

# Válvula de control de bomba impulsora para altas presiones

## Válvula de retención activa

### Modelo 840

- Aísla al sistema de los efectos del arranque y parada de la bomba para:
  - Bombas únicas de velocidad constante
  - Baterías de bombas de velocidad constante (al arranque y/o cambio de bomba)
  - Baterías de bombas de velocidad variable (al arranque de la bomba)

La válvula de control de bombas impulsoras para altas presiones modelo 840 es una válvula de retención activa de operación hidráulica, accionada a pistón, que se abre completamente o se cierra en respuesta a señales eléctricas. La válvula aísla a la bomba del sistema durante el arranque y la parada, para evitar los efectos de la sobrepresión en la tubería.



### Características y ventajas

- **Impulsada por la presión en la línea**
  - Operación independiente
  - No se requiere motor
  - Cierre hermético y a prueba de goteo de larga duración
- **Control de solenoide**
  - Cableado poco costoso
  - Amplia gama de presiones y voltajes
  - Normalmente abierta o Normalmente cerrada
- **Válvula de retención (a resorte)**
  - Sustituye a la válvula de retención del tamaño de la línea
  - Cierre mecánico a prueba de fallas
- **Mantenimiento sencillo en línea**
- **Cámara doble**
  - Apertura (opción "B") y cierre totalmente propulsados
  - Prevención del golpe de ariete (non-slam) a la apertura y al cierre
- **Disco de cierre balanceado** – Alta capacidad de caudal
- **Diseño flexible** – Permite incorporar funciones hidráulicas

### Principales características adicionales

- Sostenedora de presión – **843**
- Reductora de presión – **842**
- Control de caudal – **847-U**
- Control de circulación de bomba – **848**
- Válvula de control eléctrica para pozos profundos – **845**
- Apertura y cierre totalmente propulsados – **840-B**
- Control electrónico – **840-18**
- Sostenedora y reductora de presión – **843-2Q**

### Secuencia de operación (Válvula normalmente cerrada)

La válvula Modelo 840, controlada por solenoide, está equipada con un interruptor de límite, dos pilotos de solenoide de 3 vías y válvulas de retención. También disponible en tipo Normalmente abierta.

#### Procedimiento de arranque de la bomba

Antes del arranque, la válvula está hidráulica y eléctricamente cerrada. Los solenoides [1] y [2] desactivados, junto con la válvula de retención de entrada [3] y la válvula de retención de flujo de aire [4], atrapan la presión en la cámara superior de control [5] y en el pistón de balanceo [6]. La orden de arranque de la bomba es emitida al controlador electrónico BR740-E [7], que pone la bomba en funcionamiento y simultáneamente energiza a los solenoides. La presión aguas arriba se va elevando por encima de la presión estática del sistema, y causa el aumento de las fuerzas hidráulicas de apertura. El solenoide descarga la presión de la cámara superior de control y del pistón de balanceo, lo que permite la apertura gradual de la válvula.

#### Procedimiento de parada de la bomba

En los sistemas de bombeo equipados con válvulas de retención estándar, la orden de parada es emitida directamente a la bomba, que se cierra bruscamente.

