

Refrigeradores de ar de sobrealimentação

Tecnologia de transferência de calor da Bowman



BOWMAN®

100 ANOS DE TECNOLOGIA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Reduzindo a temperatura. Melhorando o desempenho!

Refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman

Para motores terrestres e marítimos turboalimentados

Os refrigeradores de ar de sobrealimentação refrigeram o ar de combustão comprimido do turbocompressor.

Ao reduzir a temperatura, o ar que entra é mais denso, permitindo que uma maior massa de ar seja fornecida ao motor. O resultado é uma melhor eficiência de combustão, melhor desempenho do motor, menor consumo de combustível e redução de emissões.

A Bowman oferece uma gama abrangente de refrigeradores de ar de sobrealimentação, que são adequados para motores estacionários terrestres e marítimos de até 850 kW.

Com base no renomado design de 'casco e tubos' da Bowman, estas unidades refrigeradas por líquido permitem que as temperaturas sejam controladas com precisão.

Os refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman são famosos pela sua qualidade, eficiência térmica e durabilidade.

As aplicações incluem propulsão marítima, cogeração, ensaios em motores e bombas usadas em sistemas de proteção contra incêndios de emergência.

Para aplicações que exigem taxas de fluxo mais altas para o meio de refrigeração, versões de passagem única e de duas passagens estão disponíveis em uma seleção de tampas de fechamento em ferro fundido ou latão naval.

Disponíveis para entrega rápida, os refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman também são apoiados por uma ampla gama de peças de reposição.



Versões marítimas e terrestres

Quer o meio de refrigeração seja água salgada, água doce ou água rica em minerais/contaminada, a Bowman possui uma gama de refrigeradores de ar para servir virtualmente qualquer aplicação para motores estacionários terrestres ou marítimos.

Excelente confiabilidade

Projetadas e construídas de acordo com os mais altos padrões, as unidades Bowman oferecem excelentes níveis de confiabilidade e durabilidade.

Transferência térmica de alta eficiência

Os refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman oferecem níveis altos de eficiência ao nível da transferência térmica graças ao design inovador do conjunto de tubos.

Para garantir o desempenho máximo da transferência de calor, as unidades devem estar instaladas com o ar e o líquido de refrigeração em contrafluxo como mostrado na página 7.

Manutenção simples

O conjunto de tubos e tampas de fechamento facilmente removíveis tornam a limpeza e manutenção de rotina simples e fácil.





Conjuntos de tubos de titânio

O titânio é o material perfeito para 'instalar e esquecer' em situações onde as águas são agressivas. A Bowman oferece agora conjuntos de tubos de titânio em muitos dos nossos refrigeradores de ar de sobrealimentação. Veja a página 7 para mais detalhes.

Seleção fácil de produtos

Na Bowman, desenvolvemos um programa de computador para selecionar os refrigeradores de ar de sobrealimentação corretos para a sua aplicação. Ao simplesmente fornecer-nos as seguintes informações, podemos aconselhar a unidade correta;

- 1: Taxa de fluxo da massa de ar de sobrealimentação em kg/min.
- 2: Pressão do ar de sobrealimentação em bar g
- 3: Perda de carga máx. aceitável do ar de sobrealimentação (se conhecida) em kPa
- 4: Temperatura de entrada e saída do refrigerador de ar de sobrealimentação, ou carga térmica e uma temperatura em kW e °C
- 5: Temperatura do líquido de refrigeração em °C
- 6: Tipo do líquido de refrigeração utilizada, isto é, água doce, do mar ou glicol, incluindo concentração
- 7: Taxa de caudal do líquido de refrigeração (se conhecida) em l/min.

Designs sob medida para determinados motores

Dentro da nossa gama estão vários refrigeradores de ar de sobrealimentação projetados para motores específicos. É possível encontrar mais informações sobre estas unidades entrando em contato com nossa equipe de vendas.



Refrigeradores de ar de sobrealimentação

Desempenho típico

As tabelas abaixo mostram o desempenho que pode ser alcançado por nossos refrigeradores de ar de sobrealimentação em operações marítimas ou terrestres.



