

EVAPORADORES
PARA CÂMARAS FRIAS
LINHAS **DFx / DFNx**

 **DELTAFRIO®**



Ø 305mm

BR / 60 Hz / Kcal

NOSSO PROPÓSITO

SEGURANÇA ALIMENTAR através de REFRIGERAÇÃO INTELIGENTE!

AUTOLIMPANTE

HIGIENIZAÇÃO AUTOMATIZADA

SEGURANÇA ALIMENTAR

FILTRAGEM GERMICIDA

SAÚDE DAS PESSOAS

INTELIGÊNCIA

UM NOVO TEMPO

BEM-ESTAR

O nosso propósito está alinhado com a construção de um Novo Tempo. Um novo tempo trata, entre tantas outras coisas, de racionalização, de indústria 4.0, de inteligência artificial, do ponto ótimo “custo x benefício” mas, acima disso, o novo tempo trata de PESSOAS.

É nesse caminho que a Deltafrio segue. Um caminho onde a alta tecnologia esteja a serviço do bem-estar e da saúde das pessoas. Isso é possível!

A evolução dos processos de refrigeração vai permitir uma melhora no controle da conservação dos alimentos, reduzindo a proliferação de bactérias e, consequentemente, da transmissão de doenças.

O Novo Tempo será mais saudável. A Deltafrio trabalha para isso.

Ao longo da história, sempre fomos muito norteados pelo DNA de Inovação, buscando desenvolver projetos e soluções diferentes das convencionais de mercado, mas os projetos de Higienização Automatizada e de Evaporadores Inteligentes são os primeiros resultados mais concretos alinhados à construção do nosso propósito.

Vamos seguir inovando, muitas novidades estão a caminho. Trilhamos uma busca incansável e empolgante focada em entregar soluções diferentes aos clientes, que impactem na redução de desperdícios e melhoria da qualidade de vida das pessoas.

DIFERENÇAS
QUE ANTECIPAM
O FUTURO

QUALIDADE DELTA HIGH STANDARD

O posicionamento da Deltafrio é muito claro: gerar o melhor retorno para o cliente. Para cumprir este compromisso formal, a empresa se mantém fiel a um conjunto de premissas representadas pelo selo DHS. São 8 técnicas de projeto e produção, das quais uma delas são os conceitos construtivos brevemente apresentados nesta página. O selo DHS, portanto resume este conjunto de técnicas e práticas utilizadas pela Deltafrio para a fabricação de evaporadores e condensadores, diferenciando essas soluções das disponíveis no mercado.

Além destas premissas sempre presentes nos equipamentos aletados, a Deltafrio INOVA constantemente para entregar a seus clientes soluções verdadeiramente diferenciadas, buscando atingir sempre um nível de excelência em qualidade.

STANDARD

- ✓ Tubos Flutuantes
- ✓ Aletas de alta espessura
- ✓ Gabinetes com dupla e tripla proteção
- ✓ Resistências elétricas modulares
- ✓ Módulos de ventilação independentes
- ✓ Performance em ΔT_{real}
- ✓ Estrutura em alumínio naval
- ✓ Conceitos construtivos

Robustos, eficientes, duráveis e de custo competitivo, os evaporadores do conceito Standard da Deltafrio estão posicionados qualitativamente acima dos evaporadores convencionais encontrados no mercado.

PREMIUM

Concebido para ser uma alternativa para clientes que valorizam um elevado nível de qualidade. Além dos diferenciais de robustez, durabilidade, eficiência e design, o conceito construtivo Premium, da Deltafrio, se destaca por um conjunto de **detalhes** que o posicionam acima do conceito Standard.

BLACK STYLE

Alinhado com o conceito construtivo Premium, mas com uma proposta **estética** singular. Equipamento sofisticado, indicado para projetos arquitetônicos de alto nível, nos quais se deseja deixar o equipamento visível ao público, geralmente operando em temperaturas positivas.

PROTEC

Concebidos a partir da necessidade de serem instalados em ambientes que requeiram **alta resistência** à corrosão, posicionam-se qualitativamente acima dos evaporadores do conceito Premium.

ECOLÓGICO

Baseados no conceito Premium, mas aplicados em sistemas que utilizam **fluidos naturais**, também conhecidos como ecológicos, tais como: Amônia, Água / Glicol, Co2, etc.



Obs.: Consulte os termos e condições da garantia no certificado.