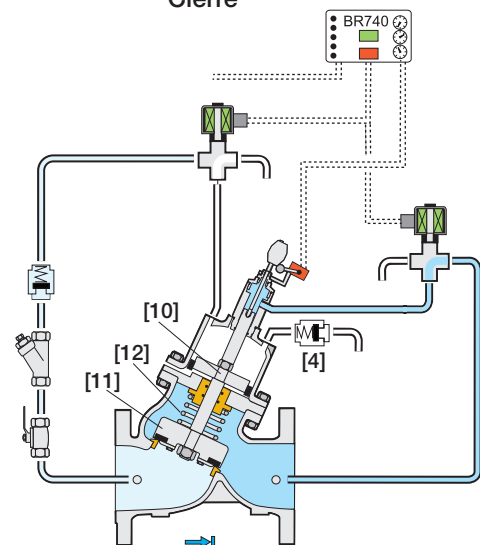
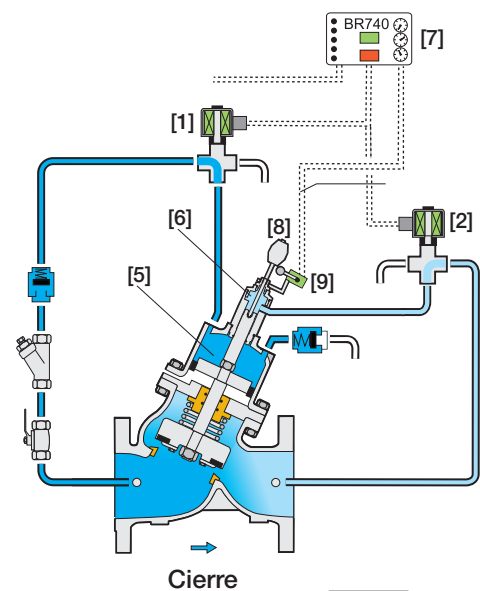
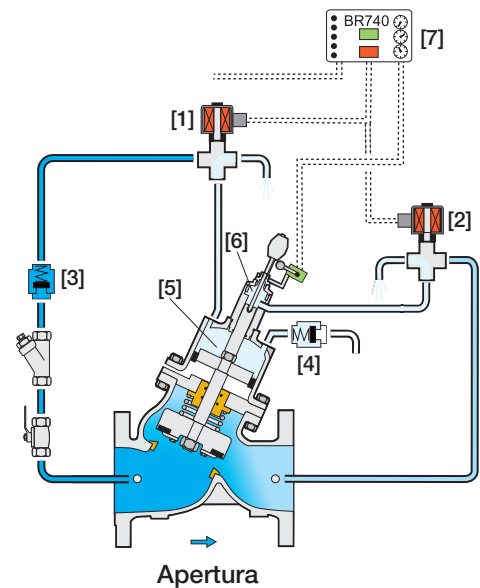
En los sistemas con válvulas de retención activas, la orden de parada es recibida por el controlador electrónico BR740-E, que desenergiza a los solenoides [1] y [2]. A continuación, el solenoide aplica la presión a la cámara superior de control y al pistón de balanceo, lo que conduce al cierre gradual de la válvula principal, y aísla del sistema a la bomba que está en funcionamiento. El movimiento hacia abajo del cuello indicador [8] activa el interruptor de límite de la válvula [9], para ordenarle al controlador que apague la bomba. La válvula permanece cerrada y la presión atrapada en la cámara superior de control por las válvulas de retención y el solenoide. Al cabo de un retardo predefinido, el controlador repone el comando del interruptor de límite, para que la bomba pueda volver a funcionar cuando se reciba la próxima señal.

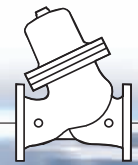
#### Apagón – Válvula de retención, velocidad cero, a resorte (muelle)

En caso de interrupción del suministro eléctrico, la presión aguas arriba desciende inmediatamente, lo cual equilibra las fuerzas hidráulicas que actúan sobre los conjuntos del pistón [10] y [11] y sobre el cierre [10]. Entonces el resorte [12] rompe ese equilibrio, cerrando la válvula antes de que el agua fluya en el sentido contrario. La válvula de retención [4] permite la entrada de aire a la cámara superior de control, a fin de evitar el vacío y acelerar el cierre.

#### Notas:

- (1) Debe considerarse la instalación de un interruptor de presión o de caudal para indicar el bombeo en períodos de baja demanda.
- (2) La configuración y el circuito de control de la válvula pueden variar en las válvulas de PN25, PN40 y en las válvulas de gran diámetro.





### Aplicaciones adicionales

#### Válvula de control de bombas impulsoras y sostenedora de presión para altas presiones

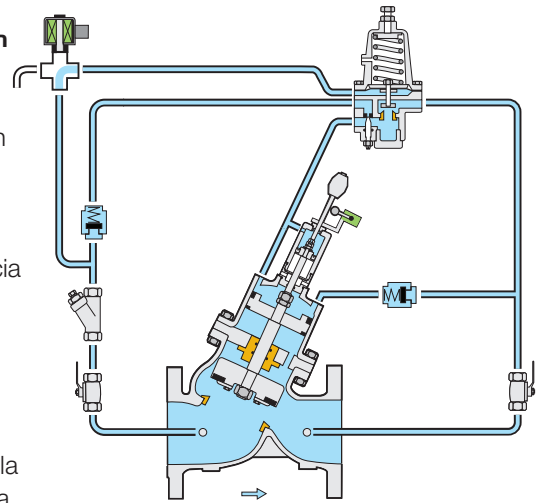
##### Modelo 843

La demanda de la red es mayor que las especificaciones de la bomba en los siguientes casos:

