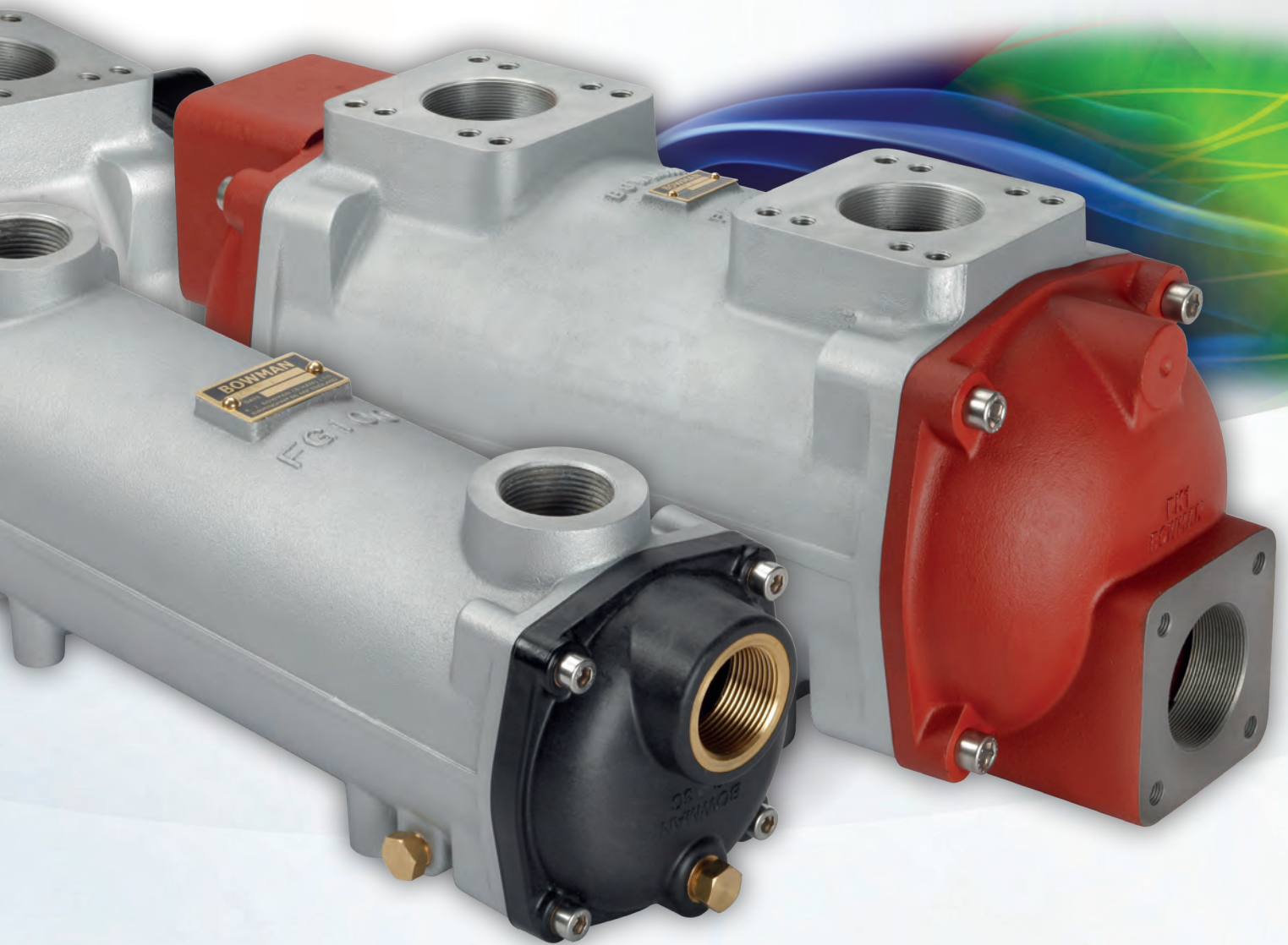


# Trocadores de calor tubulares

Tecnologia de transferência de calor da Bowman



**BOWMAN®**

100 ANOS DE TECNOLOGIA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

# Manter-se fresco sob pressão

## Trocadores de calor tubulares da Bowman

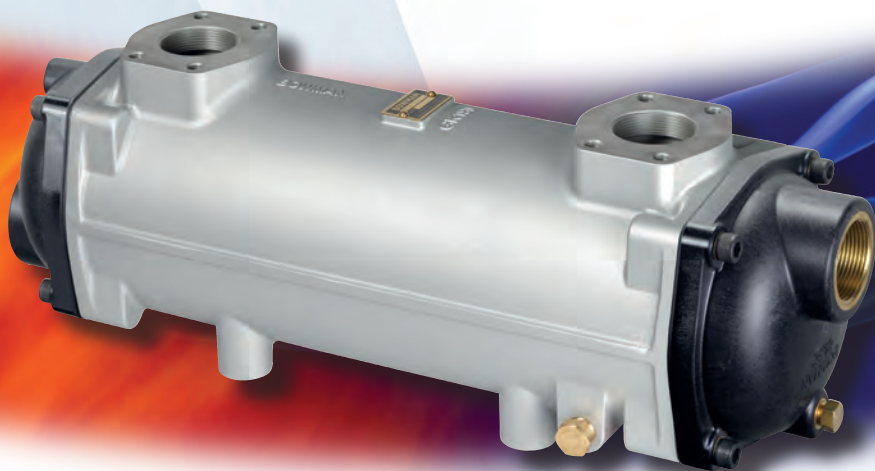
Para refrigeração de motores terrestres estacionários e marítimos

Os trocadores de calor tubulares da Bowman foram projetados para refrigerar motores em aplicações onde a refrigeração de ar não está disponível ou é inadequada.

Por mais de 50 anos, eles foram usados para refrigerar a água da camisa do motor em aplicações tão diversas quanto propulsão marítima, sistemas de geração de energia, testes em motores automotivos e sistemas de proteção contra incêndios de emergência.

A refrigeração eficiente é vital para o desempenho de um motor e, com a instalação dos trocadores de calor da Bowman, a temperatura operacional correta pode ser mantida.

Os trocadores de calor tubulares da Bowman também oferecem uma solução de refrigeração mais compacta para os radiadores de jato de ar tradicionais, auxiliando no acondicionamento do motor quando o espaço é escasso.



### Conjunto de tubos totalmente flutuante

O design 'totalmente flutuante' permite a expansão e a contração do conjunto de tubos dentro da estrutura fundida do trocador de calor, minimizando as tensões térmicas, aumentando a confiabilidade e a longevidade.

### Manutenção simples

As tampas de fechamento removíveis permitem que o conjunto de tubos seja facilmente retirado, tornando a limpeza e a manutenção de rotina simples.

