

# Enfriadores de Aceite Hidráulico

Tecnología de Transferencia de calor de Bowman



**BOWMAN®**

100 AÑOS DE TECNOLOGÍA EN TRANSFERENCIA DE CALOR

# Durabilidad probada en la tierra, en el mar

## Bowman Enfriadores de Aceite Hidráulico

Rendimiento eficiente y confiable del intercambio de calor para aceites hidráulicos, fluidos térmicos, aceites lubricantes y de temple.

El funcionamiento de los intercambiadores de calor cumple un rol fundamental, para mantener el nivel de rendimiento y la confiabilidad, de los sistemas hidráulicos.

La temperatura excesiva disminuye el rendimiento de los sistemas y en consecuencia provocar avería en los componentes.

Mantener la temperatura de aceite correcta alarga la vida útil del sistema, reduciendo el tiempo de inactividad y los gastos de mantenimiento.

Los enfriadores de aceite hidráulico Bowman, ofrecen soluciones de transferencia de calor para un amplio espectro de requerimientos, que garantizan el nivel de temperatura deseado.



### Alta calidad

Los enfriadores de aceite hidráulico Bowman, son productos desarrollados con componentes de primera calidad y los últimos adelantos técnicos.

### Amplia variedad

Bowman presenta una amplia gama de enfriadores de aceite, inclusive tamaños específicos para sistemas grandes. Los modelos más comunes, se encuentran en stock para su entrega inmediata.

### Tubo mandrilado por expansión

Haz de tubo con opción mandrilado para constituir unas juntas altamente duraderas.

### Opciones para haz de tubos

Todas las unidades estándar están fabricadas con cuproníquel, aunque también están disponibles en acero inoxidable o titanio.

### Flujo normal y alto

El flujo normal es nuestra disposición preferida y la estándar. Sin embargo, si el flujo de aceite es alto en relación con la disipación de calor relativa, podemos suministrar una versión de flujo alto, que cuenta con una pila de tubos diseñada para reducir la caída de presión del aceite y tiene conexiones de aceite más grandes, como puede ver en las páginas 8 a 11.

### Bridas SAE

Las conexiones de bridales de aceite SAE, están disponibles para la carcasa lateral de GL y modelos más grandes de enfriadores de aceite Bowman.



# y en las profundidades de la tierra



## Versión terrestre y marina

Para medios de refrigeración tales como el agua de mar, agua dulce o agua enriquecida en minerales, Bowman ofrece una amplia variedad de enfriadores de aceite hidráulico, adaptados a este tipo de entornos.

## Conjunto de tubos totalmente flotante

Las características de los enfriadores de aceite Bowman, tanto el tubo como el revestimiento, están desarrollados con ingeniería de precisión y son totalmente flotantes, lo que minimiza la tensión térmica y genera la transmisión eficiente de calor y reduce la pérdida de presión de aceite.

## Ingeniería avanzada

Los modelos 3D CAD están disponibles.

## Fácil mantenimiento

Las cubiertas de los extremos son sencillas de extraer, permitiendo que el haz de tubos sea retirada para su limpieza. De esta manera, el mantenimiento periódico es simple y sencillo.

## Fluidos ignífugos

Para aplicaciones con fluidos ignífugos, se puede cambiar el nitrilo estándar por etileno-propileno o Viton. Para identificar el la junta, agregue un sufijo al número de tipo de enfriadores de aceite, de esta manera: EP (propileno de etileno) o VT (Viton).

**IMPORTANTE:** si ordena repuestos para juntas, reemplace el sufijo 'NT' en la tabla 'Piezas de Repuesto' por el sufijo correcto para la especificación de juntas seleccionado.

## Matriz de selección

Las tablas detalladas en las páginas 4-7, muestran parámetros típicos del desempeño de los enfriadores de acuerdo a temperaturas y nivel de flujo. Estas tablas están diseñadas, únicamente como una guía general. La misma, se complementa con gráficos que muestran cómo la disipación de calor y la pérdida de presión varían de acuerdo al nivel de caudal de aceite y el agua.

Con la siguiente información, podemos utilizar nuestro programa de computadora para recomendar el refrigerador de aceite más apropiado:

Tipo de aceite cSt a	°C
(o su viscosidad a una temperatura determinada)	
Caudal de aceite	l / min
Temperatura requerida a la salida del aceite	°C
Calor a disipar	kW
Temperatura del agua refrigerante	°C

# Enfriadores de aceite hidráulico terrestre

Una solución refrigerante de alta calidad, para aquellos sistemas hidráulicos en los que el medio refrigerante es el agua dulce, siendo apropiados para utilizarse en la transferencia de calor, aceites de lubricación y de temple.

Ejemplos típicos de rendimiento, para el enfriadores de aceite con:

Tipo de aceite	ISO VG 37
Temperatura de salida del aceite	50°C
Pérdida de presión de aceite	100 kPa
Temperatura de entrada del agua	25°C
Pérdida de presión de agua	50 kPa



Tipo	Calor dissipado	Caudal máximo de aceite	Caudal máximo de agua dulce	Volumen de aceite interno	Volumen de agua interno
	kW	l/min	l/min	l (litro)	l (litro)
EC 80-1425-1	4	80	80	0,26	0,31
EC100-1425-2	9	92	80	0,49	0,44
EC120-1425-3	13	77	77	0,74	0,57
EC140-1425-4	17	68	72	0,97	0,71
EC160-1425-5	22	64	66	1,30	0,91
FC 80-1426-1	13	140	140	0,75	0,65
FC100-1426-2	19	145	135	1,10	0,84
FC120-1426-3	26	116	125	1,50	1,06
FC140-1426-4	35	105	120	2,00	1,35
FC160-1426-5	45	96	108	2,60	1,68
FG 80-1427-1	28	192	185	1,64	1,26
FG100-1427-2	37	190	175	2,40	1,56
FG120-1427-3	50	160	160	3,00	1,96
FG140-1427-4	62	160	150	3,90	2,42
FG160-1427-5	79	145	135	5,00	2,97
GL140-1428-2	56	300	300	3,60	3,10
GL180-1428-3	73	285	280	4,80	3,80
GL240-1428-4	93	280	260	6,30	4,60
GL320-1428-5	114	270	240	8,00	5,50
GL400-1428-6	146	240	220	10,00	6,60
GL480-1428-7	172	235	205	12,20	7,70
GK190-1658-3	112	460	420	7,00	6,30
GK250-1658-4	144	445	385	9,00	7,50
GK320-1658-5	181	430	355	11,60	9,00
GK400-1658-6	221	420	325	14,60	10,60
GK480-1658-7	259	400	300	17,40	12,30
GK600-1658-8	329	365	275	22,10	14,70
JK190-1661-3	145	830	650	9,70	8,80
JK250-1661-4	186	740	550	12,50	10,40
JK320-1661-5	232	690	500	16,10	12,50
JK400-1661-6	283	650	460	20,30	14,70
JK480-1661-7	335	620	430	24,20	17,10
JK600-1661-8	401	600	400	30,70	20,40
PK190-1669-3	212	1600	900	13,60	16,00
PK250-1669-4	270	1240	840	17,70	18,60
PK320-1669-5	336	1060	750	22,60	21,80
PK400-1669-6	414	950	700	28,50	25,30
PK480-1669-7	497	890	650	34,00	29,00
PK600-1669-8	660	750	600	42,50	34,40
RK400-1698-6	570	1450	1180	43,40	37,90
RK600-1698-8	900	1240	850	65,20	50,10

La tabla que precede ofrece cifras de desempeño para las versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, contacte a nuestro equipo de ventas.

# Enfriadores de aceite hidráulico marítimo

Los enfriadores de aceite hidráulico de especificación marítima están diseñados para soportar medios de refrigeración agresivos, como el agua de mar, agua rica en minerales o contaminada.

Ejemplos típicos de rendimiento, para los enfriadores de aceite con:

Tipo de aceite	ISO VG 37
Temperatura de salida del aceite	50°C
Pérdida de presión de aceite	100 kPa
Temperatura de entrada del agua	25°C
Pérdida de presión de agua	50 kPa



<b>Tipo</b>	<b>Calor dissipado</b>	<b>Caudal máximo de aceite</b>	<b>Caudal máximo agua de mar</b>	<b>Volumen de aceite interno</b>	<b>Volumen de agua interno</b>
	kW	l/min	l/min	l (litro)	l (litro)
EC 80-3875-1	4	80	50	0.26	0.31
EC100-3875-2	8	92	50	0.49	0.44
EC120-3875-3	12	77	50	0.74	0.57
EC140-3875-4	16	68	50	0.97	0.71
EC160-3875-5	20	64	50	1.30	0.91
FC 80-3876-1	12	140	80	0.75	0.65
FC100-3876-2	17	145	80	1.10	0.84
FC120-3876-3	23	116	80	1.50	1.06
FC140-3876-4	31	105	80	2.00	1.35
FC160-3876-5	40	96	80	2.60	1.68
FG 80-3877-1	25	192	110	1.64	1.26
FG100-3877-2	33	190	110	2.40	1.56
FG120-3877-3	44	160	110	3.00	1.96
FG140-3877-4	56	160	110	3.90	2.42
FG160-3877-5	72	145	110	5.00	2.97
GL140-3878-2	51	300	200	3.60	3.10
GL180-3878-3	67	285	200	4.80	3.80
GL240-3878-4	86	280	200	6.30	4.60
GL320-3878-5	107	270	200	8.00	5.50
GL400-3878-6	139	240	200	10.00	6.60
GL480-3878-7	167	235	200	12.20	7.70
GK190-3879-3	102	460	300	7.00	6.30
GK250-3879-4	133	445	300	9.00	7.50
GK320-3879-5	171	430	300	11.60	9.00
GK400-3879-6	211	420	300	14.60	10.60
GK480-3879-7	256	400	300	17.40	12.30
GK600-3879-8	343	365	300	22.10	14.70
JK190-3881-3	132	830	400	9.70	8.80
JK250-3881-4	169	740	400	12.50	10.40
JK320-3881-5	211	690	400	16.10	12.50
JK400-3881-6	265	650	400	20.30	14.70
JK480-3881-7	320	620	400	24.20	17.10
JK600-3881-8	395	600	400	30.70	20.40
PK190-3880-3	196	1600	650	13.60	16.00
PK250-3880-4	252	1240	650	17.70	18.60
PK320-3880-5	319	1060	650	22.60	21.80
PK400-3880-6	399	950	650	28.50	25.30
PK480-3880-7	491	890	650	34.00	29.00
PK600-3880-8	682	750	650	42.50	34.40
RK400-5882-6	570	1450	900	43.40	37.90
RK600-5882-8	900	1240	900	65.20	50.10

La tabla que precede ofrece cifras de desempeño para las versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, contacte a nuestro equipo de ventas.

