

# Complementos y Accesorios

## Tabla elección Depósitos de expansión VASOFLEX para temperatura media del agua 70 °C

m.c.a.	Altura monométrica (m.c.a.)														
			5		10		15		20		30		40		
	Modelo Litros/Presión cámara de gas	Presión de tarado válvula seguridad	Contenido máximo instalación litros	Potencia Kcal/h 16 lts* 12 lts**	Contenido máximo instalación litros	Potencia Kcal/h 16 lts* 12 lts**	Contenido máximo instalación litros	Potencia Kcal/h 16 lts* 12 lts**	Contenido máximo instalación litros	Potencia Kcal/h 16 lts* 12 lts**	Contenido máximo instalación litros	Potencia Kcal/h 16 lts* 12 lts**	Contenido máximo instalación litros	Potencia Kcal/h 16 lts* 12 lts**	
8 / 0,5	3	220	13.750	18.330											
12 / 0,5	3	330	20.625	27.500											
12 / 1	3				260	16.250	21.660								
18 / 0,5	3	500	31.250	41.660											
18 / 1	3				400	25.000	33.330								
25 / 0,5	3	690	43.125	57.500											
25 / 1	3				550	34.375	45.830								
35 / 0,5	3	970	60.625	80.830											
35 / 1	3				780	48.750	65.000								
35 / 1,5	3							580	36.250	48.330					
50 / 0,5	3	1.390	86.875	115.830											
50 / 1	3				1.110	69.375	92.500								
50 / 1,5	3							830	51.875	69.160					
80 / 0,5	3	2.200	137.500	183.330											
80 / 1	3				1.700	106.250	141.666								
80 / 1,5	3							1.200	750.000	100.000					
140 / 0,5	3	3.900	243.750	325.000											
140 / 1	3				3.120	195.000	260.000								
140 / 1,5	3							2.340	146.250	195.000					
140 / 2	3								1.560	97.500	130.000				
140 / 3	5										2.080	130.000	173.330		
140 / 4	6												1.780	111.250	148.330
200 / 0,5	3	5.580	348.750	465.000											
200 / 1	3				4.460	278.750	371.660								
200 / 1,5	3							3.340	208.750	278.330					
200 / 2	3								2.230	139.375	185.830				
200 / 3	4										1.780	111.250	148.330		
200 / 4	6												2.550	159.375	212.500
300 / 0,5	3	8.370	523.125	697.500											
300 / 1	3				6.690	418.125	557.500								
300 / 1,5	3							5.020	313.750	418.330					
300 / 2	3								3.340	208.750	278.330				
300 / 3	4										2.670	166.875	222.500		
300 / 4	6												3.830	239.375	319.660
425 / 0,5	3	11.850	740.625	987.500											
425 / 1	3				9.480	592.500	790.000								
425 / 1,5	3							7.110	444.375	592.500					
425 / 1	4				11.380	711.250	948.333								
425 / 1,5	4							9.480	592.500	790.000					
425 / 1,5	5							11.060	691.250	921.660					
425 / 2	3								4.740	296.250	395.000				
425 / 2	4								7.580	473.750	631.660				
425 / 2	5								6.310	394.375	525.833				
425 / 3	5										6.310	394.375	525.830		
425 / 4	5												3.160	197.500	263.330
425 / 4	6												5.420	338.750	451.660
600 / 1	3				13.390	836.875	1.115.833								
600 / 1,5	3							10.040	627.500	836.666					
600 / 1,5	4							13.390	836.875	1.115.833					
600 / 2	3								6.696	418.500	558.000				
600 / 2	4								10.710	669.375	892.500				
600 / 3	5										8.919	557.437	743.250		
600 / 3	6										11.460	716.250	955.000		
600 / 4	6												7.650	478.125	637.500

\* Instalación con radiadores de acero: Caldera 2 l / 1.000 kcal/h, Radiadores 12,5 l / 1.000 kcal/h, Tubería 1,5 l / 1.000 kcal/h, TOTAL = 16 l / 1.000 kcal/h.