### Versões marítimas e terrestres

Quer o meio de refrigeração seja água salgada, água doce ou água rica em minerais/contaminada, a Bowman tem a linha mais abrangente de trocadores de calor para se adequar a qualquer aplicação marítima ou terrestre.

### Conjuntos de tubos de titânio

O titânio é o material perfeito para 'instalar e esquecer' em aplicações onde existem condições de águas agressivas. A Bowman também oferece conjuntos de tubos de titânio como uma opção em muitos de nossos trocadores de calor tubulares.

### Tanque coletor distante

Os trocadores de calor tubulares da Bowman devem ser usados com um tanque coletor separado (não fornecido), que pode ser posicionado à distância da unidade no local mais conveniente.

### Seleção fácil de produtos

Na Bowman, desenvolvemos um programa de computador para selecionar o trocador de calor correto para sua aplicação. Ao simplesmente fornecer-nos as seguintes informações, podemos aconselhar a unidade adequada para suas necessidades;

- 1: Calor a ser dissipado em kW
- 2: Fluxo do líquido de arrefecimento do motor em l/min.
- 3: Temperatura máx. do líquido de arrefecimento do motor em °C
- 4: Temperatura da água bruta em °C
- 5: Tipo de água bruta a ser usada (do mar, doce ou contaminada)



Esta tabela tem como objetivo fornecer um guia geral para o desempenho típico dos trocadores de calor tubulares marítimos da Bowman, para refrigeração da água da camisa do motor e instalados em conjunto com um tanque coletor separado.