- Durante el llenado de la tubería vacía
- En períodos de sobredemanda
- Cuando la presión especificada de la bomba es mayor que la resistencia del sistema

Cualquiera de estos factores puede ser la causa de sobrecarga de la bomba y daños por cavitación.

En la válvula Modelo 843 se incorpora a la válvula de control de bomba impulsora una función de sostenimiento de presión para asegurar que la bomba funcione dentro de sus especificaciones. Esto protege a la vez a la bomba y al sistema, manteniendo la secuencia de operación de la válvula Modelo 840 estándar.



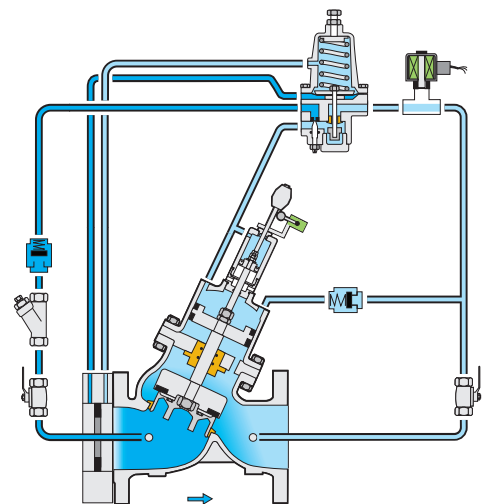
#### Válvula de control de bombas impulsoras y control de caudal para altas presiones

##### Modelo 847-U

Cuando la demanda de la red es mayor que las especificaciones de la bomba y la curva (caudal versus presión) de la bomba es relativamente pronunciada, la válvula de control de bombas impulsoras y sostenedora de presión para altas presiones Modelo 843 es la más adecuada para proteger a la bomba contra la sobrecarga y la cavitación.

No obstante, cuando la curva (caudal versus presión) es relativamente plana, la protección de la bomba respecto de la presión de descarga no es suficiente, y en tal caso se recomienda incorporar la protección en función del caudal.

En la válvula Modelo 847-U se incorpora a la secuencia de operación de la válvula Modelo 840 estándar una función de limitación del caudal.



#### Válvula de control de bombas impulsoras y reductora de presión para altas presiones

##### Modelo 842

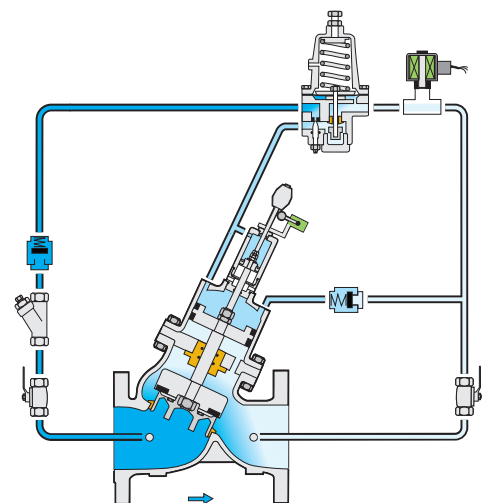
Las bombas estándar están diseñadas para impulsar la presión según una diferencial constante. La presión de descarga excesiva puede ser provocada por un aumento en la presión de succión, por ejemplo a causa de:

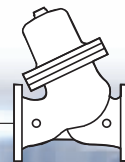
- Variaciones en la presión de la red de suministro o el suministro de distintas fuentes
- Bombeo de una torre de agua con gran diferencia de altura
- Tasa inicial de agotamiento (drawdown) de un pozo profundo

Cuando la curva (caudal versus presión) de la bomba es relativamente pronunciada, la válvula de alivio de presión (circulación) Modelo 830 es la más adecuada. No obstante, cuando la curva es relativamente plana, la circulación no es suficiente, puesto que el caudal adicional casi no afecta a la presión de descarga.