\*\* Instalación con radiadores de hierro fundido, de aluminio o paneles: Caldera 2 l / 1.000 kcal/h, Radiadores 8,5 l / 1.000 kcal/h, Tubería 1,5 l / 1.000 kcal/h, TOTAL: 12 l / 1.000 kcal/h.

### Utilización de la tabla

#### Conociendo la capacidad en litros de la instalación

Ejemplo:

- Capacidad: 2.000 litros
- Altura manométrica: 5 m.c.a.
- Temperatura media del agua: 70 °C

Hay que utilizar la columna correspondiente a 5 m.c.a. y dentro de ella la correspondiente a litros.

Es adecuado un VASOFLEX 80 / 0,5.

#### Conociendo la potencia en kcal/h de la instalación.

Ejemplo:

- Potencia de la instalación: 90.000 kcal/h
- Instalación realizada con radiadores de hierro fundido.
- Altura manométrica: 10 m.c.a.
- Temperatura media del agua: 70 °C

Hay que utilizar la columna correspondiente a 10 m.c.a. y dentro de ella la correspondiente a 12 litros / 1.000 kcal/h.

Es adecuado un VASOFLEX 50 / 1.

#### Corrección por temperatura

Para temperaturas medias diferentes a 70 °C, los volúmenes de agua por litros o la potencia en kcal/h de la tabla deben multiplicarse por el factor correspondiente.

Ejemplo:

- Capacidad: 550 litros
- Altura manométrica: 15 m.c.a.
- Temperatura media del agua: 80 °C

Modelo elegido:

35 / 1,5 580 x 0,78 = 453 litros INSUFICIENTE  
50 / 1,5 830 x 0,78 = 648 litros ADECUADO

# Complementos y accesorios

## Depósitos de expansión VASOFLEX y VASOFLEX/S

### VASOFLEX

Depósitos de expansión cerrados, para instalaciones de Calefacción por agua caliente hasta 110°C.

### VASOFLEX/S

Depósitos de expansión cerrados, para circuitos de Agua Caliente Sanitaria hasta 70°C.

### Características principales

#### VASOFLEX

- Depósito cerrado de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial.
- Cámara de gas conteniendo nitrógeno a presión.
- Instalación en circuito cerrado. Evita la entrada de aire en el interior de la tuberías y en consecuencia la corrosión de las mismas.
- Sustituye el depósito de expansión abierto, evitando la colocación de los conductos de seguridad hasta el punto más alto de la instalación.
- Elimina las pérdidas de agua por evaporación.
- Facilidad de montaje.
- No precisa ningún servicio de mantenimiento.

#### Característica principales VASOFLEX/S

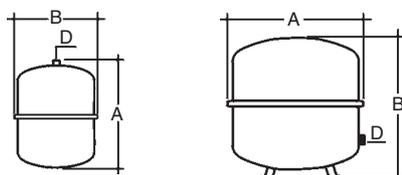
- Depósito cerrado de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial.
- Recubrimiento interior sintético anticorrosión.
- Membrana especial para el contacto con agua potable evitando que afecte al sabor de la misma.
- Facilidad de montaje.
- No precisa ningún servicio de mantenimiento.



### Forma de suministro

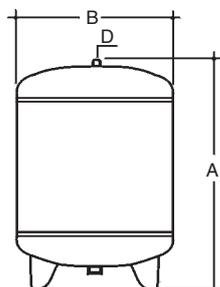
- Se expiden embalados en cajas individuales. En el interior se adjuntan las instrucciones de montaje.
- Indicar: Modelo y presión de llenado.