Versão Marítima

Tipo	Fluxo do ar de sobrealimentação	Queda de pressão do ar	Temp. de saída de ar	Evacuação de calor	Caudal de água	Queda de pressão da água	Potência do motor típica
	(kg/min)	(kPa)	(°C)	(kW)	(l/min)	(kPa)	(kW)
EC120-4073-3	2,5	2,1	53,1	5,3	30	4,0	50
FC100-4074-2	4,3	3,0	56,7	9,1	50	6,3	90
FG100-4075-2	9,8	5,3	56,8	20,8	80	9,9	120
GL140-4076-2	15,4	7,3	56,4	32,9	140	10,4	175
GK190-4877-3	20,3	5,3	43,2	46,8	180	7,1	280
JK190-4078-3	30,1	7,4	41,5	70,3	270	7,8	365
PK250-4979-4	40,3	3,9	40,3	95,0	400	10,6	570
RK250-4980-4	60,0	7,9	35,2	146,6	550	8,3	850

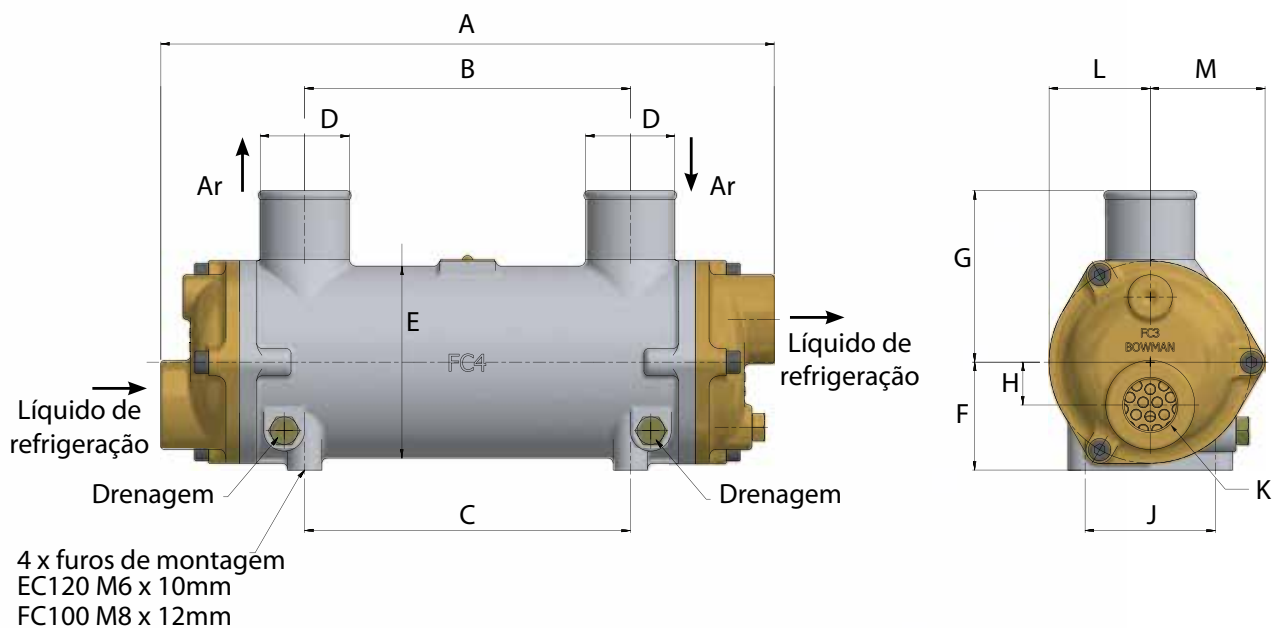
Versão Terrestre

Tipo	Fluxo do ar de sobrealimentação	Queda de pressão do ar	Temp. de saída de ar	Evacuação de calor	Caudal de água	Queda de pressão da água	Potência do motor típica
	(kg/min)	(kPa)	(°C)	(kW)	(l/min)	(kPa)	(kW)
EC120-5173-3	2,5	2,1	53,1	5,3	30	4,0	50
FC100-5174-2	4,3	3,0	56,7	9,1	50	6,3	90