## Aceite de alta temperatura, hasta 150°C

En aplicaciones, donde el aceite alcanza elevadas temperaturas, Bowman ofrece una amplia variedad de enfriadores de aceite apropiados, para temperaturas de hasta 150 ° C.



Tipo	Caudal máximo de aceite	Caudal máximo de agua dulce	Volumen interior de aceite	Volumen interior de agua
	l/min	l/min	l (litro)	l (litro)
EC 80-3145-1	80	80	0,26	0,31
EC100-3145-2	92	80	0,49	0,44
EC120-3145-3	77	77	0,74	0,57
EC140-3145-4	68	72	0,97	0,71
EC160-3145-5	64	66	1,30	0,91
FC 80-3146-1	140	140	0,75	0,65
FC100-3146-2	145	135	1,10	0,84
FC120-3146-3	116	125	1,50	1,06
FC140-3146-4	105	120	2,00	1,35
FC160-3146-5	96	108	2,60	1,68
FG 80-3147-1	192	185	1,64	1,26
FG100-3147-2	190	175	2,40	1,56
FG120-3147-3	160	160	3,00	1,96
FG140-3147-4	160	150	3,90	2,42
FG160-3147-5	145	135	5,00	2,97
GL140-3148-2	300	300	3,60	3,10
GL180-3148-3	285	280	4,80	3,80
GL240-3148-4	280	260	6,30	4,60
GL320-3148-5	270	240	8,00	5,50
GL400-3148-6	240	220	10,00	6,60
GL480-3148-7	235	205	12,20	7,70
GK190-3149-3	460	420	7,00	6,30
GK250-3149-4	445	385	9,00	7,50
GK320-3149-5	430	355	11,60	9,00
GK400-3149-6	420	325	14,60	10,60
GK480-3149-7	400	300	17,40	12,30
GK600-3149-8	365	275	22,10	14,70
JK190-3152-3	830	600	9,70	8,80
JK250-3152-4	740	550	12,50	10,40
JK320-3152-5	690	500	16,10	12,50
JK400-3152-6	650	460	20,30	14,70
JK480-3152-7	620	430	24,20	17,10
JK600-3152-8	600	400	30,70	20,40
PK190-3150-3	1600	900	13,60	16,00
PK250-3150-4	1240	840	17,70	18,60
PK320-3150-5	1060	750	22,60	21,80
PK400-3150-6	950	700	28,50	25,30
PK480-3150-7	890	650	34,00	29,00
PK600-3150-8	750	600	42,50	34,40
RK400-3153-6	1450	1180	43,40	37,90
RK600-3153-8	1240	850	65,20	50,10

La tabla que precede ofrece cifras de desempeño para las versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, contacte a nuestro equipo de ventas.

## Aceite de temperatura extrema, hasta 200°C

Para condiciones con temperaturas de aceite extremas, Bowman ofrece una gama de enfriadores de aceite diseñados para funcionar a temperaturas de hasta 200°C. Estas unidades cuentan con una carcasa de hierro fundido, juntas de Viton y una pila de tubos especial.



Tipo	Caudal máximo de aceite	Caudal máximo de agua dulce	Volumen interior de aceite	Volumen interior de agua
	l/min	l/min	l (litro)	l (litro)
EC120-3635-3	77	77	0,49	0,44
FC100-3636-2	145	135	1,10	0,84
FG100-3637-2	190	175	2,40	1,56
FG120-3637-3	160	160	3,00	1,96
FG140-3637-4	160	150	3,90	2,42
FG160-3637-5	145	135	5,00	2,97
GL140-3638-2	300	300	3,60	3,10
GL240-3638-4	285	280	6,30	4,60

La tabla que precede ofrece cifras de desempeño para las versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, contacte a nuestro equipo de ventas.

## Enfriadores de aceite hidráulico para la industria minera

En el área de operaciones de explotación de minería subterránea, Bowman ofrece una amplia variedad de enfriadores de aceite acondicionados, para soportar una presión de agua de hasta 35 bar. Este tipo de cubiertas de extremos cuenta con una carcasa de hierro fundido, tapas de extremo reforzadas, juntas de Viton y un haz de tubos específica para esta finalidad.



Ejemplos típicos de rendimiento, para los enfriadores de aceite con:

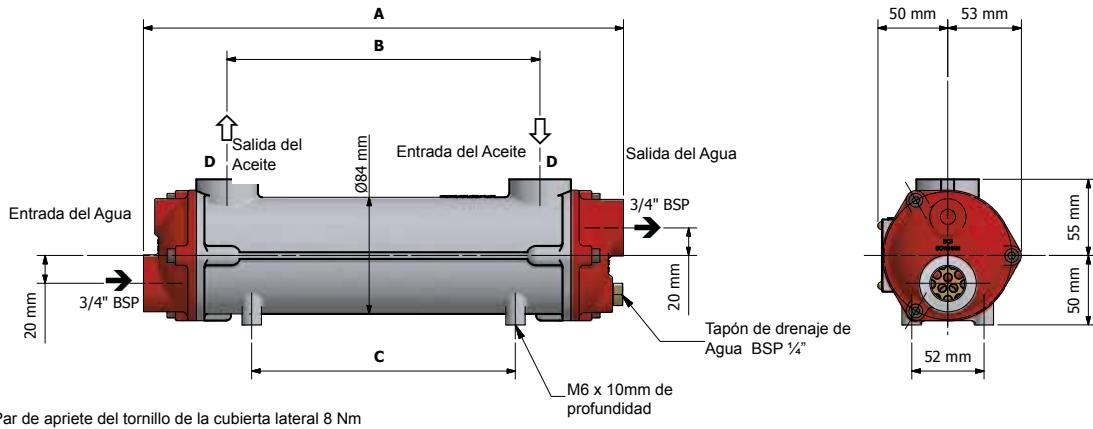
Tipo de aceite	ISO VG 37
Temperatura de salida del aceite	50°C
Pérdida de presión de aceite	100 kPa
Temperatura de entrada del agua	25°C
Pérdida de presión de agua	50 kPa

Tipo	Calor disipado	Caudal máximo de aceite	Caudal máximo de agua dulce	Volumen interior de aceite	Volumen interior de agua
	kW	l/min	l/min	l (litro)	l (litro)
EC120-3425-3	13	77	77	0,49	0,44
FC100-3426-2	19	145	135	1,10	0,94
FG100-3427-2	37	190	175	2,40	1,56
FG120-3427-3	50	160	160	3,00	1,96
FG140-3427-4	62	160	150	3,90	2,42
FG160-3427-5	79	145	135	5,00	2,97
GL140-3428-2	56	300	300	3,60	3,10
GL240-3428-4	93	280	260	6,30	4,60

La tabla que precede ofrece cifras de desempeño para las versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, contacte a nuestro equipo de ventas.

## Rango EC

Versión de paso triple

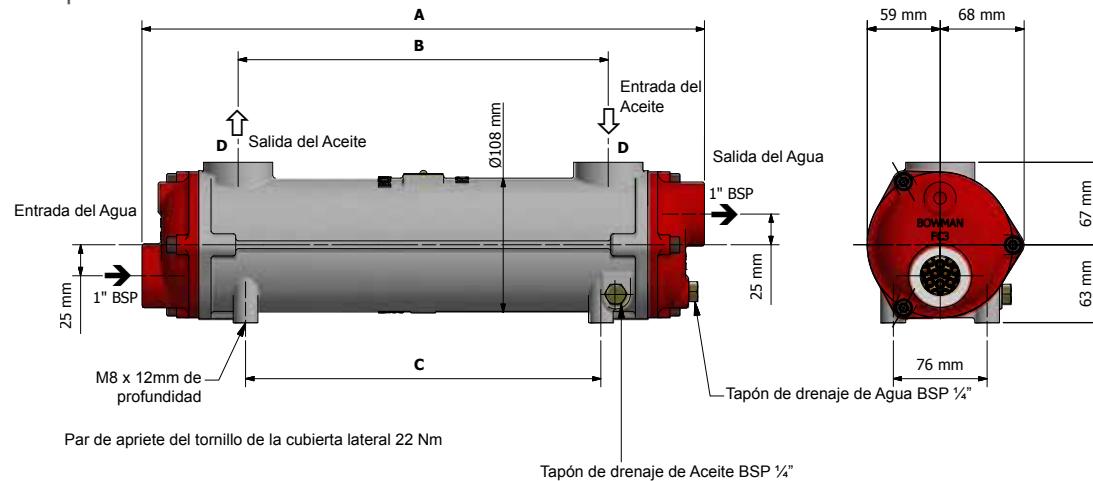


Tipo	Peso	A	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	BSP	BSP
EC80	2.4	174	60	60	1/2"	N/A
EC100	3.2	260	140	104	3/4"	1"
EC120	3.8	346	226	190	3/4"	1"
EC140	4.8	444	324	288	3/4"	1"
EC160	5.7	572	452	416	3/4"	1"

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto. Los modelos EC80 no se encuentran disponibles en versiones de flujo alto.