La solución más adecuada es reducir la presión de descarga para proteger a los consumidores.

En la válvula Modelo 842 se incorpora a la secuencia de operación de la válvula Modelo 840 estándar una función de reducción de presión.





## Especificaciones del sistema de control

### Materiales estándar:

#### Solenoides:

Cuerpo: Latón o acero inoxidable

Elastómeros: NBR o FPM

Envoltura: Epoxy moldeado

#### Tubería y conectores:

Acero inoxidable 316 o cobre y latón

#### Accesorios:

Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético

#### Datos eléctricos del solenoide:

##### Voltajes:

(CA): 24, 110-120, 220-240, (50-60Hz)

(CC): 12, 24, 110, 220

##### Consumo de energía:

(CA): 30 VA, corriente de entrada; 15 VA (8W), corriente de retención o 70 VA, corriente de entrada; 40 VA (17.1W), corriente de retención

(CC): 8-11.6W

Los valores pueden variar en función del modelo de solenoide.

### Controlador BR 740-E

Voltaje de alimentación: 110, 230 VAC 50/60 Hz

Consumo de energía: <8 VA

Fusible del circuito del solenoide: 2A (Interno)

Fusible del circuito de control de la bomba: 1A (Interno)

Dimensiones: 96 x 96 x 166 mm (DIN), 0.75 kg

Material de la caja: NORYL (DIN 43700)

### Interruptor de límite

Tipo de interruptor: SPDT

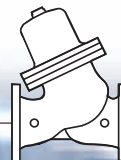
Amperaje nominal: 10A, tipo gl o gG

Temperatura de trabajo: Hasta 85°C (185°F)

Especificación de la envoltura: IP66

### Notas:

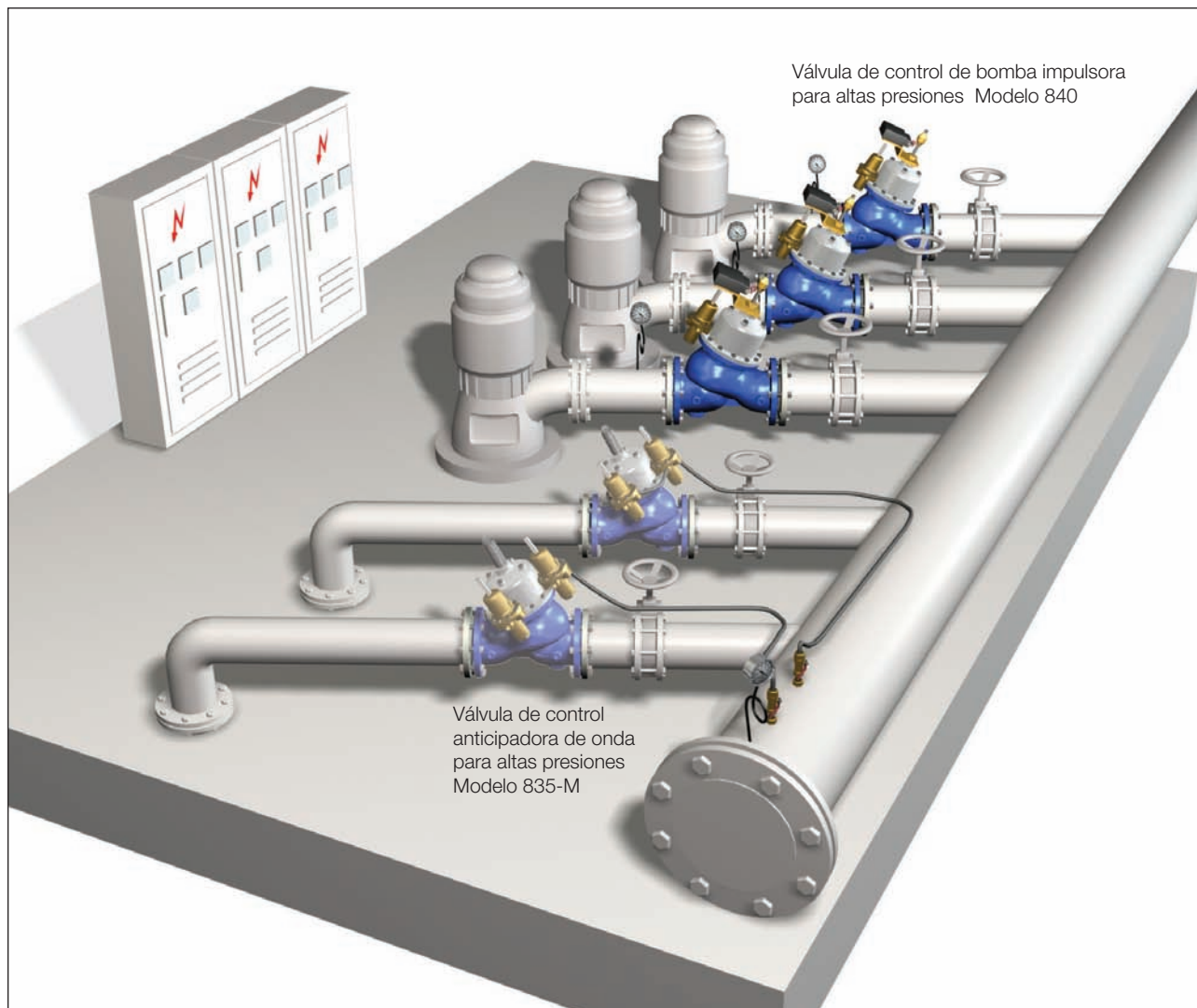
- Velocidad continua del flujo recomendada: 0,3-6,0 m/seg (1-20 pies/seg)
- Presión mín. de trabajo: 2,0 bar (30 psi)  
Si la presión es menor, consulte a la fábrica.