FG100-5175-2	9,8	5,3	56,8	20,8	80	9,9	120
GL140-5176-2	15,4	7,3	56,4	32,9	140	10,4	175
GK190-5177-3	20,3	5,3	43,2	46,8	180	7,1	280
JK190-5178-3	30,1	7,4	41,5	70,3	270	7,8	365
PK250-5979-4	40,3	3,9	40,3	95,0	400	10,6	570
RK250-5980-4	60,0	7,9	35,2	146,6	550	8,3	850

Os valores de desempenho típico acima são baseados numa temperatura de entrada de ar de 180 °C a 1,75 bar g. e água de refrigeração a 30 °C. Temperatura máxima de entrada de ar é de 250 °C. Para temperaturas mais elevadas, entre em contato com o departamento de vendas. A pressão máxima de entrada de ar é de 5,5 bar g. (EC120 a GK190) e 4 bar g. (JK190 e RK250). Os refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman não devem ser operados sem o caudal de água adequado e devem ser montados de modo que a saída de água fique na parte superior.

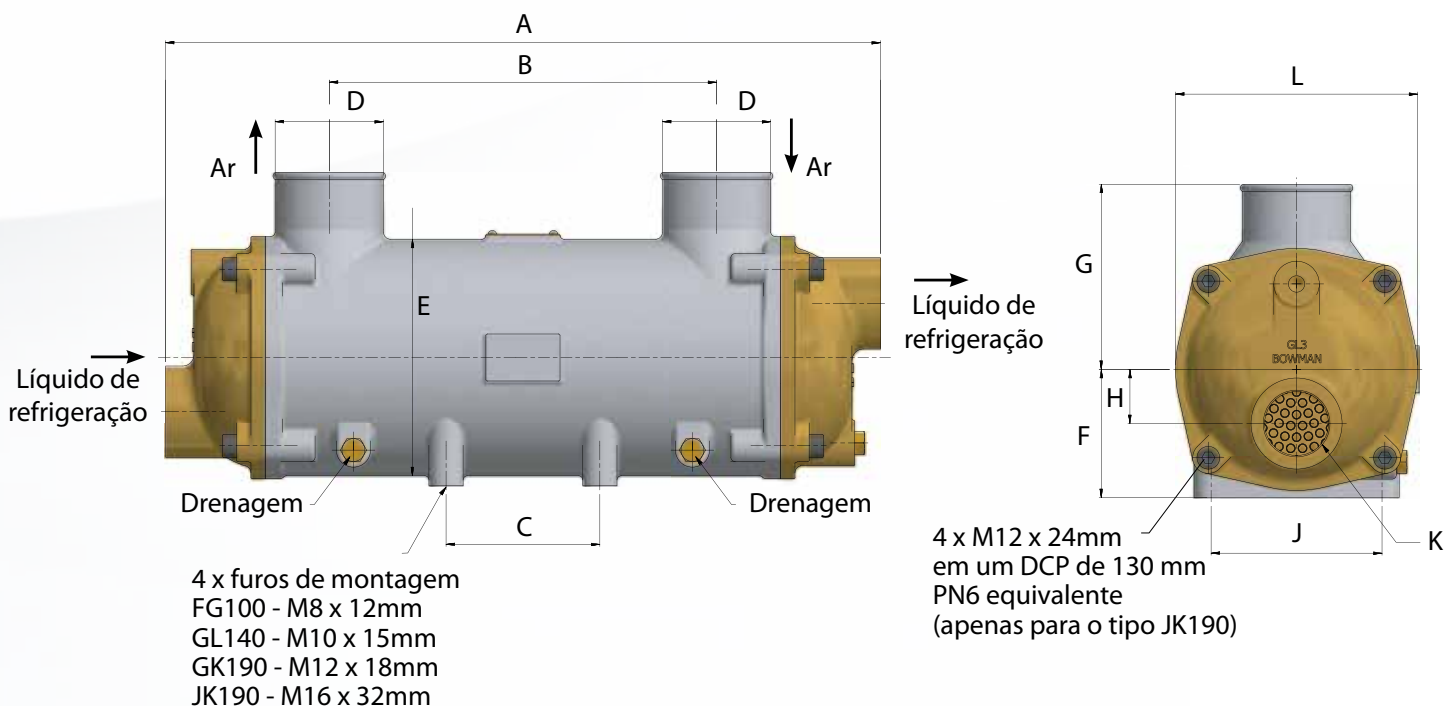
Dimensões do refrigerador de ar de sobrealimentação