EVAPORADORES Df_x STANDARD



Os evaporadores da linha Df_x são confeccionados sempre com aletas de alta espessura (0,30mm), garantindo máxima eficiência da serpentina devido ao elevado fator de contato tubo X aleta (fig. 1), bem como, elevada resistência mecânica do aletado para suportar processos de limpeza e os efeitos de dilatação X contração decorrentes dos processos de degelo.

Conforme pode ser identificado na imagem acima, no conceito Standard, são aplicados micromotores com hélices de 300mm (rotor externo), enquanto que na categoria Premium se aplica os motoventiladores de 300mm porém de rotor embutido. Todas as capacidades deste catálogo estão calculadas e informadas Considerando o conceito Standard.

As resistências Elétricas são do tipo modular (fig.3), um único modelo de resistência para toda a linha de evaporadores (Resistor modelo RV3 no conceito Standard), sendo sempre 1 unidade por ventilador. São oferecidas também outras opções de degelo como gás quente ou por água, podendo esta ser por gravidade ou então por alta pressão. A bandeja inferior também pode ser fornecida com isolamento térmico, o que evita qualquer possibilidade de condensação e gotejamento de água. O evaporador atua com módulos de ventilação independentes (fig. 2), e toda a estruturação é confeccionada em alumínio de Liga Naval (Fig. 4).

Os evaporadores podem ser adquiridos com válvula de expansão inclusa e instalada, bem como, com sistema de Umidificação e/ou desumidificação (vide pág. 11), com sistema de higienização automatizada (vide pág. 8), assim como, com recursos IoT embarcados (vide pág. 9).

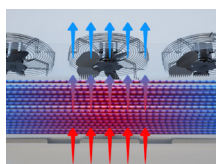


fig.1



fig.2



fig.3



fig.4

EVAPORADORES PROTEC



Para aplicação em ambientes corrosivos, os evaporadores da linha DFX podem ser adquiridos com proteção em diferentes níveis de intensidade, de acordo com a indicação tabela EPA - Escala de proteção de aletados. Visando a garantia contra os efeitos de pilha galvânica, se recomenda que a opção seja sempre que possível por tubulação de Inox (sigla Px da escala EPA). Como a linha de evaporadores DFX é confeccionada com tubulação 5/8", as aletas sempre são de alta espessura (0,30mm), ou seja, nesta linha de evaporadores as proteções iniciam pela faixa P40. Os gabinetes para estas aplicações são de Alumínio de Ligal Naval, no entanto podem ser adquiridos também em Chapa pré-pintada Branca ou aço Inoxidável. As grades dos ventiladores são fornecidas com proteção E - COAT, mas podem também ser fornecidas no opcional de aço inoxidável.

EPA - ESCALA DE PROTEÇÃO DE ALETADOS

REV. 03/ Agosto 23

Tubo Cobre	P10	P15	P20	P25	P30	P35	P40	P50	P55	P60	P70	P75	P80	P82	P85	P90
Tubo Inox							Px40	Px55			Px70	Px75	Px80	Px82	Px85	Px90
Delfetores																
Esmalte PU																
Primer Epóxi																
Eletrod. E-coat																
Prot. Galvacor																
Tipo de Aletado	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,30	0,17	0,30	0,17	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	NAVAL	NAVAL	NAVAL	NAVAL	NAVAL

Obs.: Para Evaporadores, considerar somente as opções marcadas em azul.

Nomenclatura dos Gabinetes(exemplo): [Px55 - Alumínio Naval]; [Px55b - Pré-pintada branca]; [Px55i - Inox]

A parte mais sensível na aplicação de evaporadores em ambiente agressivos são as aletas, na linha DFX estas sempre são de alta espessura, o que já representa maior durabilidade devido a maior massa de metal. As aletas no entanto podem ser de alumínio Normal ou Naval e podem ainda receber a proteção E-Coat, que consiste num processo de proteção de 7 etapas, divididas em limpeza, adesão da proteção por imersão em processo elétrico e secagem em alta temperatura, conforme demonstrado nas imagens a seguir.



EVAPORADORES DFX PREMIUM



Conforme pode ser visto na imagem acima, os evaporadores do conceito PREMIUM estão equipados com motoventiladores de rotor embutido. Este tipo de ventilador proporciona uma vazão de ar maior e admite uma contrapressão mais alta na comparação com os micromotores do conceito Standard.

Todos os dados deste catálogo estão considerando a vazão de ar e a capacidade do conceito Standard. Para conhecer os dados da linha DFX no conceito PREMIUM, considerar os seguintes percentuais de melhora na performance.