## Rango FC

Versión de paso triple



Tipo	Peso	A	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	BSP	BSP
FC80	5.5	272	116	104	1"	N/A
FC100	6.3	358	202	190	1"	1 1/4"
FC120	7.3	456	300	288	1"	1 1/4"
FC140	9.4	584	428	288	1"	1 1/4"
FC160	11.0	730	574	434	1"	1 1/4"

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto. Los modelos FC80 no se encuentran disponibles en versiones de flujo alto.

Presión máxima de trabajo del aceite 20 bar.

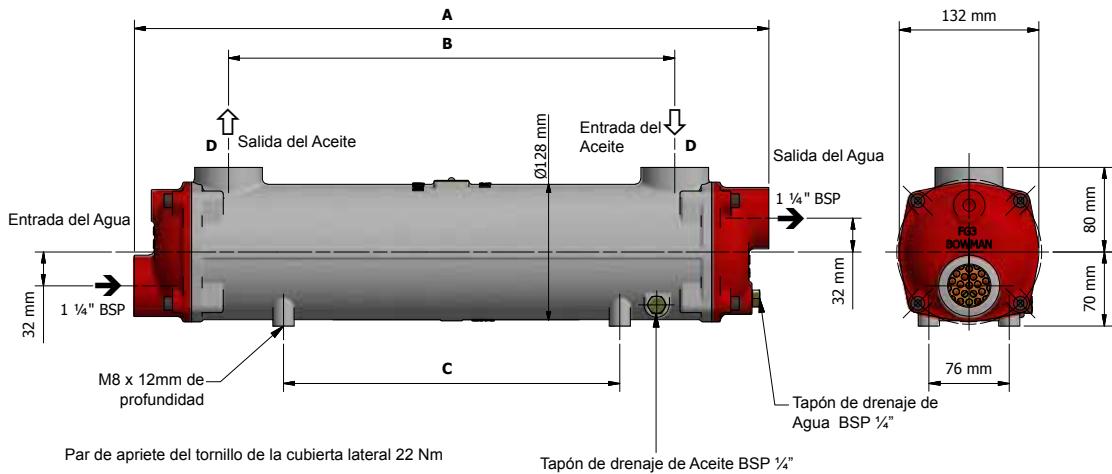
Temperatura máxima de trabajo del aceite 120 °C.

Presión máxima de trabajo del agua 16 bar.

Temperatura máxima de trabajo del agua 110 °C.

## Rango FG

Versión de paso triple

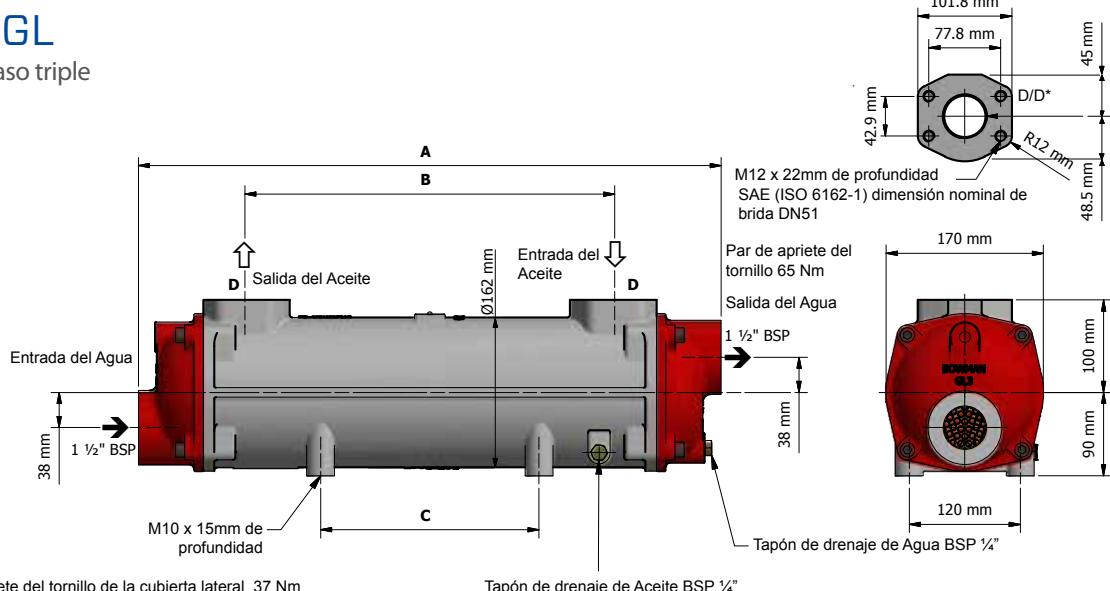


Tipo	Peso	A	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	BSP	BSP
FG80	8.5	374	196	92	1 1/4"	1 1/2"
FG100	10.0	472	294	190	1 1/4"	1 1/2"
FG120	12.0	600	422	318	1 1/4"	1 1/2"
FG140	14.5	746	568	464	1 1/4"	1 1/2"
FG160	17.5	924	746	642	1 1/4"	1 1/2"

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto.

## Rango GL

Versión de paso triple



Tipo	Peso	A	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	BSP	mm
GL140	18	502	272	108	1 1/2"	Ø 51
GL180	21	630	400	236	1 1/2"	Ø 51
GL240	25	776	546	382	1 1/2"	Ø 51
GL320	30	954	724	560	1 1/2"	Ø 51
GL400	36	1156	926	762	1 1/2"	Ø 51
GL480	42	1360	1130	966	1 1/2"	Ø 51

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto.

Presión máxima de trabajo del aceite 20 bar.

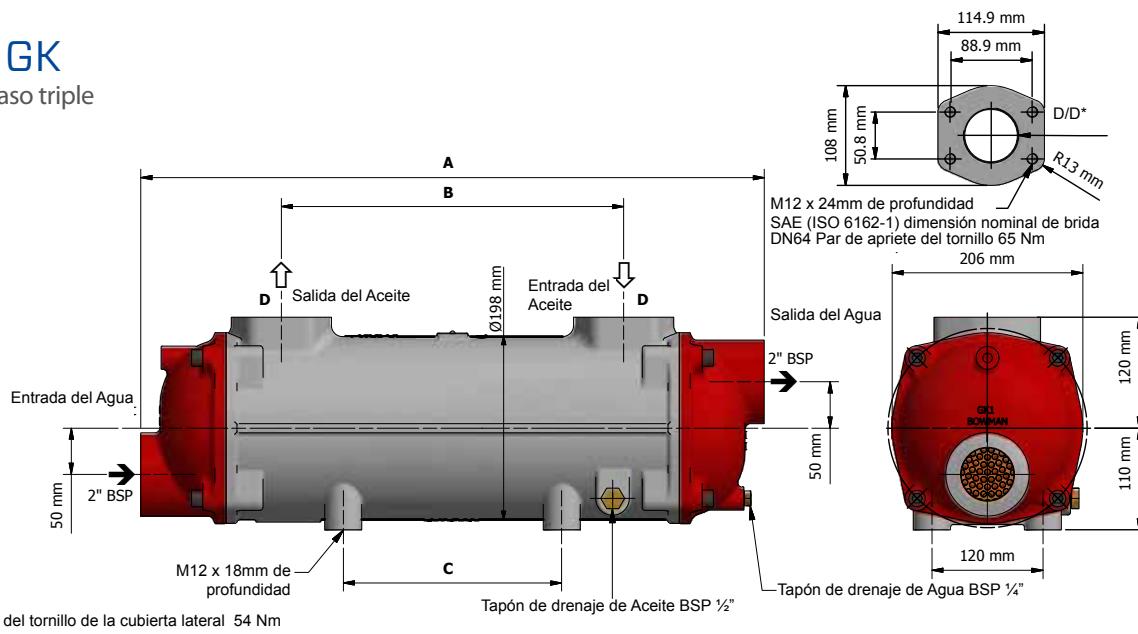
Temperatura máxima de trabajo del aceite 120 °C.

Presión máxima de trabajo del agua 16 bar.

Temperatura máxima de trabajo del agua 110 °C.