### Dimensiones y características técnicas



8-12-18 y 25

35-50 y 80



140-200-300-425 y 600

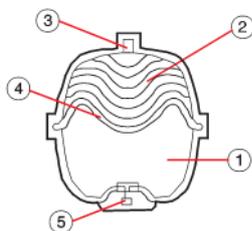
#### VASOFLEX

Capacidades litros	8	12	18	25	35	50	80	140	200	300	425	600
A mm	285	319	405	423	412	473	540	952	1.296	1.328	1.180	1.508
B Ø mm	245	286	286	327	396	437	519	484	484	600	790	790
D Ø orificio conexión	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Peso Kg	2,2	2,7	3,7	4,5	6,5	14,1	20,2	33,5	41	56,1	76,4	92,9
Presión máxima de trabajo en bar	3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6

#### VASOFLEX/S

Capacidades litros	8	12	18	25
A mm	308	341	333	385
B Ø mm	245	286	328	358
D Ø orificio conexión	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Peso Kg	3,8	5,1	6,4	7,6
Presión máxima de trabajo en bar	7	7	7	7
Para acumulador ACS	150 l	200 l	300 l	500 l

### Componentes principales



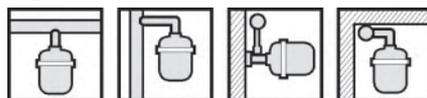
1. Cámara de nitrógeno.
2. Cámara expansión de agua.
3. Orificio conexión a la instalación.
4. Membrana especial.
5. Válvula llenado gas precintada.

### Instalación VASOFLEX y VASOFLEX/S

- Colocar el depósito de expansión en el circuito de retorno (VASOFLEX) y en la tubería de entrada de agua potable (VASOFLEX/S).

- Evitar radiaciones cerca del depósito de expansión para proteger la membrana de posibles excesos de temperatura.
- No deben colocarse en el conducto de enlace del depósito, llaves de paso o accesorios que puedan interrumpirlo.

#### BIEN

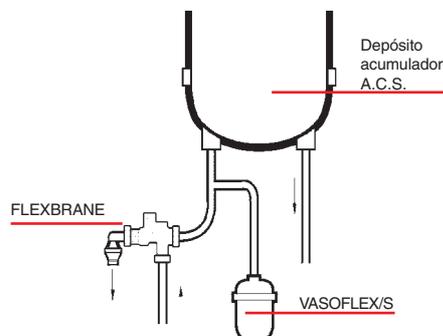


#### MAL



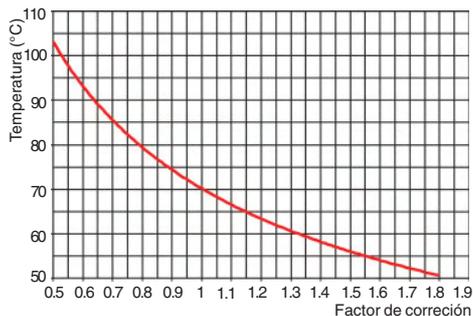
- Debe preverse el enlace del depósito de forma que no puedan crearse en éste bolsas de aire.

Con la instalación de VASOFLEX es imprescindible colocar una válvula de seguridad tarada según la presión máxima de trabajo y un manómetro.



# Complementos y accesorios

## Corrección por altura manométrica



Para alturas manométricas diferentes a las indicadas en las tablas, los volúmenes de agua en litros o la potencia en kcal/h deben multiplicarse por el factor correspondiente.

Exceso m.c.a.	1	2
Factor	0,89	0,79

Cuando este exceso sea superior a 2 m.c.a. la elección del VASOFLEX debe efectuarse a través de la altura manométrica inmediata superior que figure en las tablas (ej: para 8 ó 13 m.c.a. deben escogerse las alturas de 10 ó 15 m.c.a. respectivamente).

Ejemplo:

- Potencia de la instalación: 50.000 kcal/h

- Realizada con radiadores de acero
  - Altura manométrica: 6 m.c.a.
  - Temperatura media del agua: 70 °C
- Para 6 m.c.a., o sea un exceso de 1 m.c.a. sobre 5 m.c.a. corresponde un factor de 0,89.

Modelo elegido:

35 / 0,5 60.625 x 0,89 = 53.956 kcal/h  
ADECUADO

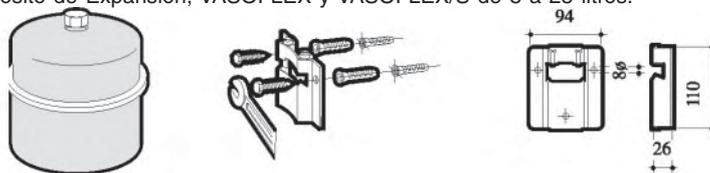
### Importante:

Para instalaciones de gran potencia y VASOFLEX de gran capacidad es importante efectuar el cálculo de forma mas rigurosa (consultar).