## Instalación típica

En este sistema, una batería de bombas abastece a la línea principal a través de un distribuidor. La válvula Modelo 840, instalada aguas abajo de cada bomba:

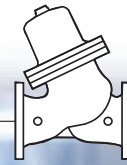
- Previene la generación de sobrepresión en vez de minimizar sus efectos
- Proporciona a las bombas suplementarias un arranque y una parada sin ondas de presión
- Permite conmutar entre bombas en funcionamiento sin ondas de presión
- Retarda la reacción de la bomba primaria de velocidad variable a la bomba suplementaria de velocidad constante que se pone en línea o fuera de línea.



## Controlador electrónico BR 740-E

El controlador BR 740-E actúa como coordinador de todos los componentes del sistema a fin de eliminar las ondas de presión. Este controlador proporciona modos de operación incorporados que se pueden seleccionar en el sitio. Los mencionados modos se basan en la experiencia y conocimiento acumulados para prevenir los errores en que podría incurrirse durante la programación en el sitio.





## Serie 800

### Datos técnicos

- Tamaños:** DN40-500 ; 1 1/2-20"
- Conexiones terminales (Presiones nominales):**  
Brida: ISO PN16, PN25, PN40 (ANSI Clase 150, 300, 400)
- Rosca:** BSP o NPT
- Otras:** Disponibles a pedido
- Formas de válvulas:** "Y" (globo) y angular
- Temperatura de trabajo:** Agua hasta 80°C ; 180°F
- Materiales estándar:**  
**Cuerpo:** Acero al carbono; Hierro dúctil; Acero inox. 316  
**Tapa:** Acero inoxidable 316; bronce
- Piezas internas:** Acero inoxidable y bronce
- Juntas (selladuras):** Caucho sintético
- Revestimiento:** Epoxy adherido por fusión (FBE), aprobado por RAL 5005 (Azul) para agua potable o polvo electrostático de poliéster