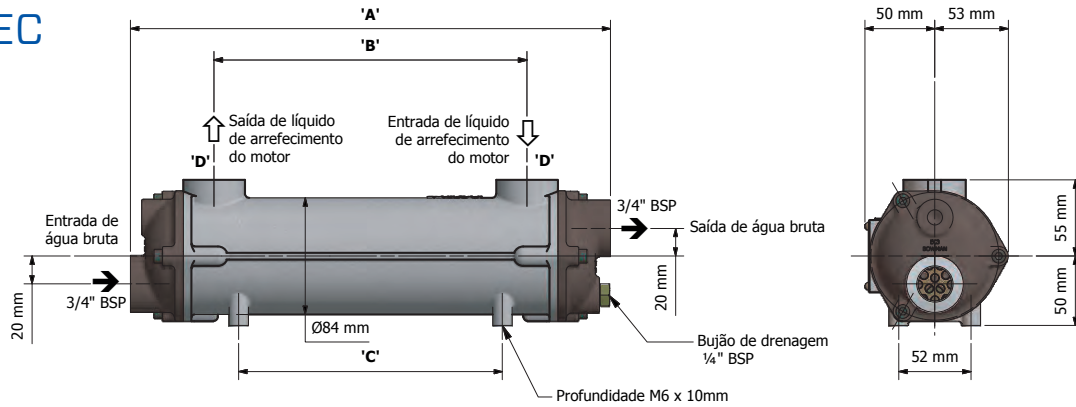
## Trocadores de calor tubulares marítimos

Tipo	Adequação típica do motor	Caudal máx. de água bruta	Volume de água bruta	Volume do líquido de arrefecimento do motor	Trocadores de calor de tanque coletor equivalentes
	kW	litro/min	litro	litro	
EC80-4276-1	20	54	0,31	0,26	-
EC100-4276-2	40	54	0,44	0,49	EH100-3401-2
EC120-4276-3	52	54	0,57	0,74	EH200-3401-3
FC100-3891-2	82	95	0,84	1,10	FH100-3182-2
FC120-3891-3	115	95	1,06	1,50	FH200-3182-2
FG100-3910-2	150	125	1,56	2,40	FH300-3282-2
FG120-3910-3	200	125	1,96	3,00	FH400-3282-3
GL140-3167-2	240	225	3,10	3,60	GH200-3482-2
GL180-3167-3	320	225	3,80	4,80	GH300-3482-3
GL240-3167-4	400	225	4,60	6,30	GH400-3482-4
GK190-3168-3	450	325	6,30	7,00	KH200-3071-3
GK250-3168-4	600	325	7,50	9,00	KH300-3071-4
GK320-3168-5	750	325	9,00	11,60	KH400-3071-5
JK190-3932-3	620	460	8,80	9,70	JH200-3335-3
JK250-3932-4	820	460	10,40	12,50	JH300-3335-4
JK320-3932-5	1000	460	12,50	16,10	JH400-3335-5
PK250-3170-4	1200	700	16,00	13,60	PH200-3073-4
PK320-3170-5	1500	700	21,80	22,60	PH300-3073-5
PK400-3170-6	1800	700	25,30	28,50	PH400-3073-6
RK400-5883-6	2500	1000	37,90	43,40	-

## Trocadores de calor tubulares terrestres

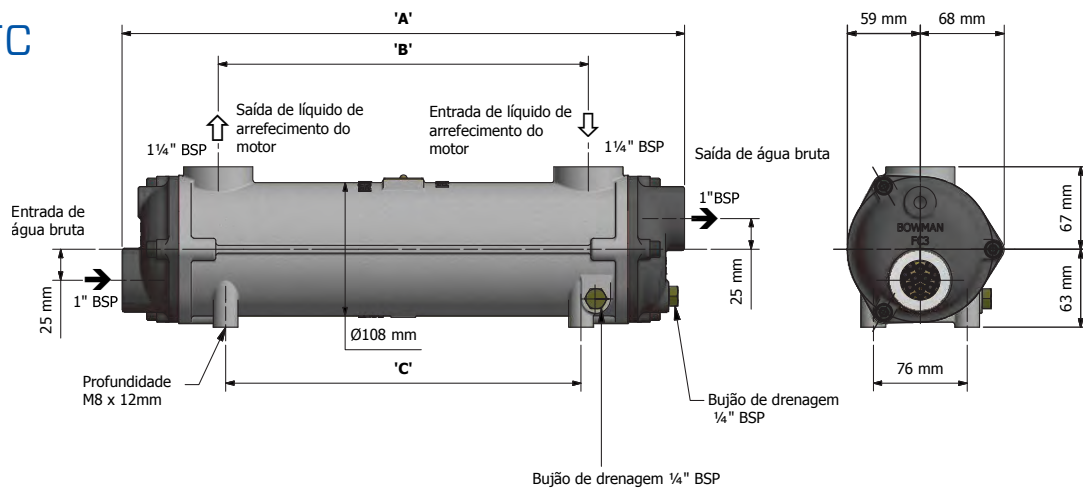
Tipo	Adequação típica do motor	Caudal máx. de água bruta	Volume de água bruta	Volume do líquido de arrefecimento do motor	Trocadores de calor de tanque coletor equivalentes
	kW	litro/min	litro	litro	
EC80-1435-1	20	54	0,31	0,26	-
EC100-1435-2	40	54	0,44	0,49	EH100-4065-2
EC120-1435-3	52	54	0,57	0,74	EH200-4065-3
FC100-1436-2	82	95	0,84	1,10	FH100-4066-2
FC120-1436-3	115	95	1,06	1,50	FH200-4066-2
FG100-3909-2	150	125	1,56	2,40	FH300-4067-2
FG120-3909-3	200	125	1,96	3,00	FH400-4067-3
GL140-3166-2	240	225	3,10	3,60	GH200-4068-2
GL180-3166-3	320	225	3,80	4,80	GH300-4068-3
GL240-3166-4	400	225	4,60	6,30	GH400-4068-4
GK190-3487-3	450	325	6,30	7,00	KH200-4069-3
GK250-3487-4	600	325	7,50	9,00	KH300-4069-4
GK320-3487-5	750	325	9,00	11,60	KH400-4069-5
JK190-3931-3	620	460	8,80	9,70	JH200-4070-3
JK250-3931-4	820	460	10,40	12,50	JH300-4070-4
JK320-3931-5	1000	460	12,50	16,10	JH400-4070-5
PK250-1670-4	1200	700	16,00	13,60	PH200-4071-4
PK320-1670-5	1500	700	21,80	22,60	PH300-4071-5
PK400-1670-6	1800	700	25,30	28,50	PH400-4071-6
RK400-5884-6	2500	1000	37,90	43,40	-