EC120/FC100



Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	BSP	mm	mm	kg
EC120	346	212	190	52	94	55	90	20	52	3/4"	47	53	3,8
FC100	358	190	190	52	112	63	100	25	76	1"	59	67	6,7

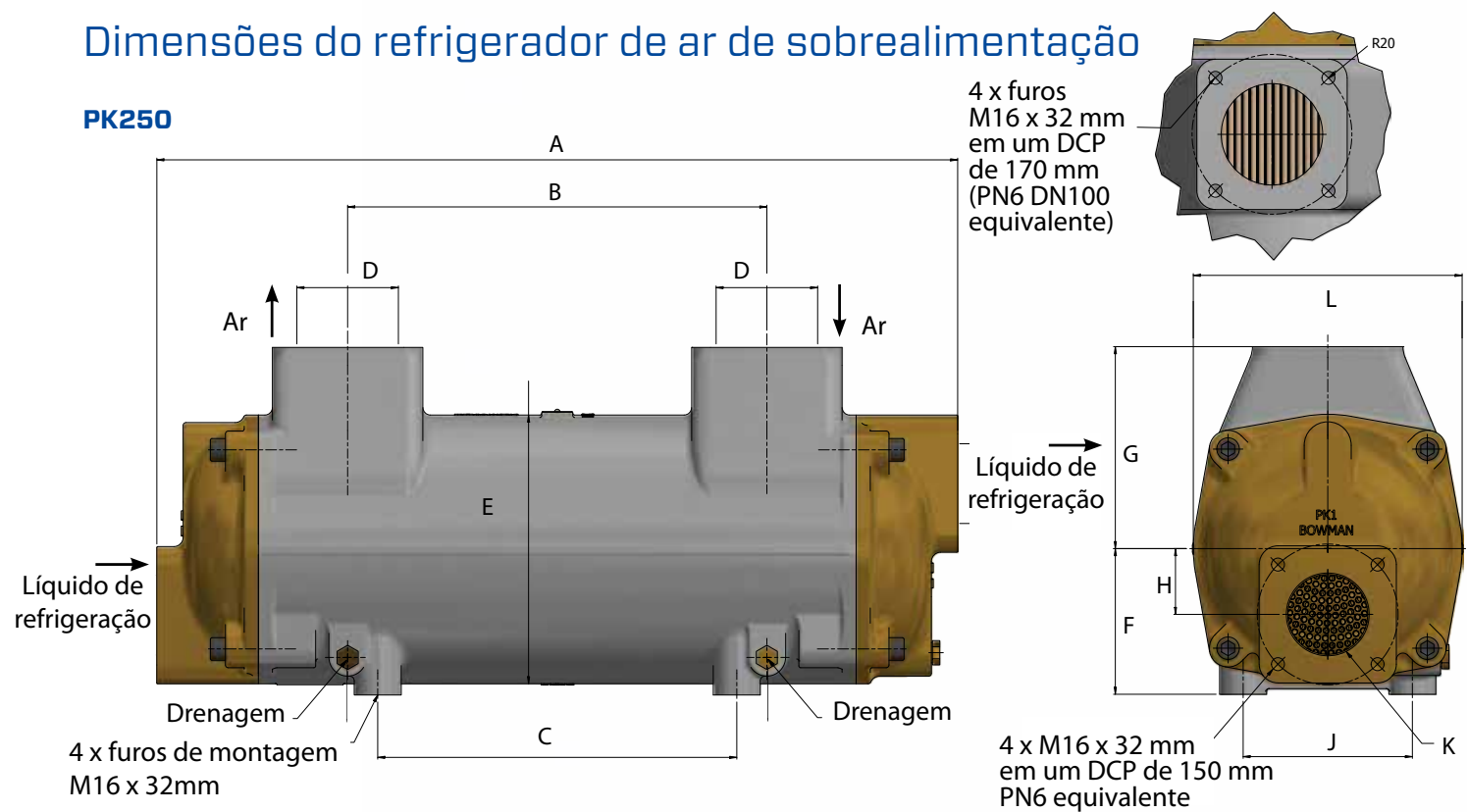
FG100 / GL140 / GK190 / JK190



Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	BSP	mm	kg
FG100	472	272	190	76	132	70	110	32	76	1 1/4"	132	10
GL140	502	272	108	76	170	90	130	38	120	1 1/2"	170	17
GK190	674	370	236	89	206	110	180	50	120	2"	206	36
JK190	704	350	236	102	240	130	210	60	150	2 1/2"	240	53