Vazão de Ar	Flecha de Ar	Capacidade
Aumenta	Aumenta	Aumenta
22%	5 metros	10%

A linha DFX é uma alternativa muito interessante para aplicação em câmaras frias de até 5 metros de altura. Em muitas situações podem substituir evaporadores de alta vazão de ar, especialmente os evaporadores DFX Premium, com a vantagem de serem evaporadores mais compridos porém mais baixos, permitindo maior acondicionamento de produto na altura da câmara fria, e promovendo melhor circulação de ar no ambiente.



EVAPORADORES Dfx BLACK STYLE



O Conceito Black Style foi desenvolvido para ser aplicado em projetos arquitetônicos sofisticados, como por exemplo em lojas de conveniência, adegas comerciais, industriais, e qualquer aplicação na qual faça sentido aplicar um equipamento de refrigeração em cor preta ou marrom telha.

Para aplicação em adegas, a Deltafrio também oferece outras alternativas como pode ser visto abaixo, todos nas opções de cores em Preto ou Marrom. Os evaporadores de teto DFV (fig. 1), são equipamentos bastante versáteis no que diz respeito a aplicação no teto, podem ser instalados em praticamente qualquer parte do teto, já os evaporadores de duplo fluxo DK (fig. 2), precisam ser instalados no centro do teto, enquanto que os evaporadores DFL (fig. 3), precisam ser instalados em algumas das laterais da adega.

Os modelos menores destas 3 opções de evaporadores são bastante interessantes para adegas residenciais, enquanto que os modelos maiores também funcionam muito bem em adegas comerciais.

Por fim, as opções de aplicação para adegas se completam com uma linha de unidades condensadoras específicas para este tipo de aplicação (fig. 4).



fig.1



fig.2



fig.3



fig.4

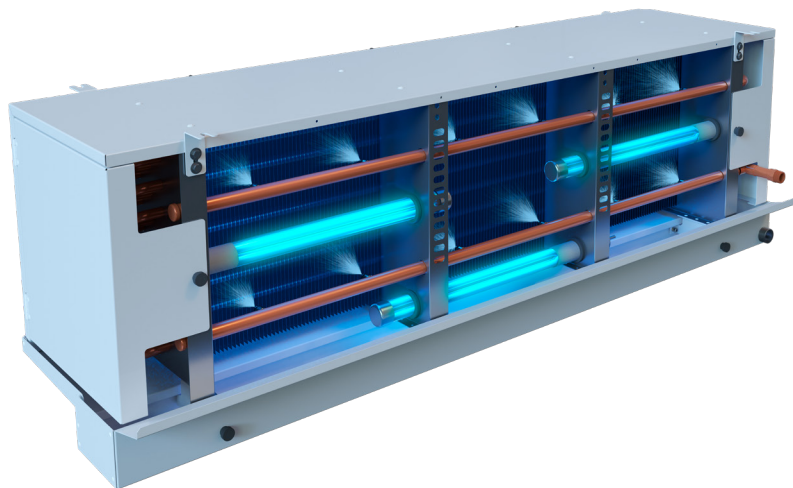
Solicite e Consulte nosso guia específico para adegas.

HIGIENIZAÇÃO AUTOMATIZADA

Os evaporadores da linha Dfx também passam a contar com a solução inédita de higienização, composta por dois sistemas: SHA - Sistema de higienização com água pressurizada e SHU - Sistema de higienização com luz UV-C. Os sistemas foram desenvolvidos para atuar de forma independente, podendo funcionar de forma isolada ou combinada, atuando em complementariedade, sendo ambos comandados pela tecnologia IoT embarcada.

Este projeto foi desenvolvido em conjunto com o instituto SENAI de tecnologia em Petróleo, gás e energia e instituto Senai de Tecnologia em alimentos e bebidas, tendo por objetivo a eliminação dos microorganismos com potencial de causar contaminação nos alimentos.

A combinação da presença de matéria orgânica contida nas partículas do ar da câmara fria, com a região úmida da serpentina, torna o evaporador um local de microclima favorável para o desenvolvimento de colônias de bactérias, bolores e leveduras. Embora a baixa temperatura mantenha essas colônias em estado de dormência, a cada elevação da temperatura, oriunda por exemplo nos processos de degelo, há um aumento exponencial na quantidade destes microrganismos, que depois são movimentados até os alimentos através da atuação dos ventiladores do evaporador.



O sistema SHA (fig 3 e 4) atua portando na limpeza do evaporador, enquanto que o sistema SHU (fig 1 e 2) além de evitar que o evaporador seja fonte de contaminação, também fornece doses de neutralização de microorganismos no ar da câmara fria, gerando portanto uma filtragem germicida do ar.