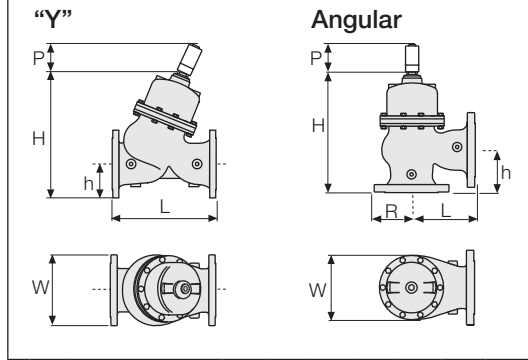
### Cálculo de presión diferencial

$$\Delta P = \left( \frac{Q}{(Kv; Cv)} \right)^2$$

- $\Delta P$  = Presión diferencial para válvula completamente abierta (bar; psi)
- $Q$  = Caudal (m³/h ; gpm)
- $Kv$  = Sistema métrico decimal - coeficiente de caudal de la válvula (caudal en m³/h a 1 bar de presión diferencial con agua a 15°C)
- $Cv$  = Sistema estadounidense - Coeficiente de caudal de la válvula (caudal en gpm a 1 psi de presión diferencial con agua a 60°F)
- $Cv = 1.155 Kv$

### Tabla de datos de caudal y dimensiones

Datos de caudales		DN / Tamaño	40	1.5"	50	2"	65	2.5"	80	3"	100	4"	150	6"	200	8"	250	10"	300	12"	350	14"	400	16"	450	18"	500	20"
800 Yv"	Kv / Cv - "Y" Plano	42	49	50	58	55	64	115	133	200	230	460	530	815	940	1,250	1,440	1,850	2,140	1,990	2,300	3,310	3,820	3,430	3,960	3,550	4,100	
	Kv / Cv - "Y" V-Port	36	41	43	49	47	54	98	113	170	200	391	450	693	800	1,063	1,230	1,573	1,820	1,692	1,950	2,814	3,250	2,916	3,370	3,018	3,490	
800 Angular	Kv / Cv - "A" Plano	46	53	55	64	61	70	127	146	220	250	506	580	897	1,040	1,375	1,590	2,035	2,350	2,189	2,530	3,641	4,210	3,773	4,360	-	-	
	Kv / Cv - "A" V-Port	39	45	47	54	51	59	108	124	187	220	430	500	762	880	1,169	1,350	1,730	2,000	1,861	2,150	3,095	3,580	3,207	3,710	-	-	
800 "Y", brida	PN10, 16 Clase 150	L (mm / pulg.)	205	8.1	210	8.3	222	8.7	250	9.8	320	12.6	415	16.3	500	19.7	605	23.8	725	28.5	733	28.9	990	39.0	1,000	39.4	1,100	43.3
		W (mm / pulg.)	156	6.1	166	6.5	190	7.5	200	7.9	229	9.0	286	11.3	344	13.5	408	16.1	484	19.1	536	21.1	600	23.6	638	25.1	716	28.2
		h (mm / pulg.)	78	3.1	83	3.3	95	3.7	100	3.9	115	4.5	143	5.6	172	6.8	204	8.0	242	9.5	268	10.6	300	11.8	319	12.6	358	14.1
		H (mm / pulg.)	260	10.2	265	10.4	278	10.9	327	12.9	409	16.1	526	20.7	650	25.6	763	30.0	942	37.1	969	38.1	1,154	45.4	1,173	46.2	1,211	47.7
		P (mm / pulg.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	5.3	135	5.3	142	5.6	154	6.1	154	6.1	191	7.5	191	7.5	191
	Peso (Kg/lb)	10.7	24	13	29	16	35	28	62	48	106	94	207	162	356	272	598	455	1,001	482	1,060	1,000	2,200	1,074	2,363	1,096	2,411	
	PN25-40 Clase 300	L (mm / pulg.)	205	8.1	210	8.3	222	8.7	264	10.4	335	13.2	433	17.0	524	20.6	637	25.1	762	30.0	767	30.2	1,024	40.3	1,030	40.6	1,136	44.7
		W (mm / pulg.)	156	6.1	166	6.5	190	7.5	210	8.3	254	10.0	318	12.5	382	15.0	446	17.6	522	20.6	590	23.2	650	25.6	714	28.1	778	30.6
		h (mm / pulg.)	78	3.1	83	3.3	95	3.7	105	4.1	127	5.0	159	6.3	191	7.5	223	8.8	261	10.3	295	11.6	325	12.8	357	14.1	389	15.3
		H (mm / pulg.)	260	10.2	265	10.4	278	10.9	332	13.1	422	16.6	542	21.3	666	26.2	783	30.8	961	37.8	996	39.2	1,179	46.4	1,208	47.6	1,241	48.9
P (mm / pulg.)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	5.3	135	5.3	142	5.6	154	6.1	154	6.1	191	7.5	191	7.5	191	7.5