## Rango GK

Versión de paso triple



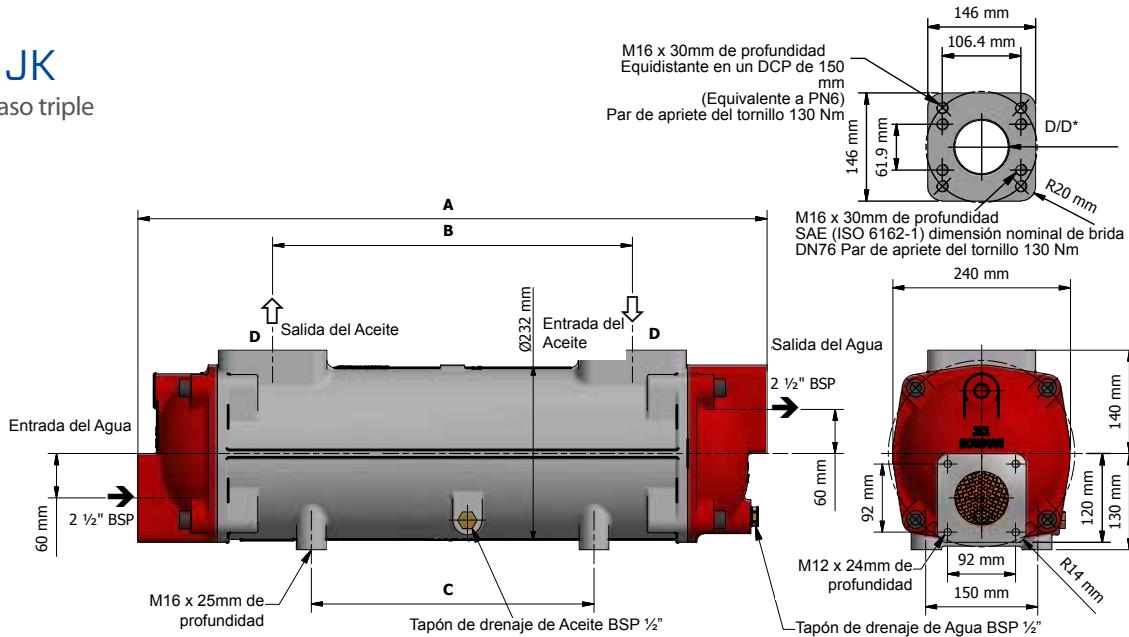
Par de apriete del tornillo de la cubierta lateral 54 Nm

Tipo	Peso	A	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	BSP	mm
GK190	34	674	370	236	2"	Ø 64
GK250	39	820	516	382	2"	Ø 64
GK320	46	998	694	560	2"	Ø 64
GK400	54	1200	896	762	2"	Ø 64
GK480	62	1404	1100	966	2"	Ø 64
GK600	74	1708	1404	1270	2"	Ø 64

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto.

## Rango JK

Versión de paso triple



Par de apriete del tornillo de la cubierta lateral 95 Nm

Tipo	Peso	A	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	BSP	MM
JK190	58	704	340	236	2 1/2"	Ø 76
JK250	66	850	486	382	2 1/2"	Ø 76
JK320	78	1028	664	560	2 1/2"	Ø 76
JK400	92	1230	866	762	2 1/2"	Ø 76
JK480	105	1434	1070	966	2 1/2"	Ø 76
JK600	126	1738	1374	1270	2 1/2"	Ø 76

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto.

Presión máxima de trabajo del aceite 20 bar.

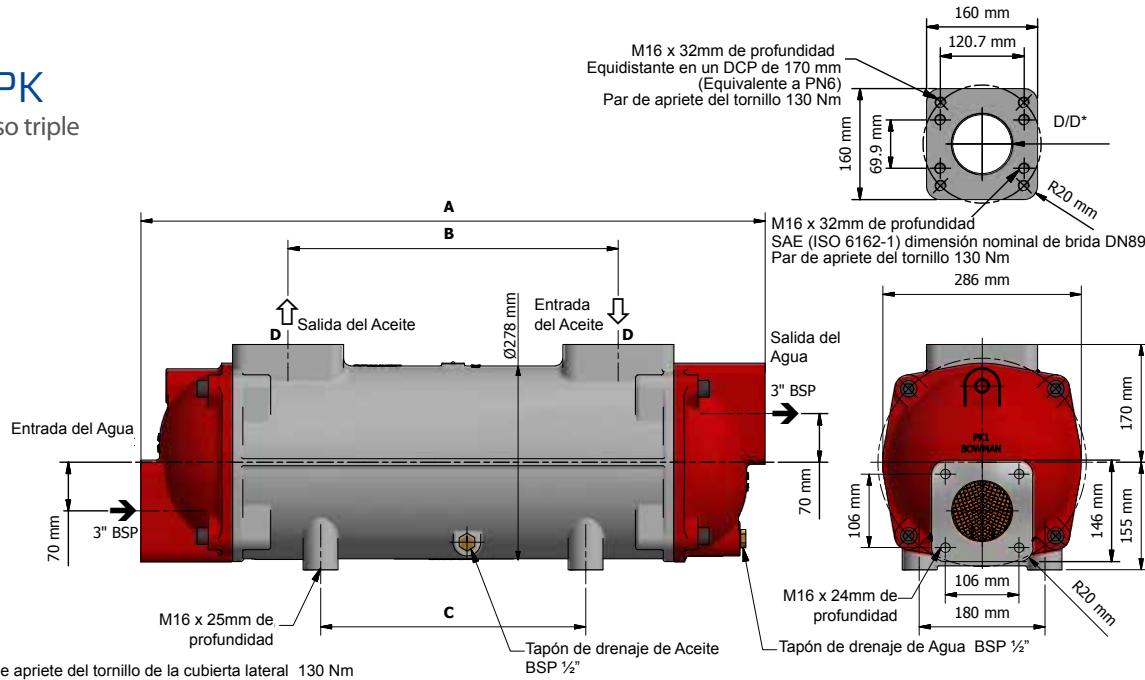
Temperatura máxima de trabajo del aceite 120 °C.

Presión máxima de trabajo del agua 16 bar.

Temperatura máxima de trabajo del agua 110 °C.

## Rango PK

Versión de paso triple

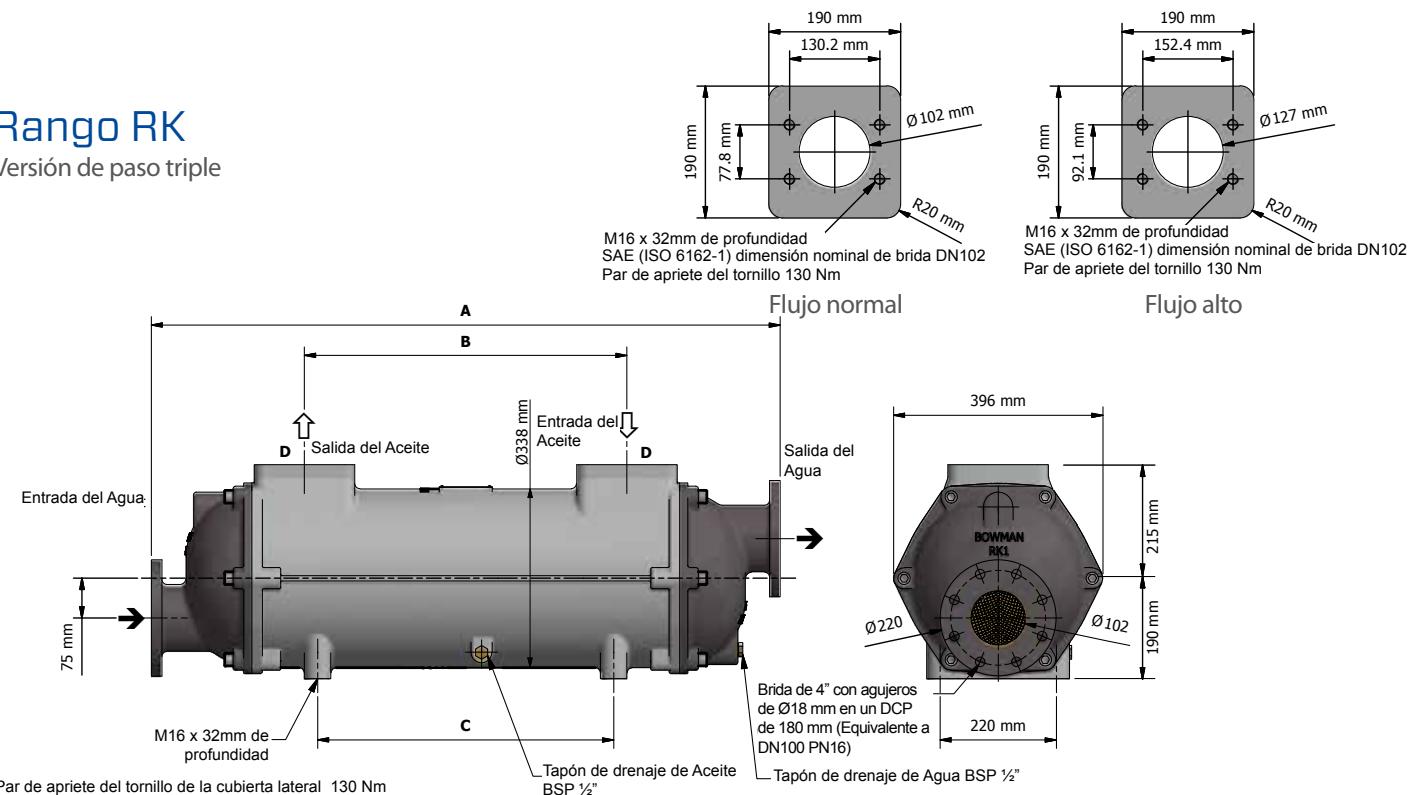


Tipo	Peso	A	A1	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	mm	BSP	mm
PK190	81	754	706	330	236	3"	Ø 89
PK250	94	900	852	476	382	3"	Ø 89
PK320	110	1078	1030	654	560	3"	Ø 89
PK400	125	1280	1232	856	762	3"	Ø 89
PK480	140	1484	1436	1060	966	3"	Ø 89
PK600	158	1788	1740	1364	1270	3"	Ø 89

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto. Las dimensiones marcadas con A1 son solo para versiones marítimas.