O projeto está alinhado com as normas de segurança recomendadas pela (ASRAE Handbook) para locais onde circulam pessoas, muito embora os evaporadores possuam inteligência que retira de operação o sistema UV-C sempre que ocorrer a abertura da porta da câmara fria, além disto, o sistema precisa atuar em uma parcela de tempo diária muito reduzida, variando de acordo com a aplicação e volume da câmara fria.

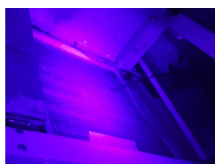


fig.1



fig.2



fig.3

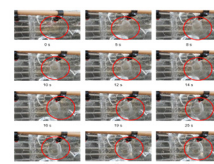


fig.4

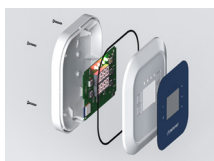
CONTROLE E INTELIGÊNCIA IOT

A partir de 2024, os evaporadores da linha Dfx passam a poder ser adquiridos com um robusto aparato de tecnologia IoT embarcada, trata-se de um conjunto composto por Hardware e Software, amplo Kit de sensores devidamente instalados e parametrizados, comandados por uma IHM de fácil instalação e manuseio, tudo monitorado através de um dashboard de fácil compreensão e operação, hospedado em plataforma própria desenvolvida especificamente para esta necessidade. Todo este aparato tecnológico, além de comandar o sistema de refrigeração gerindo temperatura e umidade, será capaz também de mensurar a desidratação dos alimentos, propondo e realizando adequações, realizar degelos de forma inteligente, comandar higienização do evaporador, entre diversas outras funcionalidades.