## Complementos para Depósitos de Expansión VASOFLEX y VASOFLEX/S.

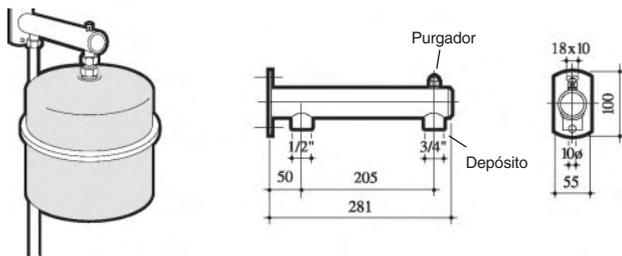
### - VASOFLEX MB2

Soporte mural de acero para Depósito de Expansión, VASOFLEX y VASOFLEX/S de 8 a 25 litros.



### - FLEXCONSOLE

Soporte mural de acero, con roscas para la conexión de la tubería de la instalación y del depósito de expansión. Incorpora un purgador.



### - VASOFLEX DT

Herramienta para el montaje de los depósitos de expansión.



# Complementos y accesorios

## Depósitos de expansión especiales

### Depósito de expansión VASOFLEX M de membrana intercambiable

Depósitos de expansión cerrados de membrana intercambiable para instalaciones de Calefacción por agua caliente hasta 120°C.

Temperatura máxima de la membrana 70 °C

Presión máxima de trabajo 10 bar

#### Características principales

##### VASOFLEX

- Depósito cerrado de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial.
- Membrana de fácil sustitución en el caso de perforarse.
- Cámara de gas conteniendo nitrógeno a presión.
- Instalación en circuito cerrado. Evita la entrada de aire en el interior de la tuberías y en consecuencia la corrosión de las mismas.
- Sustituye el depósito de expansión abierto, evitando la colocación de los conductos de seguridad hasta el punto más alto de la instalación.

- Elimina las pérdidas de agua por evaporación.
- Facilidad de montaje.

**Nota:** Ajustar la presión de llenado según la altura manométrica que soportará el depósito de expansión en la instalación incrementandola en 0,5 bar.

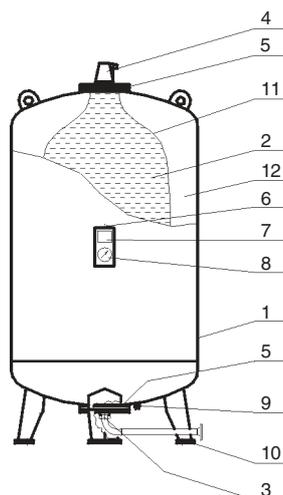
#### Forma de suministro

En un solo bulto y con presión de llenado 4 bar.

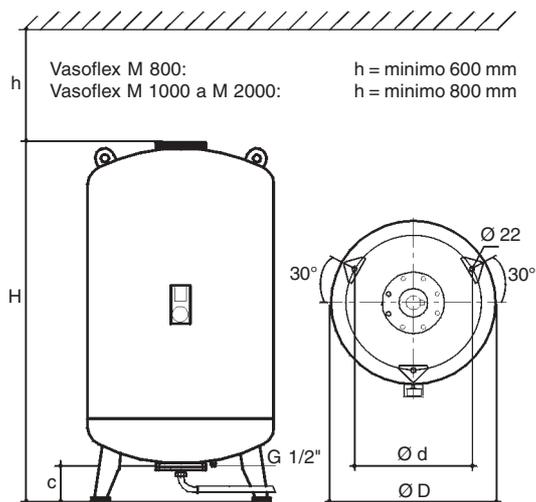


### Dimensiones y características técnicas

#### Componentes principales



- 1 - Depósito de acero
- 2 - Membrana de separación de butilo
- 3 - Conexión al sistema
- 4 - Purgador (opcional)
- 5 - Brida de inspección
- 6 - Válvula de llenado Nitrogeno
- 7 - Placa de características
- 8 - Manómetro
- 9 - Manguito G 1/2"
- 10 - Pie de apoyo
- 11 - Expansión agua
- 12 - Cámara del nitrógeno