## Rango RK

Versión de paso triple



Tipo	Peso	A	B	C	D	D*
	kg	mm	mm	mm	mm	mm
RK400	186	1392	812	762	Ø 102	Ø 127
RK600	246	1900	1320	1270	Ø 102	Ø 127

Tenga en cuenta que las dimensiones marcadas con D\* son solo para las versiones de flujo alto.

Presión máxima de trabajo del aceite 20 bar.

Temperatura máxima de trabajo del aceite 120 °C.

Presión máxima de trabajo del agua 16 bar.

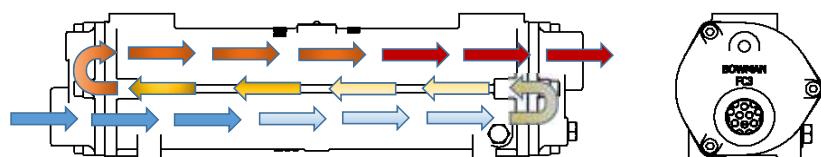
Temperatura máxima de trabajo del agua 110 °C.

## Enfriadores de Aceite en paso triple, paso doble y paso simple

Se puede elegir entre un caudal de agua de tres, dos o un solo paso para adaptarse a las condiciones de funcionamiento.

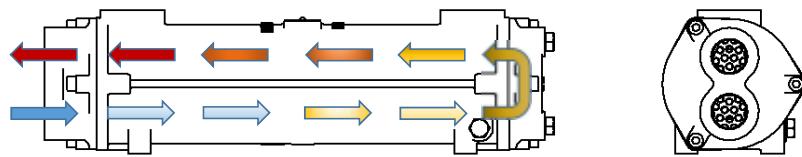
### Paso triple

Este es el modelo estándar preferido. Esto se debe a que las unidades que contienen paso triple transfieren más calor a través de la circulación del flujo de agua, dentro de los tres pasos internos existentes en el haz de tubos. El agua de refrigeración ingresa por la conexión inferior y cubre el primer tercio de la tubería. A continuación, se redirige al segundo paso, aquí el agua recorre la sección central para finalizar en el tercer paso, donde el agua sale por la conexión superior.



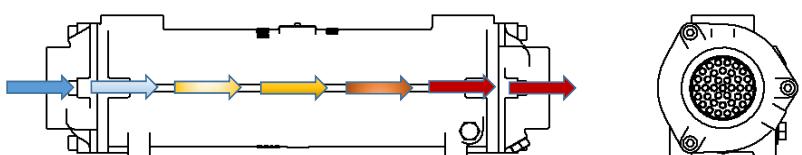
### Paso doble \*

Esta opción es adecuado para utilizarse en espacios reducidos, debido a que contiene dos unidades de paso, cuyo revestimiento está diseñado de forma tal, que el área interna de haz de tubos queda subdividida en dos pasos separados, lo que conduce a un sistema de tubería simplificado, permitiendo que el agua de refrigeración entre y salga a través de la misma tapa. En este caso, se pueden administrar caudales más altos que en las unidades de paso triple.



### Paso simple \*

Este tipo de unidades, se eligen únicamente cuando el caudal de agua de refrigeración es inevitablemente elevado. El agua atraviesa todos los tubos, en un único paso.



\*Estas unidades se encuentran disponibles con un costo adicional y con tiempos de envío más largos.

Para mayor detalle, por favor póngase en contacto con nuestro equipo de ventas.

## Brida de Retención de Junta Doble

A causa del incremento de materiales desechables en el océano, cobró mayor importancia la limpieza regular y el mantenimiento periódico, para poder garantizar un funcionamiento altamente eficiente de los enfriadores de aceite.

Sin embargo, su limpieza a bordo del barco puede insumir un tiempo excesivo y volverse una actividad peligrosa, ya que al drenarse, si la unidad contiene restos de fluido estos podrían derramarse en la plataforma, al retirar el haz de tubos.

Para minimizar el tiempo improductivo y reducir los riesgos de derrames en la plataforma, Bowman ha desarrollado la brida de retención de junta doble para aplicaciones de refrigeración hidráulica marina.

Disponible para los tamaños GL y mayores, la brida de retención de doble junta se ajusta entre la cubierta lateral y el cuerpo del intercambiador de calor, lo que permite limpiar e inspeccionar el lado del agua de refrigeración de la unidad, sin tener que tocar el lado del aceite.

Para obtener mayor especificación del producto, contáctese con nuestro equipo de ventas al +44 (0) 121 359 5401.



## Haz de tubos de titanio

El titanio es la solución definitiva para "colocar y olvidarse" en cualquier aplicación en la que existan condiciones de agua muy agresivas, como agua salada o agua dulce contaminada o rica en minerales. El titanio resiste los ataques químicos y elimina el riesgo de fallo prematuro del haz de tubos.

Bowman ahora ofrece haces de tubos de titanio como opción para los refrigeradores de aceite hidráulico, lo que proporciona una solución de larga vida para las condiciones más demandantes.

Los haces de tubos de titanio de Bowman tienen una garantía de 10 años en todo el material de titanio y, como ventaja adicional, pueden funcionar a caudales más altos en comparación con el cuproníquel estándar, sin riesgo de erosión del tubo.

**GARANTIZADO**

**10**  
**AÑOS**

Garantía total de 10 años, al material de titanio en contacto con agua de refrigeración.  
**GARANTIZADO 10 AÑOS**



## Instalación a Bordo del Enfriadores de Aceite Hidráulico Marítimo

### Montaje del Producto

La fijación del enfriador de aceite puede ser horizontal o vertical, de acuerdo a la imagen.

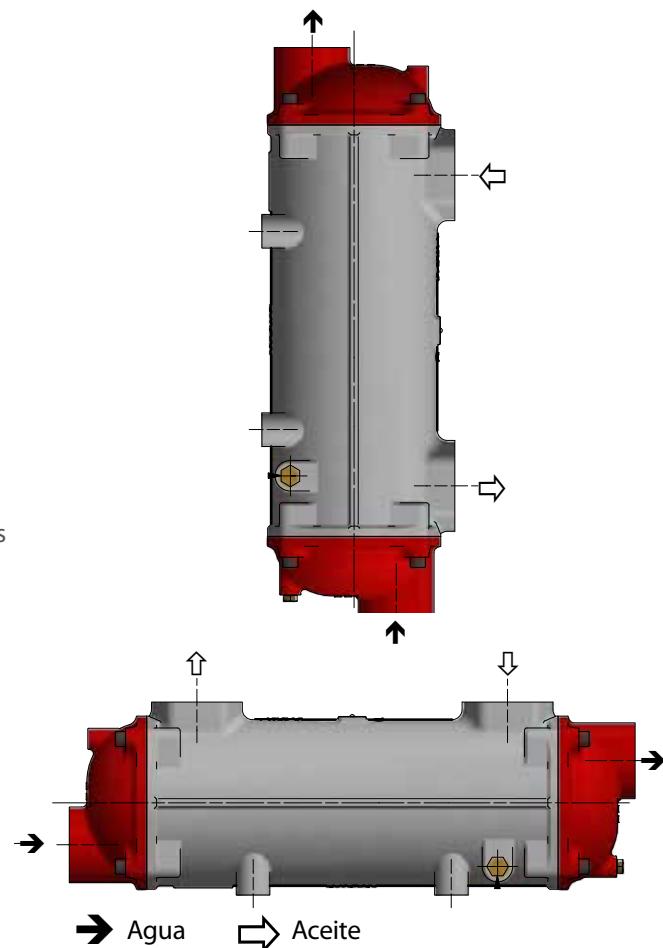
### Instalación a Contracorriente

El enfriador de aceite debe instalarse, en todos los casos de forma tal que el flujo del agua del mar quede en dirección opuesta al flujo del aceite, de acuerdo a la imagen.

### Tasa Máxima del Flujo de Aqua de Mar

El caudal máximo permitido habilitado para el agua de mar, en los enfriadores de aceite Bowman son los siguientes:

Rango EC	50 l/min.	Rango JK	400 l/min.
Rango FC	80 l/min.	Rango PK	650 l/min.
Rango FG	110 l/min.	Rango RK	900 l/min.
Rango GL	200 l/min.		
Rango GK	300 l/min.		



## Placas de Orificio

Cuando la tubería principal del barco, sea el origen del suministro de agua de mar para abastecer el enfriador es necesario que el caudal recomendado, no se exceda.

Para garantizar el nivel del agua, se debe instalar una tapa de orificio en la tubería de al menos 1 m antes del enfriador de aceite, con el tamaño de orificio calculado para asegurar el caudal máximo permitido de agua de mar.

El diámetro adecuado del orificio se puede determinar a partir de la tabla detallada a continuación.

Si no se toma esta precaución, puede provocarse avería a corto plazo, debido al exceso del caudal hacia el enfriador.