Peso (Kg/lb)	11.8	26	15	33	18.4	40	32	70	56	123	106	233	190	418	307	675	505	1,111	549	1,208	1,070	2,354	1,095	2,409	1,129	2,484		
800 Angular, brida	PN10, 16 Clase 150	L (mm / pulg.)	124	4.9	124	4.9	149	5.9	152	6.0	190	7.5	225	8.9	265	10.4	320	12.6	396	15.6	400	15.7	450	17.7	450	17.7	-	-
		W (mm / pulg.)	156	6.1	166	6.5	190	7.5	200	7.9	229	9.0	285	11.2	344	13.5	408	16.1	496	19.5	528	20.8	598	23.5	640	25.2	-	-
		R (mm / pulg.)	78	3.1	83	3.3	95	3.7	100	3.9	115	4.5	143	5.6	172	6.8	204	8.0	248	9.8	264	10.4	299	11.8	320	12.6	-	-
		h (mm / pulg.)	85	3.3	85	3.3	109	4.3	102	4.0	127	5.0	152	6.0	203	8.0	219	8.6	273	10.7	279	11.0	369	14.5	370	14.6	-	-
		H (mm / pulg.)	252	9.9	252	9.9	271	10.7	308	12.1	390	15.4	476	18.7	619	24.4	717	28.2	911	35.9	915	36.0	1,144	45.0	1,144	45.0	-	-
	P (mm / pulg.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141	5.6	141	5.6	156	6.1	156	6.1	156	6.1	195	7.7	195	7.7	-	-
	Peso (Kg/lb)	10.7	24.0	13	29.0	16	35.0	26	57.0	46	101	90	198	153	337	259	570	433	953	459	1,010	950	2,090	1,020	2,244	-	-	
	PN25-40 Clase 300	L (mm / pulg.)	124	4.9	124	4.9	149	5.9	159	6.3	200	7.9	234	9.2	277	10.9	336	13.2	415	16.3	419	16.5	467	18.4	467	18.4	-	-
		W (mm / pulg.)	150	5.9	155	6.1	190	7.5	200	7.9	254	10.0	318	12.5	381	15.0	446	17.6	522	20.6	586	23.1	650	25.6	716	28.2	-	-
		R (mm / pulg.)	78	3.1	85	3.3	95	3.7	105	4.1	127	5.0	159	6.3	191	7.5	223	8.8	261	10.3	293	11.5	325	12.8	358	14.1	-	-
h (mm / pulg.)		85	3.3	85	3.3	109	4.3	109	4.3	135	5.3	165	6.5	216	8.5	236	9.3	294	11.6	299	11.8	386	15.2	386	15.2	-	-	
H (mm / pulg.)		252	9.9	264	10.4	271	10.7	315	12.4	398	15.7	491	19.3	632	24.9	733	28.9	930	36.6	935	36.8	1,160	45.7	1,160	45.7	-	-	
P (mm / pulg.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141	5.6	141	5.6	156	6.1	156	6.1	156	6.1	195	7.7	195	7.7	-	-	
Peso (Kg/lb)	11.8	26	15	33	18.4	40	30	66	54	119	101	222	179	394	292	642	481	1,058	523	1,151	1,017	2,237	1,051	2,312	-	-		



### Al hacer su pedido, tenga a bien indicar:

- Tamaño
- Modelo principal
- Características adicionales
- Forma
- Material del cuerpo
- Conexión
- Revestimiento
- Voltaje y posición de válvula principal
- Materiales de tuberías y conectores
- Datos de funcionamiento (según el modelo)
- Datos de presiones
- Datos de caudales
- Nivel del depósito (reservorio)
- Parámetros de ajuste
- \* Utilice la Guía de pedidos para abastecimiento de agua de Bermad



[info@bermad.com](mailto:info@bermad.com) • [www.bermad.com](http://www.bermad.com)

La información contenida en este documento podrá ser modificada sin previo aviso. BERMAD no asume ninguna responsabilidad por los errores que pudiera contener. Todos los derechos están reservados. © Copyright de BERMAD. PC8WS40 09