Dimensões do refrigerador de ar de sobrealimentação

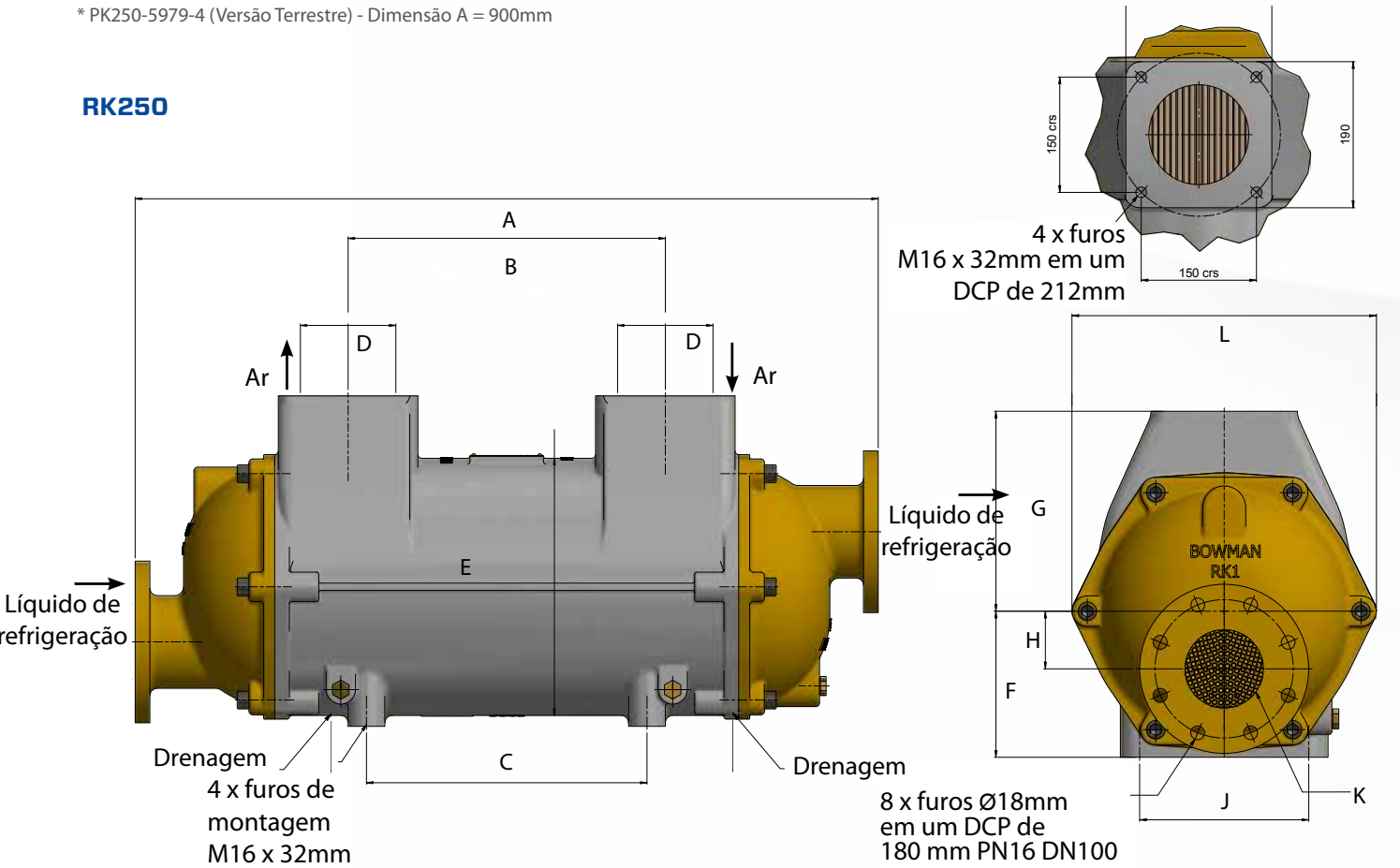
PK250



Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	BSP	mm	kg
PK250	852*	446	382	108	286	155	215	70	180	3"	286	97

* PK250-5979-4 (Versão Terrestre) - Dimensão A = 900mm

RK250



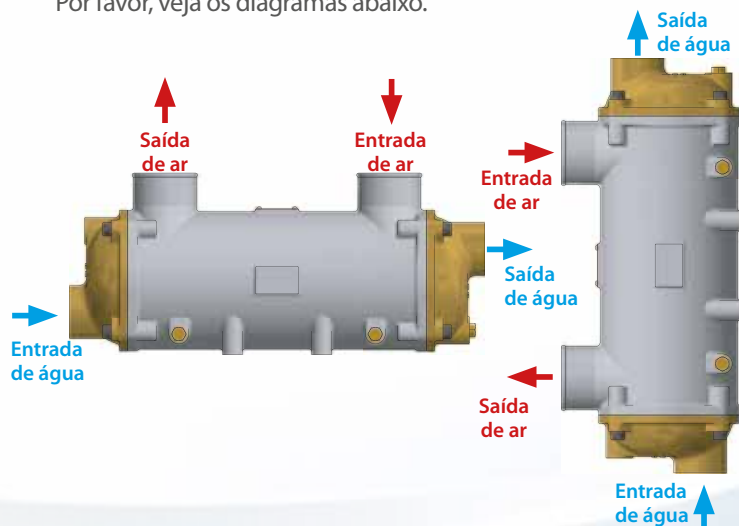
Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	BSP	mm	kg
RK250	1012	432	382	130	350	190	260	75	220	102	396	153

Instalação

Refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman devem estar sempre montados de modo que a saída de líquido de refrigeração esteja na parte superior (veja os diagramas abaixo). Eles não devem ser operados sem o fluxo de líquido de refrigeração adequado e quando usados em conjunto com nossos trocadores de calor de tanque coletor, devem estar posicionados no circuito para que eles recebam sempre o fluxo total da bomba do líquido de refrigeração do motor.

IMPORTANTE: para alcançar a máxima eficiência, refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman devem sempre ser instalados em contrafluxo – isto é, onde o meio de refrigeração flui na direção contrária ao ar que está sendo refrigerado.

Por favor, veja os diagramas abaixo.



Conjuntos de tubos de titânio

O titânio é a melhor solução 'instalar e esquecer' para qualquer aplicação em que existam condições de águas super agressivas, incluindo água salgada ou água doce contaminada/rica em minerais. Resiste aos ataques químicos indefinidamente e também elimina a possibilidade de "reação galvânica" entre materiais diferentes – geralmente a causa de falha prematura em determinadas condições de operação.

Para obter mais orientações sobre a instalação, entre em contato com nossa equipe de vendas para o telefone +44 (0) 121 359 5401 ou envie um e-mail para: sales@ej-bowman.com.