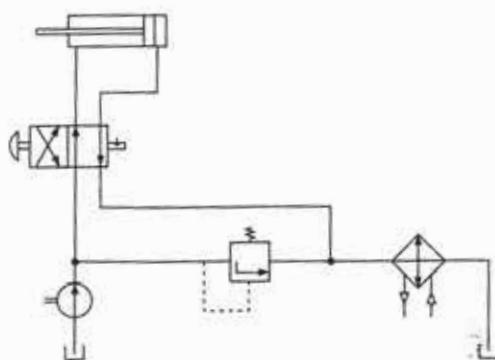
### Medidas recomendadas para Placas de Orificio

Serie de Enfriadores de Aceite	Max Agua de Mar	Diámetro del Orificio en mm por Caudal Máx. de Agua de Mar									
		Flujo l / min	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar
EC	50	9.5	8.5	8.0	7.5	7.2	6.8	6.7	6.5	6.3	
FC	80	12	11	10	9.5	9.0	8.7	8.4	8.2	8.0	
FG	110	14	13	12	11	10	10	9.8	9.6	9.3	
GL	200	19	17	16	15	14	14	13	13	13	
GK	300	23	21	19	18	17	17	16	16	15	
JK	400	27	24	22	21	20	20	19	18	18	
PK	650	34	31	28	27	26	25	24	23	23	
RK	900	40	36	34	32	30	29	28	27	26	

## Consideraciones Generales para la Utilización y el Mantenimiento de los Enfriadores de Aceite

Los enfriadores de aceite Bowman son reconocidos por su capacidad para combinar una excelente transferencia de calor, junto con una prolongada vida útil. Para garantizar el máximo rendimiento de su equipo y el mínimo margen de avería a corto plazo o daños en el largo plazo, le recomendamos seguir las siguientes recomendaciones:

- 1: Para aplicaciones hidráulicas, el enfriador de aceite debe estar en el conducto de retorno hacia el tanque, como se muestra en el diagrama.  
Si el flujo está sujeto a variaciones violentas provocadas por el flujo y/o la presión, es aconsejable conectar el enfriador, en un circuito específico con bomba propia.
- 2: Los enfriadores de aceite deben montarse como se indica en la página 14 para garantizar que funcionan llenos de agua y deben conectarse a contracorriente.



### Requerimiento Específico de Enfriamiento

Bowman ofrece una amplia variedad de enfriadores de aceite hidráulico, las cuales en la mayoría de los casos puede utilizarse con nuestro rango estándar.

No obstante, si tiene una aplicación especial que no figura en este folleto, póngase en contacto con nuestro equipo de ventas, que podrá asesorarle sobre el producto más adecuado.

En aquellos casos, donde una única unidad es insuficiente para el flujo de aceite requerido, es posible conectar varias unidades en paralelo. En este punto, también podemos asesorarlo sobre este tipo de instalación, especialmente cuando se trata de una aplicación inusual o crítica, para su seguridad.

- 3: El tubo de salida de agua del enfriador de aceite, tiene que contar en todos los casos con el retorno sin interrupciones, al circuito de agua habitual o residual.
- 4: Asegúrese de no superar el caudal máximo de agua y de que el pH está entre 7,2 y 7,8.
- 5: Si utiliza una válvula para el control de flujo de agua, de estar instalada en la entrada del equipo y con modulación para que el enfriador no esté presurizado cuando el sistema se apague.
- 6: Si el sistema hidráulico no está utilizándose, aíslle el enfriadores de aceite de la presión del agua.
- 7: Las tuberías de acero inoxidable y sus conectores no deben encontrar próximos al enfriador de aceite.
- 8: **Nota importante para utilización en entornos marítimos:** durante la puesta en marcha o periodos de inactividad, si el enfriador de aceite no ha sido utilizado durante un período de 4 a 6 días, es necesario drenarlo, limpiar y procurar que se mantenga seco. Cuando este procedimiento no sea posible, entonces drene el agua estancada y llénelo con agua limpia o agua dulce y reemplace la carga de agua con agua de mar oxigenada a intervalos de 2-3 días para evitar una mayor descomposición.

Antes de iniciar la instalación del enfriador de aceite, consulte la "Guía de instalación, funcionamiento y mantenimiento" la cual puede descargar desde nuestro sitio web, visitando <https://ej-bowman.com/es/>

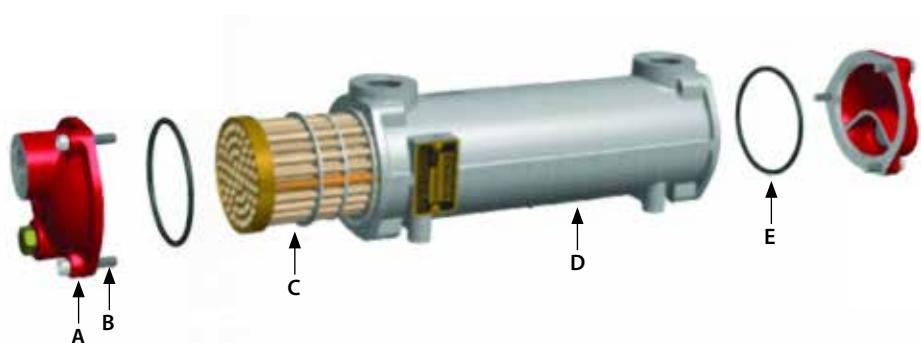
### Mantenimiento de la Unidad

Al retirar los tornillos de retención de la cubierta lateral, puede retirar el haz de tubos del cuerpo para una limpieza o mantenimiento de rutina. Para volver a colocarlas, se recomienda reemplazar las juntas "O" para garantizar una conexión segura. Hay una gran variedad de piezas de repuesto disponible para todos los enfriadores de aceite hidráulico Bowman, enumerados en las páginas 16, 17, 18 y 19.

NOTA: al pedir repuestos, siempre mencione el número en la placa.



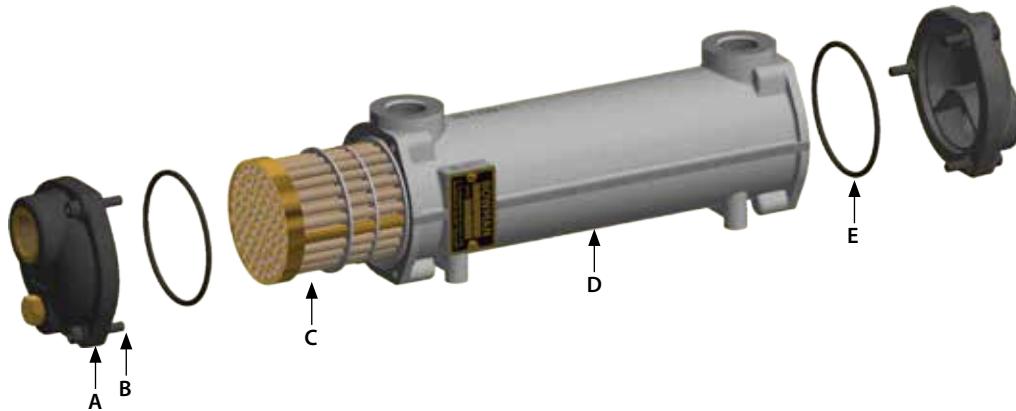
## Piezas de Repuesto para Enfriadores de Aceite Hidráulico Terrestre



Tipo	Cubiertas finales (A)	Tornillos (B)	Haz de tubos (C)	Cuerpo (D)	Juntas “O” (E)
EC 80-1425-1			785-1TN1A	EC21-978-AL2	
EC100-1425-2			785-2TN1A	EC10-783-2AL	
EC120-1425-3	EC3-1040CI	HS06X30DP	785-3TN1A	EC12-783-3AL	AN12NT
EC140-1425-4			785-4TN1A	EC14-783-4AL	
EC160-1425-5			785-5TN1A	EC16-783-5AL	
FC 80-1426-1			1530-1TN1A	FC 8-1200-1AL	
FC100-1426-2			1530-2TN1A	FC10-1200-2AL	
FC120-1426-3	FC3-1281CI	HS08X35DP	1530-3TN1A	FC12-1200-3AL	OS46NT
FC140-1426-4			1530-4TN1A	FC14-1200-4AL	
FC160-1426-5			1530-5TN1A	FC16-1200-5AL	
FG 80-1427-1			1959-1TN1A	FG 8-1650-1AL	
FG100-1427-2			1959-2TN1A	FG10-1650-2AL	
FG120-1427-3			1959-3TN1A	FG12-1650-3AL	
FG140-1427-4	FG3-1583CI	HS08X35DP	1959-4TN1A	FG14-1650-4AL	OS52NT
FG160-1427-5			1959-5TN1A	FG16-1650-5AL	
GL140-1428-2			1798-2TN1A	GL15-3136NF-2AL6	
GL180-1428-3			1798-3TN1A	GL19-3136NF-3AL6	
GL240-1428-4			1798-4TN1A	GL25-3136NF-4AL6	
GL320-1428-5	GL3-3141CI	HS10X40DP	1798-5TN1A	GL33-3136NF-5AL6	OS63NT
GL400-1428-6			1798-6TN1A	GL41-3136NF-6AL6	
GL480-1428-7			1798-7TN1A	GL49-3136NF-7AL6	
GK190-1658-3			2315-3TN1A	GK19-2865NF-3AL7	
GK250-1658-4			2315-4TN1A	GK25-2865NF-4AL7	
GK320-1658-5			2315-5TN1A	GK32-2865NF-5AL7	
GK400-1658-6	GK1-2864CI	HS12X50DP	2315-6TN1A	GK40-2865NF-6AL7	OS69NT
GK480-1658-7			2315-7TN1A	GK48-2865NF-7AL7	
GK600-1658-8			2315-8TN1A	GK60-2865NF-8AL7	
JK190-1661-3			3334-3TN1A	JK19-3332NF-3AL8	
JK250-1661-4			3334-4TN1A	JK25-3332NF-4AL8	
JK320-1661-5			3334-5TN1A	JK32-3332NF-5AL8	
JK400-1661-6	JK1-3333CI	HS16X70DP	3334-6TN1A	JK40-3332NF-6AL8	OS74NT
JK480-1661-7			3334-7TN1A	JK48-3332NF-7AL8	
JK600-1661-8			3334-8TN1A	JK60-3332NF-8AL8	
PK190-1669-3			2829-3TN1A	PK19-2919NF-3AL9	
PK250-1669-4			2829-4TN1A	PK25-2919NF-4AL9	
PK320-1669-5			2829-5TN1A	PK32-2919NF-5AL9	
PK400-1669-6	PK1-2918CI	HS16X70DP	2829-6TN1A	PK40-2919NF-6AL9	OS81NT
PK480-1669-7			2829-7TN1A	PK48-2919NF-7AL9	
PK600-1669-8			2829-8TN1A	PK60-2919NF-8AL9	
RK400-1698-6	RK1-5451CIC	HS16X70DP	5455-6TN1A	RK40-5450NF-6AL0	OS453NT
RK600-1698-8	RK1-5451CIC	HS16X70DP	5455-8TN1A	RK60-5450NF-8AL0	OS453NT