## Gama EC



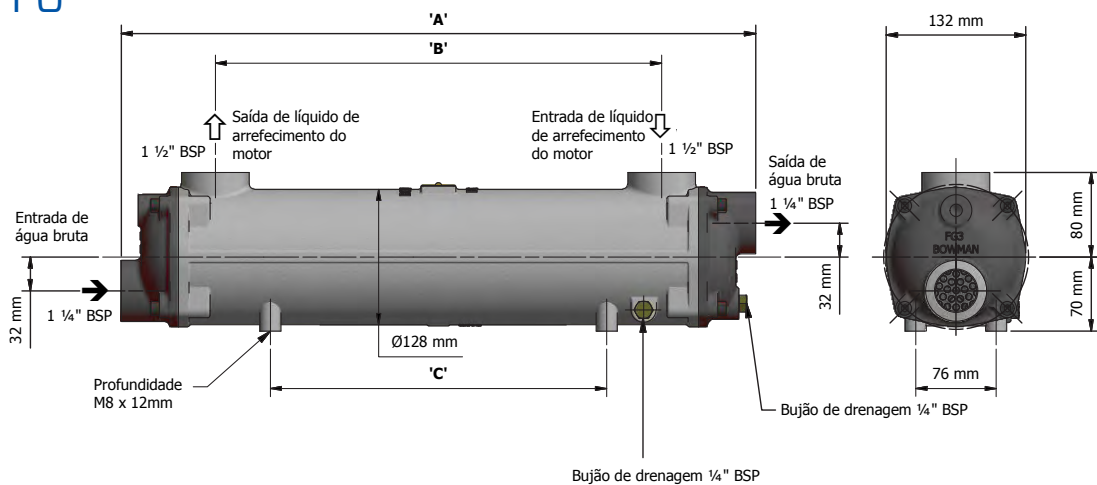
Tipo	Peso	A	B	C	D
	kg	mm	mm	mm	BSP
EC80	2.4	174	60	60	3/4"
EC100	3.2	260	140	104	1"
EC120	3.8	346	226	190	1"