GARANTIA DE
10
ANOS

Garantia total de 10 anos em todo o material de titânio em contato com a água de refrigeração.

Manutenção da unidade

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 substitua sempre os anéis de vedação para assegurar uma vedação estanque e confiável.



Peças de reposição

Está disponível uma ampla gama de peças de reposição para todos os refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman. Isto inclui tampas de fechamento, anéis de vedação, conjuntos de tubos, estruturas e fixações das tampas de fechamento.

Soluções totais de refrigeração de motores

Durante 100 anos, a Bowman forneceu soluções de refrigeração eficientes e confiáveis para motores de indução forçada e normalmente aspirados. Durante esse período, a empresa acumulou uma vasta experiência e pode fornecer uma solução completa de refrigeração para motores estacionários terrestres e marítimos, incluindo:

Trocadores de calor de tanque coletor

O design exclusivo do Bowman combina refrigeração de motor de alta eficiência, com longa vida útil. Adequado para motores de até 1800kW.



Trocadores de calor de gases de escape

Recupera o 'calor residual' da corrente de escape de motores.



Refrigeradores de óleo do motor e da caixa de engrenagens

Uma gama de unidades compactas adequada para refrigeração de óleo de transmissão ou do motor.



Refrigeradores de combustível

Os refrigeradores de combustível com placas em linha da Bowman são compactos, fáceis de instalar e adequados para uso com todos os tipos de combustível – incluindo combustíveis ricos em etanol.



Todos os materiais contidos neste folheto são propriedade intelectual da EJ Bowman (Birmingham) Ltd. Eles estão protegidos por direitos autorais e não podem ser reproduzidos sem o consentimento prévio por escrito da empresa.

Um mundo de aplicações

Os refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman foram testados e comprovados em algumas das condições operacionais mais extremas em todo o mundo, desde as profundezas geladas de um inverno no norte do Canadá, até ao calor escaldante de um verão australiano, além de quase todas entre os dois extremos. Aqui estão alguns exemplos:



Engenharia naval

Em Portugal, os refrigeradores de ar de sobrealimentação Bowman FG100 foram usados para converter dois motores John Deere para uso marítimo. A instalação, no Catamaran Independência, ajudou a reduzir as temperaturas na casa das máquinas de mais de 50 °C para apenas 25 °C.



Geração de energia

No Canadá, os refrigeradores de ar de sobrealimentação Bowman FG100 estão desempenhando um papel fundamental num sistema de cogeração que reduziu para a metade os custos de energia na remota comunidade de Fort Providence nos Territórios do Noroeste, onde as temperaturas no inverno podem cair até aos -40 °C.



Sistemas de irrigação

Os refrigeradores de ar de sobrealimentação Bowman GK190 estão sendo usados para refrigerar conjuntos de bombas de irrigação Iveco em uma vinha de 165 hectares em Nova Gales do Sul, Austrália, onde, com videiras de 800 metros de comprimento, se experienciam pressões de operação e temperaturas particularmente altas.



Proteção ativa contra incêndios

Este fabricante líder australiano de bombas de incêndio especifica exclusivamente os refrigeradores de ar de sobrealimentação Bowman para todas as suas bombas de incêndio, com centenas de unidades presentemente instaladas em todo o país.



Com mais de 50 anos de experiência na refrigeração de motores marítimos, grupos geradores, equipamentos de cogeração, sistemas ativos de proteção contra incêndios e equipamentos de ensaio de motores, você pode confiar nos os refrigeradores de ar de sobrealimentação da Bowman para fornecer uma refrigeração de admissão ideal de forma eficiente e fiável, independentemente das condições de funcionamento.

EJ Bowman (Birmingham) Ltd

Chester Street, Birmingham B6 4AP, Reino Unido

Tel: +44 (0) 121 359 5401

Fax: +44 (0) 121 359 7495

Email: sales@ej-bowman.com

www.ej-bowman.com

BOWMAN®

100 ANOS DE TECNOLOGIA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