Modelo	Capacidades litros	Cotas en mm				Conexión	Peso en Kg
		Ø D	H	c	Ø d		
Vasoflex M 800 / 4	800	750	2155	290	680	1 1/4"	250
Vasoflex M 1000 / 4	1000	750	2710	290	680	1 1/2"	300
Vasoflex M 1200 / 4	1200	1000	1940	175	850	1 1/2"	410
Vasoflex M 1600 / 4	1600	1000	2440	175	850	1 1/2"	485
Vasoflex M 2000 / 4	2000	1200	2180	175	1050	2"	600

# Complementos y Accesorios

## Depósitos de expansión especiales

### Depósitos de expansión VASOFLEX M-K/U con compresor y membrana intercambiable

Depósitos de expansión cerrados con control automático de expansión y membrana intercambiable para instalaciones de Calefacción por agua caliente hasta 110°C.

Temperatura máxima de la membrana 70 °C

Presión máxima de trabajo 10 bar

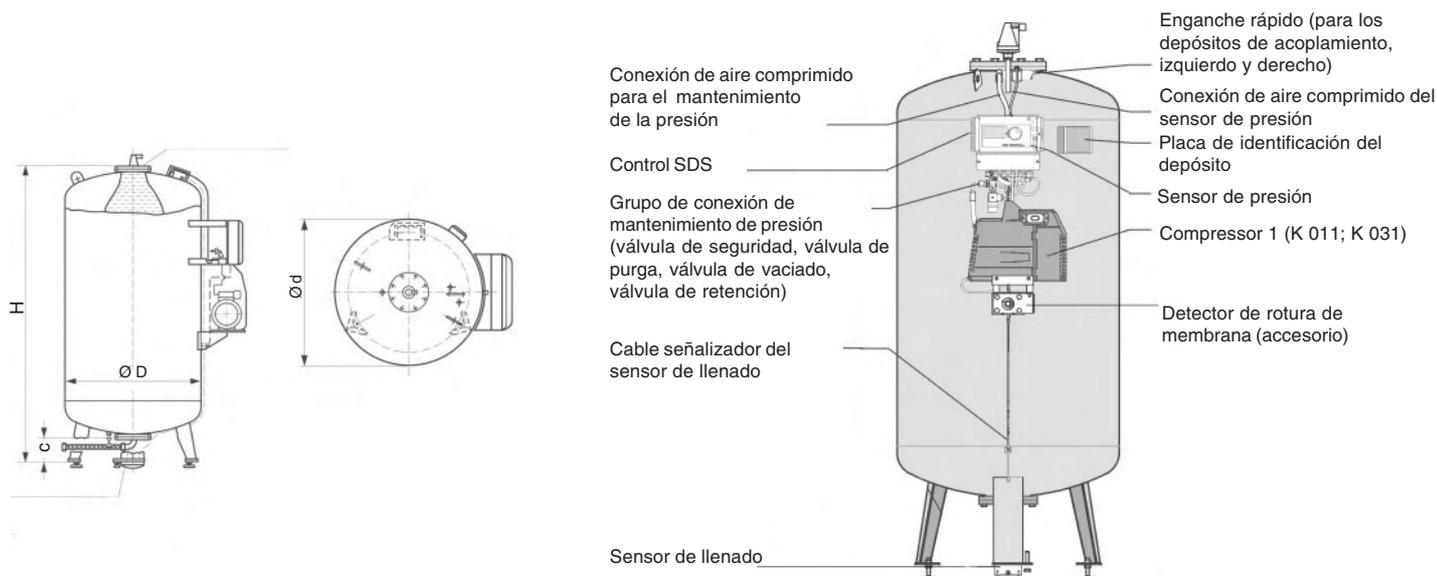
#### Características principales

- Depósito cerrado de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial que separa el agua del aire.
- Membrana de fácil sustitución en el caso de perforarse.
- El depósito incorpora un compresor y el control automático.
- El equipo de control automático permite establecer las condiciones de trabajo de la instalación (presión, etc), su visualización en pantalla y advierte de las anomalías del depósito (rotura membrana, etc)
- El compresor mantiene la presión establecida en el control automático inyectando aire cuando baja la temperatura y expulsando cuando sube la temperatura.
- Instalación en circuito cerrado. Evita la entrada de aire en el interior de la tubería y en consecuencia la corrosión de las mismas.
- Sustituye el depósito de expansión abierto, evitando la colocación de los conductos de seguridad hasta el punto más alto de la instalación.
- Elimina las pérdidas de agua por evaporación.
- Menor volumen de expansión que los depósitos cerrados convencionales al mantener constante la presión de trabajo tanto en frío como caliente.