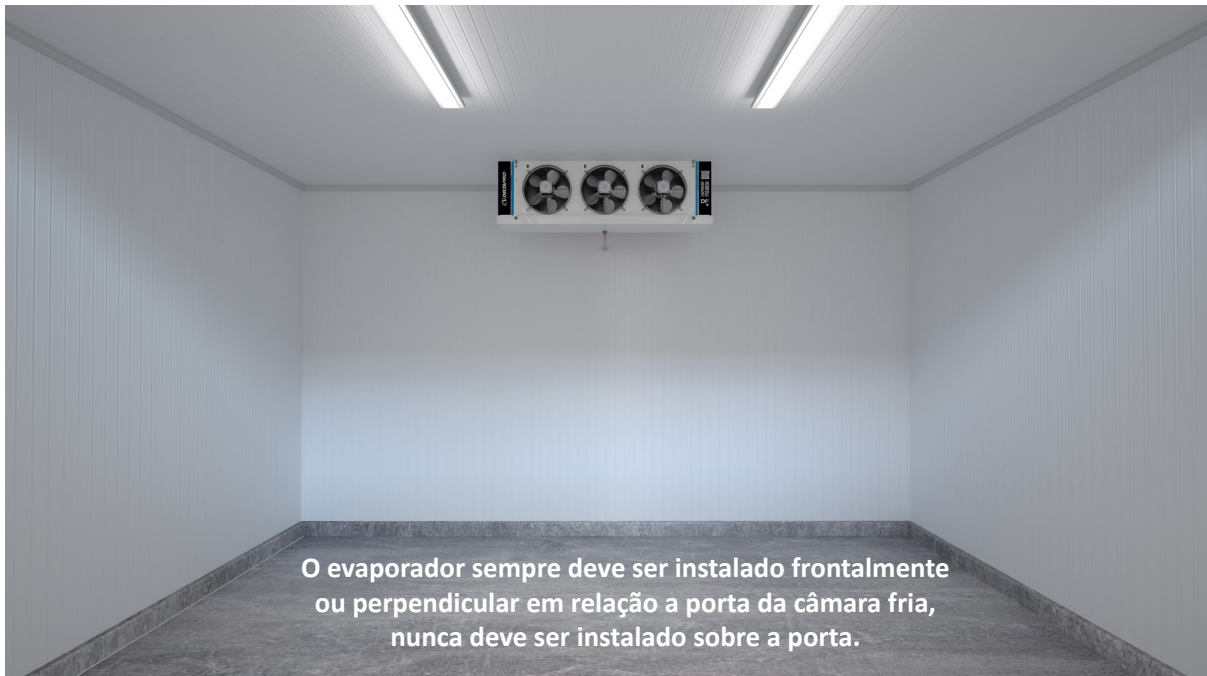


Patente Requerida

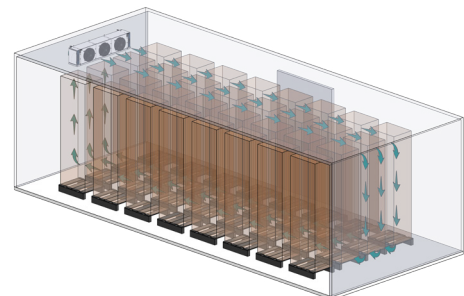
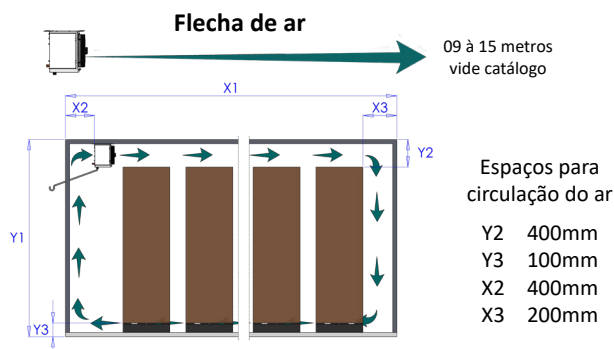
Toda esta tecnologia foi um desenvolvimento conjunto proposto pela DeltaLab, e teve como parceiros a Deltafrio, o Instituto Senai de Mecatrônica da cidade de Caxias do Sul - RS, Instituto Senai de Petróleo e Gás de Esteio - RS, o Instituto Senai Alimentos de Porto Alegre e APEX Brasil através do programa Design Exporta. O propósito de desenvolver a tecnologia e não trabalhar com soluções de mercado, foi o de resolver problemas específicos nas aplicações de evaporadores em câmaras frias, criando soluções inéditas, permitindo também a possibilidade de evolução constante da tecnologia, além de customizar a solução para diferentes clientes e aplicações.



APLICAÇÃO



Quando dois ou mais evaporadores Dfx são instalados lado a lado na câmara fria, o espaço entre eles deveria ser de no mínimo 0,4m para facilitar e viabilizar a manutenção. Como medida de segurança, recomenda-se que $X1 + Y1$ seja menor ou igual a medida da flecha de ar do evaporador.



Sempre prever os espaços para adequada circulação de ar em todas as extremidades do produto, tanto por cima, como baixo e pelos lados, mas também entre um produto e outro.

Lembrar de colocar cifão na saída do dreno, no lado externo da câmara fria.

DEGELO

O degelo dos evaporadores DFX pode ser realizado de diferentes formas, podendo ser elétrico através dos resistores modulares RV3-Conceito Standard (fig. 1) e RV4-Conceito Premium (fig. 2), sendo sempre uma unidade por ventilador. O mesmo modelo de resistor se aplica a todos os modelos de evaporadores da linha, sendo que cada resistor realiza o degelo tanto da serpentina quanto da bandeja. O degelo pode ser também por gás quente tanto na serpentina quanto na bandeja. Outra alternativa é o degelo por água, que pode ser por gravidade (sistema mais lento), e pode ainda ser com água pressurizada (sistema mais rápido) fig.3, que além de realizar o degelo, atuará também na limpeza constante de Serpentina.

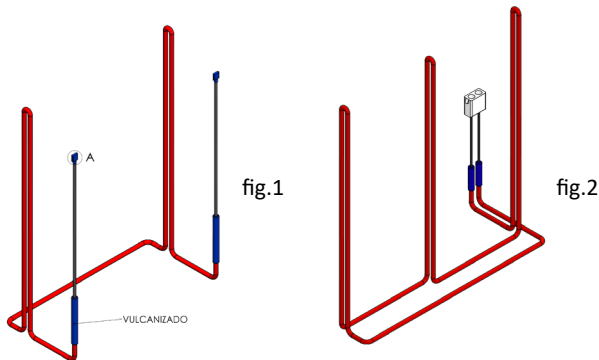


fig.3

DESUMIDIFICAÇÃO

O reaquecimento do ar para necessidades de desumidificação adicional na linha DFX pode ser realizado através das resistências aletadas modulares modelo RA 2, onde $A = 350\text{mm}$ (fig.4), sendo instalado sempre 1 resistência em cada módulo de ventilação, ou seja, a quantidade de resistências aletadas é sempre igual a quantidade de ventiladores.