NOTA: al pedir repuestos, siempre mencione el número en la placa. La tabla precedente muestra los repuestos para versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, póngase en contacto con nuestro equipo de ventas.

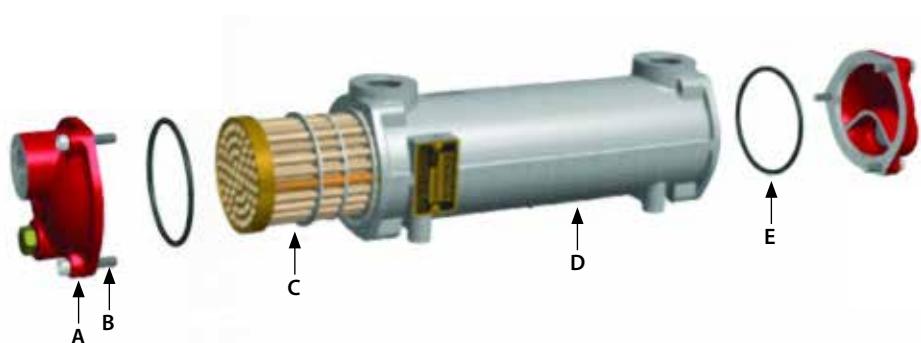
## Piezas de Repuesto para Enfriadores de Aceite Hidráulico Marino



Tipo	Cubiertas finales (A)	Tornillos (B)	Haz de tubos (C)	Cuerpo (D)	Juntas "O" (E)
EC 80-3875-1			785-1TN1A	EC21-978-AL2	
EC100-3875-2			785-2TN1A	EC10-783-2AL	
EC120-3875-3	EC3C-5480	HS06X30DP	785-3TN1A	EC12-783-3AL	AN12NT
EC140-3875-4			785-4TN1A	EC14-783-4AL	
EC160-3875-5			785-5TN1A	EC16-783-5AL	
FC 80-3876-1			1530-1TN1A	FC 8-1200-1AL	
FC100-3876-2			1530-2TN1A	FC10-1200-2AL	
FC120-3876-3	FC3C-5481	HS08X35DP	1530-3TN1A	FC12-1200-3AL	OS46NT
FC140-3876-4			1530-4TN1A	FC14-1200-4AL	
FC160-3876-5			1530-5TN1A	FC16-1200-5AL	
FG 80-3877-1			1959-1TN1A	FG 8-1650-1AL	
FG100-3877-2			1959-2TN1A	FG10-1650-2AL	
FG120-3877-3	FG3C-5482	HS08X35DP	1959-3TN1A	FG12-1650-3AL	OS52NT
FG140-3877-4			1959-4TN1A	FG14-1650-4AL	
FG160-3877-5			1959-5TN1A	FG16-1650-5AL	
GL140-3878-2			1798-2TN1A	GL15-3136NF-2AL6	
GL180-3878-3			1798-3TN1A	GL19-3136NF-3AL6	
GL240-3878-4			1798-4TN1A	GL25-3136NF-4AL6	
GL320-3878-5	GL3C-5483	HS10X40DP	1798-5TN1A	GL33-3136NF-5AL6	OS63NT
GL400-3878-6			1798-6TN1A	GL41-3136NF-6AL6	
GL480-3878-7			1798-7TN1A	GL49-3136NF-7AL6	
GK190-3879-3			2315-3TN1A	GK19-2865NF-3AL7	
GK250-3879-4			2315-4TN1A	GK25-2865NF-4AL7	
GK320-3879-5			2315-5TN1A	GK32-2865NF-5AL7	
GK400-3879-6	GK1-2864BR	HS12X50DP	2315-6TN1A	GK40-2865NF-6AL7	OS69NT
GK480-3879-7			2315-7TN1A	GK48-2865NF-7AL7	
GK600-3879-8			2315-8TN1A	GK60-2865NF-8AL7	
JK190-3881-3			3334-3TN1A	JK19-3332NF-3AL8	
JK250-3881-4			3334-4TN1A	JK25-3332NF-4AL8	
JK320-3881-5			3334-5TN1A	JK32-3332NF-5AL8	
JK400-3881-6	JK1-4353BR	HS16X70DP	3334-6TN1A	JK40-3332NF-6AL8	OS74NT
JK480-3881-7			3334-7TN1A	JK48-3332NF-7AL8	
JK600-3881-8			3334-8TN1A	JK60-3332NF-8AL8	
PK190-3880-3			2829-3TN1A	PK19-2919NF-3AL9	
PK250-3880-4			2829-4TN1A	PK25-2919NF-4AL9	
PK320-3880-5			2829-5TN1A	PK32-2919NF-5AL9	
PK400-3880-6	PK1-4352BR	HS16X70DP	2829-6TN1A	PK40-2919NF-6AL9	OS81NT
PK480-3880-7			2829-7TN1A	PK48-2919NF-7AL9	
PK600-3880-8			2829-8TN1A	PK60-2919NF-8AL9	
RK400-5882-6	RK1-5451CIC	HS16X70DP	5455-6TN1A	RK40-5450NF-6AL0	OS453NT
RK600-5882-8	RK1-5451CIC	HS16X70DP	5455-8TN1A	RK60-5450NF-8AL0	OS453NT

NOTA: al pedir repuestos, siempre mencione el número en la placa. La tabla precedente muestra los repuestos para versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, póngase en contacto con nuestro equipo de ventas.