- Facilidad de montaje.



#### Dimensiones y características técnicas

##### Componentes principales



Modelo	Capacidades litros	Cotas en mm				Conexión	Peso en Kg
		Ø D	H	c	Ø d		
<b>Vasoflex M-K/U 400</b>	400	750	1335	225	620	1 1/4"	175
<b>Vasoflex M-K/U 600</b>	600	750	1755	225	620	1 1/4"	215
<b>Vasoflex M-K/U 800</b>	800	750	2155	225	620	1 1/4"	265
<b>Vasoflex M-K/U 1000</b>	1000	750	2710	225	620	1 1/2"	305
<b>Vasoflex M-K/U 1200</b>	1200	1000	1940	215	850	1 1/2"	415
<b>Vasoflex M-K/U 1600</b>	1600	1000	2440	215	850	1 1/2"	490

# Complementos y accesorios

## Depósitos de expansión especiales

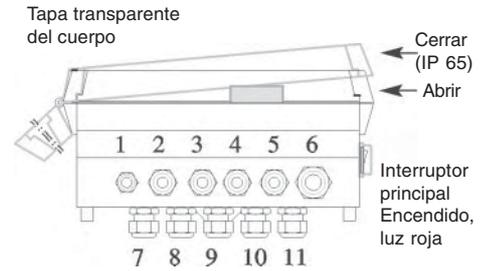
### Depósitos de expansión VASOFLEX M-K/U con compresor y membrana intercambiable

#### Características eléctricas del compresor y del equipo de control SDS

Objeto	Datos
Alimentación	200 hasta 240 V- 45 a 60Hz; (frecuencia de funcionamiento de los motores, bobinas distribuidoras 50 Hz; Tensión de trabajo de los motores, bobina distribuidoras 230 V) L; N; PE (CEE) dispositivo externo de seguridad: 16 A lento (K)
Fusibles internos	Motor 1; fusible de cristal: T 16 A - 250 V Motor 2; fusible de cristal: T 16 A - 250 V Sistema de control; fusible de cristal: T 400 L- 250V
Tipo de seguridad	Sensor de llenado, control SDS - IP65 Compresor K011, K031 - IP20
Potencia instalada	K011 0,6 kW 2 x K011 1,1 kW K031 1,15 kW 2 x K031 2,25 kW K04 1,15 kW 2 x K04 2,25 kW

Nº Asignación componente	Diametro de cable de alimentación min - máx (mm)
1 Señal analógica (accesorio)	3 - 5
2 Sensor de presión	5 - 9
3 Válvula 3 (rellenado)	5 - 9
4 Motor 1	5 - 9
5 Motor 2	5 - 9
6 Cable de alimentación	8 - 12
7 Sensor de llenado	5 - 9
8 Mensaje de alarma de avería	5 - 9
9 Detector de rotura de membrana (accesorio)	5 - 9
10 Válvula 1 (válvula para reducir la presión)	5 - 9
11 Válvula 2 (válvula para reducir la presión)	5 - 9