## Gama FC



Tipo	Peso	A	B	C
	kg	mm	mm	mm
FC100	6.3	358	202	190
FC120	7.3	456	300	288

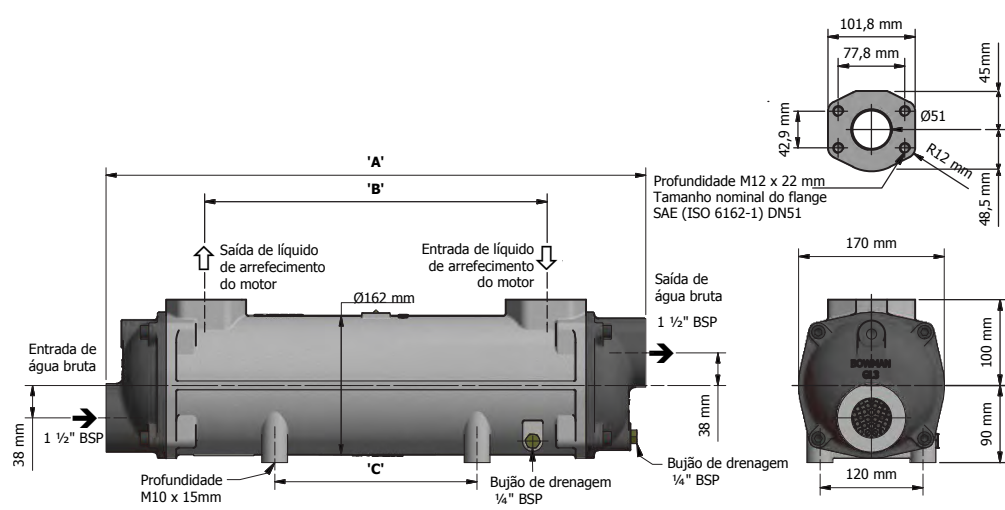
## Gama FG



Tipo	Peso	A	B	C
	kg	mm	mm	mm
FG100	10	472	294	190
FG120	12	600	422	318

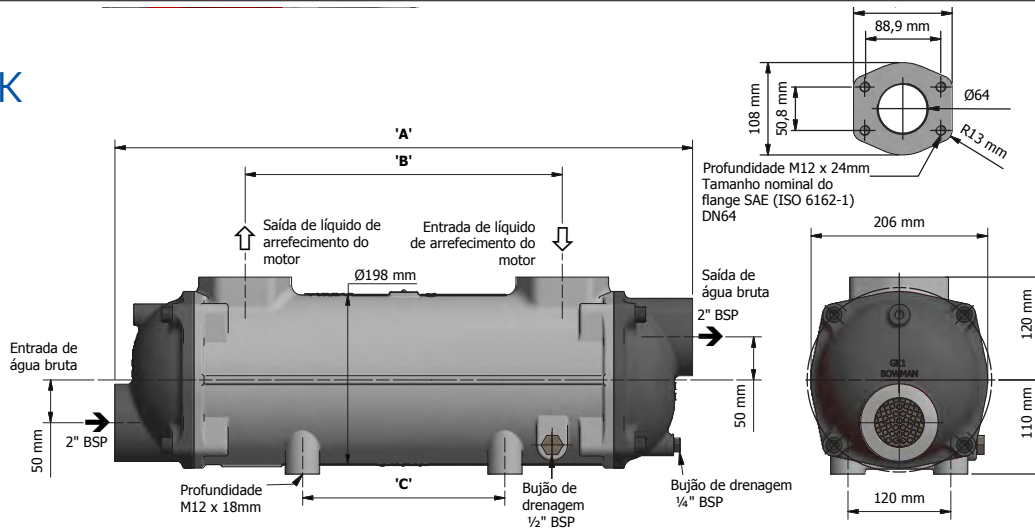
Pressão máxima de trabalho 16 bar.  
Temperatura máxima de trabalho 110 °C.

## Gama GL



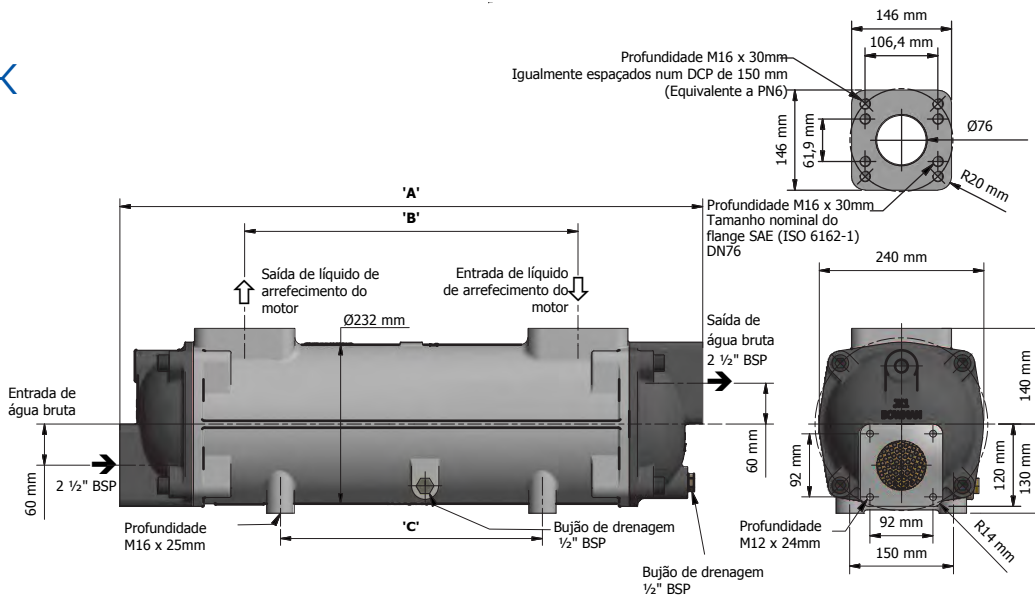
Tipo	Peso	A	B	C
	kg	mm	mm	mm
GL140	18	502	272	108
GL180	21	630	400	236
GL240	25	776	546	382

