pa debe ser mayor que la presión de precarga Pp.

Para optimizar al máximo el rendimiento del vaso, la presión de precarga debe ser 0,5 bar en menos de la presión de arranque de la bomba.

Dimensionamiento utilizando el consumo máximo de la instalación.

En este caso se debe determinar el consumo máximo de las servicios a través del método de cálculo indicado en la UNI 9182.

- Individuar los tipos de usos (duchas, WC, lavabos, etc...).
- Contar por cada tipo de servicio.
- Utilizando la tabla 1 para las viviendas privadas, y la tabla 2 para edificios públicos, calcular el número de Uc (Unidad de carga) total de la instalación, multiplicando cada tipo de uso por el respectivo UC indicado en la tabla.

EDIFICIO PRIVADO		EDIFICIO PUBLICO		EDIFICIO PUBLICO		EDIFICIO PUBLICO	
SERVICIO	UC	SERVICIO	UC	SERVICIO	UC	SERVICIO	UC
Lavabo	1	Seno Lavadero	2	Lavabo	2	Lavapies	2
Bidet	1	Punto agua 3/8"	1	Bidet	2	Fuente	0,75
Bañera	2	Punto agua 1/2"	2	Bañera	4	Punto agua 3/8"	1
Ducha	2	Punto agua 3/4"	3	Ducha	4	Punto agua 1/2"	2
Bañera pequeña	3	Punto agua 1"	6	Bañera pequeña	5	Punto agua 3/4"	4
Seno cocina	2			Lavadero cocina	4	Punto agua 1"	6
				Lavamanos	3		

Tras haber calculado las unidades de carga totales de la instalación, se deben convertir en litros al minuto utilizando la tabla 3, Tras esto, obtenido el consumo máximo de la instalación se puede proceder al dimensionamiento utilizando la fórmula indicada.

TABLA DE DE CONVERSION UC (lt/min)

UC	Q (lt/min)	UC	Q (lt/min)	UC	Q (lt/min)	UC	Q (lt/min)
6	18	60	132	300	387	2500	1410
8	24	70	144	400	468	2750	1470
10	30	80	159	500	540	3000	1560
12	36	90	174	600	600	3500	1680
14	40,80	100	189	700	660	4000	1830
16	46,80	120	219	800	714	4500	1950
18	51	140	234	900	774	5000	2070
20	55,80	160	255	1000	828	6000	2280
25	67,80	180	276	1250	930	7000	2460
30	78	200	297	1500	1050	8000	2640
35	87,60	225	321	1750	1128	9000	2820
40	97,20	250	345	2000	1230	10000	3000
50	114	275	366	2250	1320		