#### Control SDS



#### Forma de suministro

Los modelos standards se suministran en un solo bulto con el compresor y el control SDS montados

Versión standard:

Vasoflex M-K/U 400 y M-K/U 600 con compresor K011

Vasoflex M-K/U 800, M-K/U 1200 y M-K/U 1600 con compresor K031

**Opcionalmente se pueden servir con otro tipo de compresor o con un segundo compresor según necesidad (Ver forma de selección)**

#### Elección del depósito de expansión

Datos necesarios para la elección del depósito de expansión:

- Capacidad de agua de la instalación en litros (\*)
- Altura manométrica que soportara el depósito m.c.a. (bar)
- Presión de trabajo de la instalación
- Potencia calorífica en KW de la instalación (para la elección del compresor)

(\*) Para la determinación aproximada de la capacidad de la instalación podemos considerar lo siguiente:  
Instalación con radiadores de acero: Caldera 2 l/1000 kcal/h, tubería 1,5 l/1000 kcal/h.  
TOTAL= 16 l/1000 kcal/h  
Instalación con radiadores de hierro fundido, de aluminio o paneles: Caldera 2 l/1000 kcal/h, Radiadores 8,5 l/1000 kcal/h, tubería 1,5 l/1000 kcal/h. TOTAL= 12 l/1000 kcal/h

#### Coefficiente de dilatación del agua a diferentes temperaturas en %:

Temperatura agua °C	0%	10%	20%	30%	40%	50%
10	0,04	0,35	0,67	0,89	1,31	1,63
20	0,18	0,50	0,82	1,04	1,46	1,78
30	0,43	0,75	1,07	1,29	1,71	2,03
40	0,79	1,11	1,43	1,65	2,07	2,39
50	1,21	1,53	1,85	2,07	2,49	2,81
60	1,71	2,03	2,35	2,57	2,99	3,31
70	2,25	2,60	2,92	3,14	3,56	3,88
80	2,89	3,22	3,54	3,76	4,18	4,52
90	3,58	3,91	4,23	4,45	4,87	5,19
100	4,35	4,63	4,95	5,17	5,59	5,90

#### Cálculo del volumen depósito expansión

- Temperatura media entre la ida y el retorno de la instalación  
Ejem. 90/70 °C (media 80 °C) coeficiente de dilatación = 2,89%
- Volumen dilatación = Capacidad agua instalación x coeficiente dilatación
- Sobredimensionar el volumen de dilatación en un 25% de seguridad.  
En los de compresor MK/U un 30%
- Rendimiento expansión = (Presión final - Presión inicial) / Presión final (presiones absolutas = Presión relativa + 1 en bar)

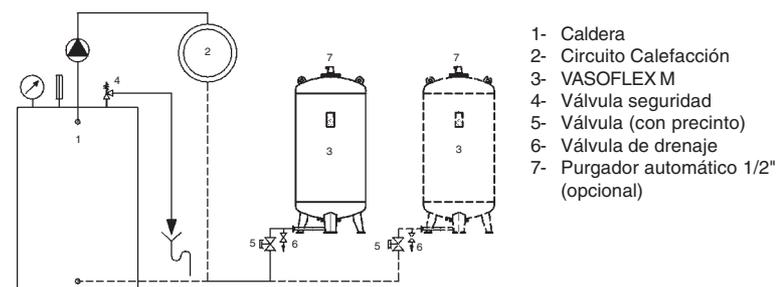
En los de compresor la Pf = Pi.  
Rendimiento de expansión no aplicable a los de compresor.  
Pf=presión de trabajo instalación + 1 (valor absoluto)  
Presión inicial = Altura manometrica en bar + 0,5 (seguridad de llenado) + 1 (valor absoluto)

**Volumen depósito = Volumen dilatación x 1,25 / rendimiento expansión**  
**Volumen depósito de compresor = Volumen dilatación x 1,3**