## Gama GK



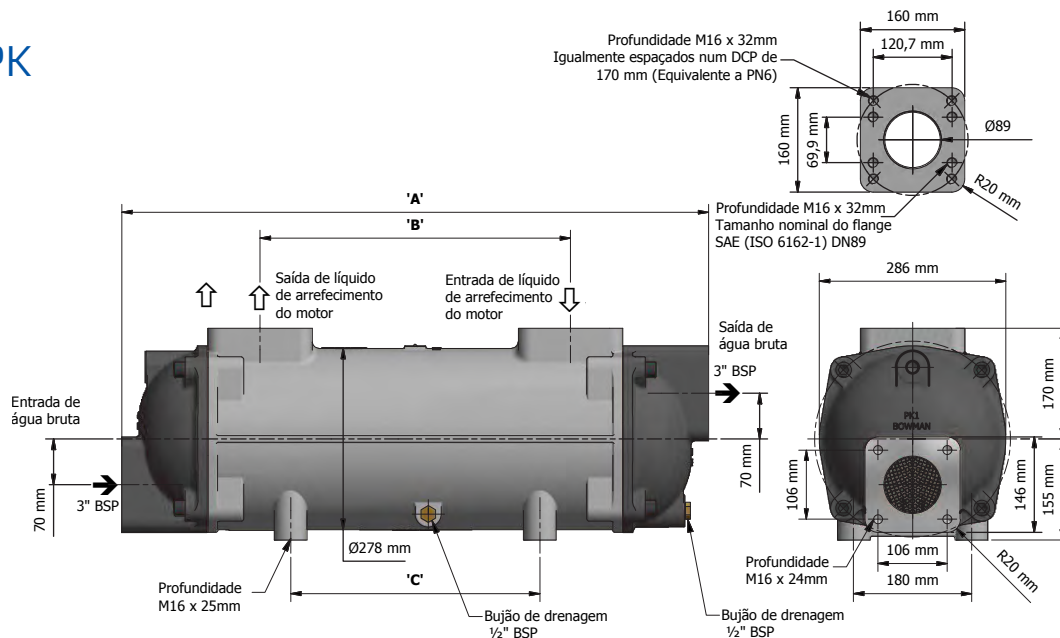
Tipo	Peso	A	B	C
	kg	mm	mm	mm
GK190	34	674	370	236
GK250	39	820	516	382
GK320	46	998	694	560

## Gama JK



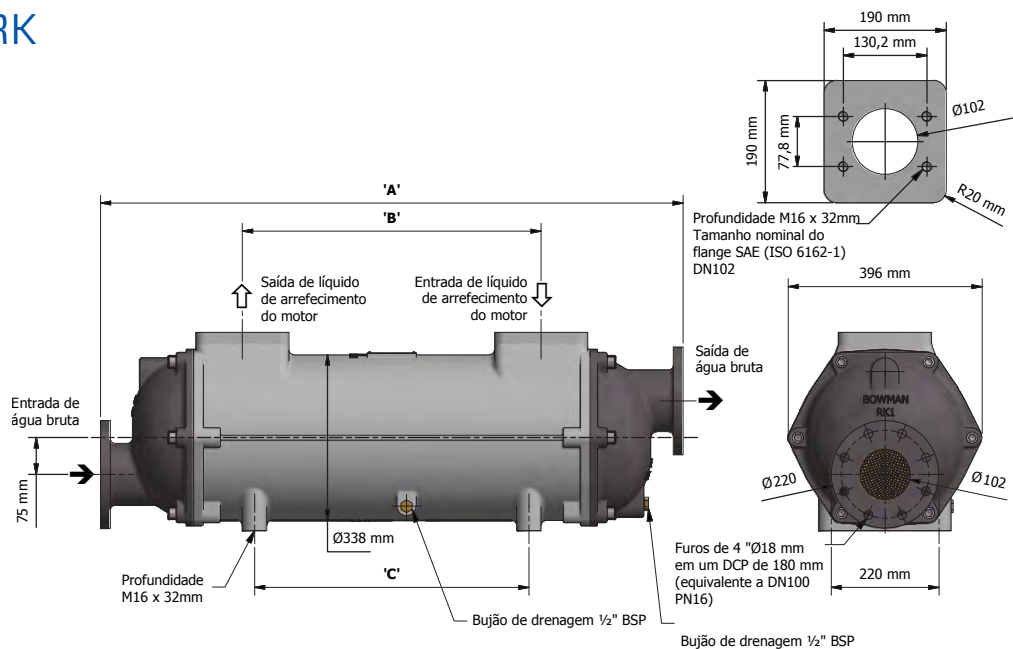
Tipo	Peso	A	B	C
	kg	mm	mm	mm
JK190	58	704	340	236
JK250	66	850	486	382
JK320	78	1028	664	560