## Piezas de Repuesto para Enfriadores de Aceite Hidráulico de Alta Temperatura (a 150 °C)

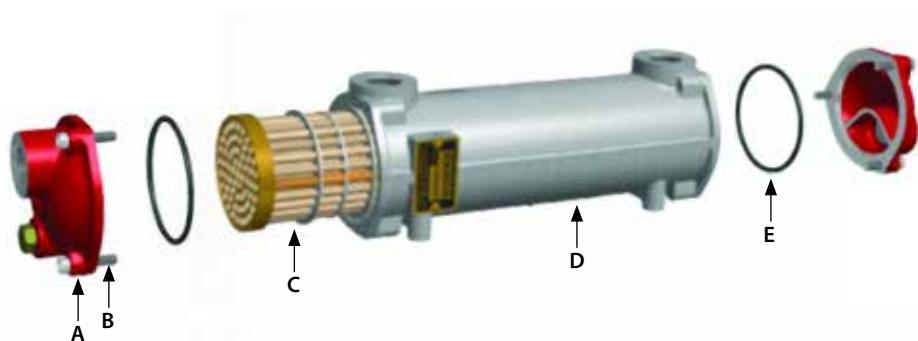


Tipo	Cubiertas finales (A)	Tornillos (B)	Haz de tubos (C)	Cuerpo (D)	Juntas “O” (E)
EC 80-3145-1			785-1TN2A	EC21-978-AL2	
EC100-3145-2			785-2TN2A	EC10-783-2AL	
EC120-3145-3	EC3-1040CI	HS06X30DP	785-3TN2A	EC12-783-3AL	AN12VT
EC140-3145-4			785-4TN2A	EC14-783-4AL	
EC160-3145-5			785-5TN2A	EC16-783-5AL	
FC 80-3146-1			1530-1TN2A	FC 8-1200-1AL	
FC100-3146-2			1530-2TN2A	FC10-1200-2AL	
FC120-3146-3	FC3-1281CI	HS08X35DP	1530-3TN2A	FC12-1200-3AL	OS46VT
FC140-3146-4			1530-4TN2A	FC14-1200-4AL	
FC160-3146-5			1530-5TN2A	FC16-1200-5AL	
FG 80-3147-1			1959-1TN2A	FG 8-1650-1AL	
FG100-3147-2			1959-2TN2A	FG10-1650-2AL	
FG120-3147-3	FG3-1583CI	HS08X35DP	1959-3TN2A	FG12-1650-3AL	OS52VT
FG140-3147-4			1959-4TN2A	FG14-1650-4AL	
FG160-3147-5			1959-5TN2A	FG16-1650-5AL	
GL140-3148-2			1798-2TN2A	GL15-3136NF-2AL6	
GL180-3148-3			1798-3TN2A	GL19-3136NF-3AL6	
GL240-3148-4			1798-4TN2A	GL25-3136NF-4AL6	
GL320-3148-5	GL3-3141CI	HS10X40DP	1798-5TN2A	GL33-3136NF-5AL6	OS63VT
GL400-3148-6			1798-6TN2A	GL41-3136NF-6AL6	
GL480-3148-7			1798-7TN2A	GL49-3136NF-7AL6	
GK190-3149-3			2315-3TN2A	GK19-2865NF-3AL7	
GK250-3149-4			2315-4TN2A	GK25-2865NF-4AL7	
GK320-3149-5			2315-5TN2A	GK32-2865NF-5AL7	
GK400-3149-6	GK1-2864CI	HS12X50DP	2315-6TN2A	GK40-2865NF-6AL7	OS69VT
GK480-3149-7			2315-7TN2A	GK48-2865NF-7AL7	
GK600-3149-8			2315-8TN2A	GK60-2865NF-8AL7	
JK190-3152-3			3334-3TN2A	JK19-3332NF-3AL8	
JK250-3152-4			3334-4TN2A	JK25-3332NF-4AL8	
JK320-3152-5			3334-5TN2A	JK32-3332NF-5AL8	
JK400-3152-6	JK1-3333CI	HS16X70DP	3334-6TN2A	JK40-3332NF-6AL8	OS74VT
JK480-3152-7			3334-7TN2A	JK48-3332NF-7AL8	
JK600-3152-8			3334-8TN2A	JK60-3332NF-8AL8	
PK190-3150-3			2829-3TN2A	PK19-2919NF-3AL9	
PK250-3150-4			2829-4TN2A	PK25-2919NF-4AL9	
PK320-3150-5			2829-5TN2A	PK32-2919NF-5AL9	
PK400-3150-6	PK1-2918CI	HS16X70DP	2829-6TN2A	PK40-2919NF-6AL9	OS81VT
PK480-3150-7			2829-7TN2A	PK48-2919NF-7AL9	
PK600-3150-8			2829-8TN2A	PK60-2919NF-8AL9	
RK400-3153-6	RK1-5451CIC	HS16X70DP	5455-6TN2A	RK40-5450NF-6AL0	OS453VT
RK600-3153-8	RK1-5451CIC	HS16X70DP	5455-8TN2A	RK60-5450NF-8AL0	OS453VT

NOTA: al pedir repuestos, siempre mencione el número en la placa.

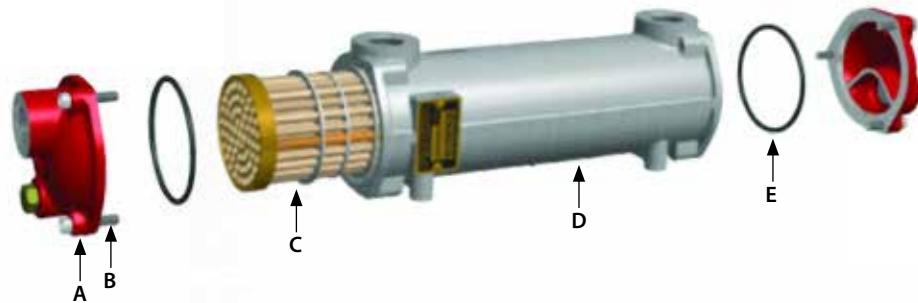
La tabla precedente muestra los repuestos para versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, póngase en contacto con nuestro equipo de ventas.

## Piezas de Repuesto para Enfriadores de Aceite Hidráulico de Temperatura Extrema (a 200 °C)



Tipo	Cubiertas finales (A)	Tornillos (B)	Haz de tubos (C)	Cuerpo (D)	Juntas "O" (E)
EC120-3635-3	EC3-1040CI	HS06X30DP	785-3TN3B	EC71-4658-3CI	AN12VT
FC100-3636-2	FC3-1281CI	HS08X35DP	1530-2TN3B	FC70-4668-2CI	OS46VT
FG100-3637-2	FG3-1583CI	HS08X35DP	1959-2TN3B	FG10-1650-2CI	OS52VT
FG120-3637-3	FG3-1583CI	HS08X35DP	1959-3TN3B	FG12-1650-3CI	OS52VT
FG140-3637-4	FG3-1583CI	HS08X35DP	1959-4TN3B	FG14-1650-4CI	OS52VT
FG160-3637-5	FG3-1583CI	HS08X35DP	1959-5TN3B	FG16-1650-5CI	OS52VT
GL140-3638-2	GL3-3141CI	HS10X40DP	1798-2TN3B	GL15-3136-2CI	OS63VT
GL240-3638-4	GL3-3141CI	HS10X40DP	1798-4TN3B	GL25-3136-4CI	OS63VT

## Piezas de Repuesto para Enfriadores de Aceite Hidráulico Para la Industria Minera



Tipo	Cubiertas finales (A)	Tornillos (B)	Haz de tubos (C)	Cuerpo (D)	Juntas "O" (E)
EC120-3425-3	EC23-4033CI	HS06X30DP	785-3TN2B	EC71-4568-3CI	AN12VT
FC100-3426-2	FC23-4034CI	HS08X35DP	1530-2TN2B	FC70-4668-2CI	OS46VT
FG100-3427-2	FG23-4035CI	HS08X35DP	1959-2TN2B	FG10-1650-2CI	OS52VT
FG120-3427-3	FG23-4035CI	HS08X35DP	1959-3TN2B	FG12-1650-3CI	OS52VT
FG140-3427-4	FG23-4035CI	HS08X35DP	1959-4TN2B	FG14-1650-4CI	OS52VT
FG160-3427-5	FG23-4035CI	HS08X35DP	1959-5TN2B	FG16-1650-5CI	OS52VT
GL140-3428-2	GL23-4036CI	HS10A40DP	1798-2TN2B	GL15-3136NF-2CI6	OS63VT
GL240-3428-4	GL23-4036CI	HS10A40DP	1798-3TN2B	GL25-3136NF-4CI6	OS63VT

NOTA: al pedir repuestos, siempre mencione el número en la placa.

La tabla precedente muestra los repuestos para versiones de flujo normal. Para las versiones de flujo alto, póngase en contacto con nuestro equipo de ventas.

# Aplicaciones de Amplio Alcance

Bowman ha sido un referente en la industria del sistema de enfriamiento hidráulico, más de 50 años. Es una firma reconocida por brindar soluciones de transferencia de calor altamente eficientes y confiables. Los enfriadores de aceite Bowman se pueden encontrar en una amplia gama de aplicaciones, como las industrias marinas y offshore, las máquinas y equipos terrestres, así como los equipos de minería subterránea profunda.



## Equipamientos y Máquinas Industriales

Los enfriadores de aceite Bowman son un eje central del sistema hidráulico, dado que protegen los equipos del calor excesivo en sistemas tan diversos como las prensas hidráulicas, las maquinarias de procesamiento, los sistemas de protección contra incendios, los equipos de manipulación de materiales y máquinas de moldeo inyectoras de plástico.

## Minería Subterránea Profunda

Para operaciones mineras en profundidad, los enfriadores de aceite hidráulico Bowman son la mejor opción dentro de los principales fabricantes de maquinaria y equipos del mundo, en virtud a la transferencia de calor eficiente y la durabilidad de sus equipos. Esto se debe a la selección de los materiales para la construcción de los tubos apilables y sus accesorios, que permite un óptimo funcionamiento bajo todo tipo de condiciones hídricas, inclusive con un alto contenido de sal.

## Maquinaria para Cubierta Marina

El equipamiento está diseñado para combinar una vida útil prolongada con un bajo costo de mantenimiento. El sistema de propulsión hidráulica, reemplaza el engranaje convencional marino, para proporcionar un funcionamiento silencioso, en embarcaciones de navegación comercial. Este sistema ha sido probado por encima de las 1000 horas. La tecnología de enfriamiento de aceite de Bowman, es el eje central del sistema hidráulico.

## Estabilizadores Marino y Sistema de Maniobrabilidad

Pionero en el desarrollo de tecnología avanzada de estabilizadores marinos y soluciones para la reducción de cilindros, este fabricante líder en EE UU ha implementado enfriadores de aceite Bowman, en su sistema hidráulico para garantizar el nivel de potencia fluida y nivelar a temperatura constante, la articulación de las aletas estabilizadoras.



Todos los enfriadores de aceite hidráulico Bowman se fabrican con la máxima calidad en nuestro centro de fabricación del Reino Unido según la norma ISO 9001:2008. Con decenas de miles de unidades funcionando de forma fiable y eficiente en todo el mundo, puede tener plena confianza al incluir los enfriadores de aceite hidráulico Bowman en sus especificaciones.

## EJ Bowman (Birmingham) Ltd

Chester Street, Birmingham B6 4AP, UK

Tel: +44 (0) 121 359 5401

Fax: +44 (0) 121 359 7495

Correo electrónico: [sales@ej-bowman.com](mailto:sales@ej-bowman.com)

Sitio Web: [www.ej-bowman.com](http://www.ej-bowman.com)

# BOWMAN®

100 AÑOS DE TECNOLOGÍA EN TRANSFERENCIA DE CALOR

EJ Bowman (Birmingham) Ltd, se reserva el derecho a cambiar las especificaciones sin previo aviso.



FM38224

U25