# Complementos y Accesorios

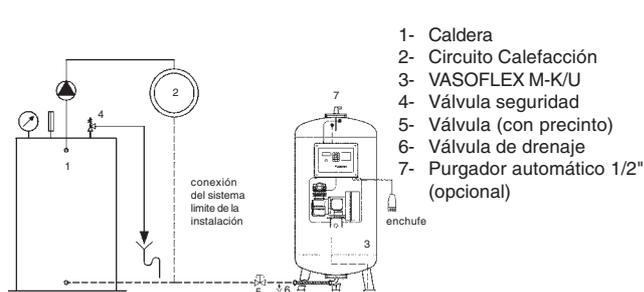
## Depósitos de expansión especiales

### Esquema instalación tipo con VASOFLEX M



- 1- Caldera
- 2- Circuito Calefacción
- 3- VASOFLEX M
- 4- Válvula seguridad
- 5- Válvula (con precinto)
- 6- Válvula de drenaje
- 7- Purgador automático 1/2" (opcional)

### Esquema instalación tipo con VASOFLEX M-K/U

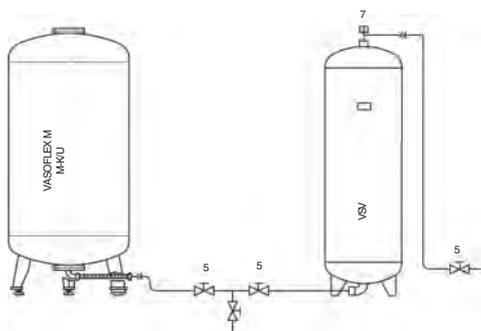


- 1- Caldera
- 2- Circuito Calefacción
- 3- VASOFLEX M-K/U
- 4- Válvula seguridad
- 5- Válvula (con precinto)
- 6- Válvula de drenaje
- 7- Purgador automático 1/2" (opcional)

### Depósitos de enfriamiento para proteger la membrana del depósito de expansión

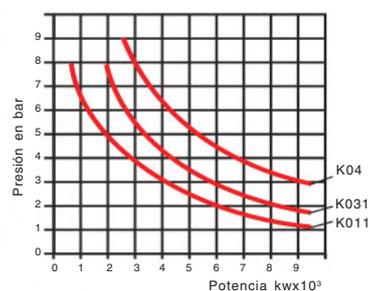
Se recomienda para temperaturas del agua entre 90 °C y 110 °C. El tamaño del depósito de enfriamiento ha de

ser como mínimo un 15% del volumen del de expansión, para este rango de temperaturas. Modelos: VSV 200; VSV 350. Suministro opcional.



### Gráfico determinación tipo de compresor

#### Potencia instalación - Presión trabajo



#### Datos:

Capacidad de la instalación: 20.000 litros  
 Temperatura agua 90/70 = 80 °C  
 Altura manométrica que soporta el depósito de expansión: 10 m.c.a. = 1 bar  
 Presión trabajo instalación: 3 bar  
 Potencia instalación: 2000kW

#### Cálculo:

Dilatación agua:  $20.000 \times 0,0289 = 578$  litros  
 Sobredimensionamiento =  $1,25 \times 578 = 722$  litros  
 Rendimiento expansión =  $(3 + 1) - (1 + 0,5 + 1) / (3 + 1) = 0,375$   
 Volumen depósito expansión:  $722 / 0,375 = 1925$  litros  
 Comprobar si el compresor K031 es adecuado. (ver gráfico)

**Modelo: VASOFLEX M-K/U 800**

### Ejemplos de cálculo y elección depósito expansión

#### Datos:

Capacidad de la instalación: 20.000 litros  
 Temperatura agua 90/70 = 80 °C  
 Altura manométrica que soporta el depósito de expansión: 10 m.c.a. = 1 bar  
 Presión trabajo instalación: 3 bar

#### Cálculo:

Dilatación agua:  $20.000 \times 0,0289 = 578$  litros  
 Sobredimensionamiento =  $1,25 \times 578 = 722$  litros  
 Rendimiento expansión =  $(3 + 1) - (1 + 0,5 + 1) / (3 + 1) = 0,375$   
 Volumen depósito expansión:  $722 / 0,375 = 1925$  litros

**Modelo: VASOFLEX M 2000**