## Gama PK



Tipo	Peso	A	B	C
	kg	mm	mm	mm
PK250	94	900	476	382
PK320	110	1078	654	560
PK400	125	1280	856	762

## Gama RK



Tipo	Peso	A	B	C
	kg	mm	mm	mm
RK400	186	1392	812	762

Pressão máxima de trabalho 16 bar.  
Temperatura máxima de trabalho 110 °C.

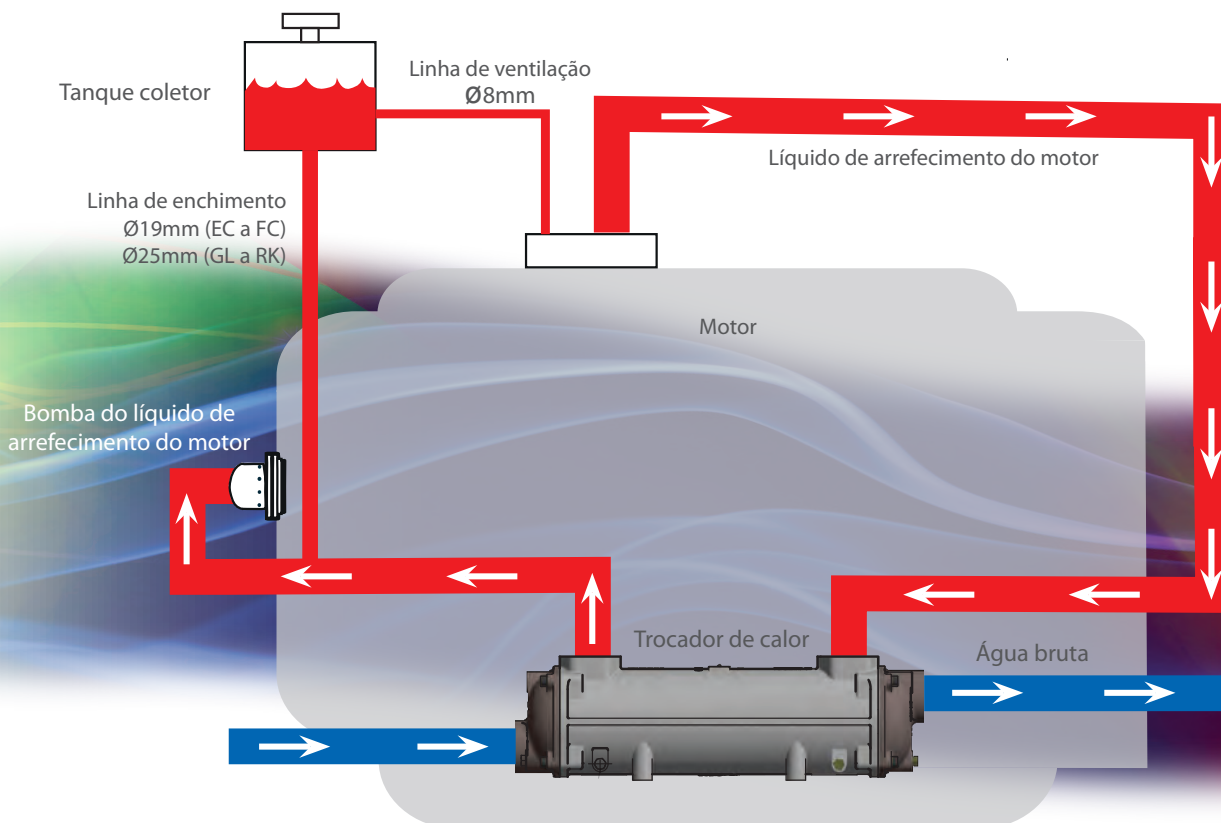
## Instalar o trocador de calor

O trocador de calor deve ser instalado horizontalmente, com as conexões do líquido de arrefecimento do motor na parte superior e a saída de água bruta na parte mais alta. A tubulação deve ser colocada conforme demonstrado abaixo para garantir a eliminação de qualquer ar retido.

O volume do tanque coletor deve ser de pelo menos 17% do volume total e ter uma tampa de pressão de pelo menos 50 kPa.

A Bowman recomenda o uso de uma solução de etilenoglicol para o circuito de refrigeração do motor na concentração aconselhada pelo fabricante do motor para as condições de operação.

Se quiser usar um refrigerante alternativo, entre em contato com nossa equipe de vendas.



## Peças de reposição

Disponibilizamos uma ampla gama de peças de reposição para todos os trocadores de calor da Bowman. Isto inclui tampas de fechamento, anéis de vedação, conjuntos de tubos, estruturas e fixações das tampas de fechamento.

## Mantenimiento de la unidad

Simplemente desparafusando os parafusos de retenção das tampas de fechamento, o conjunto de tubos pode ser removido do seu 'casco' externo para limpeza e manutenção de rotina. Ao montar novamente, recomendamos que renove os anéis de vedação para assegurar uma vedação estanque e confiável.

## Conjuntos de tubos de titânio

A Bowman oferece agora conjuntos de tubos de titânio como uma opção para muitos de nossos trocadores de calor tubulares, fornecendo uma solução 'instalar e esquecer' para as aplicações mais exigentes e beneficiando de uma garantia de 10 anos em todo o material de titânio em contato com água de refrigeração. Contate nossa equipe técnica de vendas para obter mais detalhes.

## Soluções totais de refrigeração de motores

A Bowman pode fornecer uma solução completa para refrigerar motores estacionários terrestres e marítimos, incluindo:

### Refrigeradores de ar (Intercoolers)

Adequados para motores de 50 kW a 1200 kW



### Refrigeradores de óleo do motor e da caixa de engrenagens

Adequados para motores de 80kW a 8900kW



### Trocadores de calor de tanque coletor

Adequados para motores de 40 kW a 1800 kW



### Refrigeradores de combustível

Adequados para motores de até 180 kW





# Um mundo de aplicações

Os trocadores de calor da Bowman podem ser encontrados em motores de refrigeração em algumas das condições mais extremas do mundo. Do calor escaldante de um verão australiano até as profundezas geladas de um inverno do Ártico, além de quase todas entre os dois extremos.

## Sistemas de irrigação



Refrigerar a água da camisa do motor para conjuntos de bombas de irrigação para garantir que os motores das bombas funcionem de forma confiável, apesar das altas temperaturas do ar ambiente.

## Engenharia naval



De barcos esportivos e iates a embarcações comerciais, os trocadores de calor da Bowman fornecem soluções de refrigeração marítima há mais de 50 anos.

## Testes em motores



Os trocadores de calor da Bowman são usados extensivamente para controlar as temperaturas do motor durante os testes de calor e frio para OEMs e organizações de P&D.

## Sistemas de proteção contra incêndios



Muitos sistemas de proteção contra incêndios de 'missão crítica' contam com trocadores de calor da Bowman para refrigerar as bombas do motor em caso de emergência.

A Bowman está agora estabelecida como a 'marca líder' para trocadores de calor tubulares. Com dezenas de milhares de unidades a operar de forma confiável e eficiente em todo o mundo, você pode ter total confiança ao escolher os trocadores de calor tubulares da Bowman.

### **EJ Bowman (Birmingham) Ltd**

Chester Street, Birmingham B6 4AP, UK

Tel: +44 (0) 121 359 5401

Fax: +44 (0) 121 359 7495

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

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

# **BOWMAN**<sup>®</sup>

100 ANOS DE TECNOLOGIA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Todos os materiais contidos neste folheto são propriedade intelectual da EJ Bowman (Birmingham) Ltd. Estão protegidos por direitos autorais e não podem ser reproduzidos sem o consentimento prévio por escrito da empresa. A EJ Bowman (Birmingham) Ltd, reserva-se o direito de alterar as especificações sem aviso prévio.



A