Outro método para realizar a desumidificação é através da serpentina aletada incorporada no próprio evaporador (fig.5). Em ambos os casos, o conceito é que a serpentina de resfriamento esteja dimensionada para compensar a carga de aquecimento, este excedente de frio + calor é o que irá gerar esta desumidificação adicional do ar.

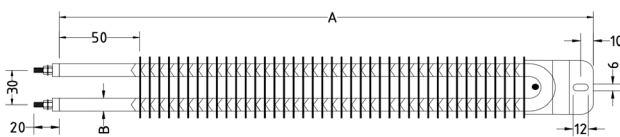


fig.4



fig.5

UMIDIFICAÇÃO

Em aplicações como por exemplo para frutas e verduras, a umidificação é desejada visando diminuir o efeito de desidratação. O próprio sistema de Higienização automatizada tem sem mostrado eficiente neste objetivo, mantendo sempre elevada a umidade relativa no interior da câmara fria. Os acionamentos podem ocorrer em espaços de tempo muito curtos e sem necessidade de parar a refrigeração, isto já será suficiente para manter a UR em patamares ideais para cada tipo de produto. A umidificação portanto estará embarcada no próprio evaporador e além disto manterá o evaporador sempre limpo.

NOMENCLATURA



FATORES DE CORREÇÃO UR

FUR - FATOR DE CORREÇÃO POR UMIDADE RELATIVA DO AR										
TE	[ΔT 8 K]					[ΔT 10 K]				
	100%	95%	90%	85%	75%	100%	95%	90%	85%	75%
-40°C	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99
-35°C	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98
-30°C	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	0,99	0,98	0,96
-25°C	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	0,99	0,98	0,97	0,94
-20°C	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98	1,00	0,98	0,97	0,95	0,92
-15°C	1,00	0,99	0,99	0,98	0,97	1,00	0,98	0,95	0,93	0,88
-10°C	1,00	0,96	0,92	0,88	0,86	1,00	0,97	0,94	0,90	0,84
-5°C	1,00	0,94	0,88	0,83	0,76	1,00	0,96	0,92	0,88	0,78
0°C	1,00	0,93	0,86	0,79	0,67	1,00	0,95	0,90	0,85	0,75
5°C	1,00	0,92	0,84	0,76	0,60	1,00	0,94	0,88	0,82	0,70
10°C	1,00	0,90	0,81	0,71	0,55	1,00	0,93	0,86	0,80	0,66

Os dados de rendimento dos evaporadores de Halogenados e de NH₃, estão informados para a condição de ar saturado. Recomenda-se aplicar os fatores de correção acima para maior precisão na seleção do evaporador, adequando o equipamento a condição de UR desejada..

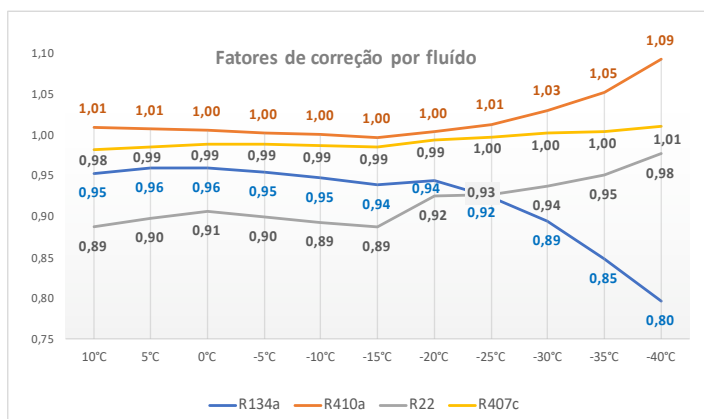
FLUÍDOS HALOGENADOS

SEQUÊNCIA PRINCIPAL DE MODELOS

MODELO	Capacidade [kcal/h] / R404A / 60 HZ / Sequência PRINCIPAL de Modelos										Ø 305mm		
	Temperatura de Evaporação / Diferencial Efetivo = 10K / CEF = A										Qt	Vazão [m3/h]	Flecha [m]
	10°C	5°C	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C			
DFx 16	2.773	2.576	2.370	2.120	1.896	1.699	1.637	1.646	1.637	1.619	1	1.610	10
DFx 18	3.846	3.497	3.157	2.826	2.522	2.254	2.066	2.039	1.986	1.905	1	1.550	9
DFx 19	4.642	4.177	3.721	3.291	2.969	2.630	2.388	2.281	2.191	2.057	1	1.660	10
DFx 24	4.374	4.025	3.667	3.291	2.952	2.630	2.469	2.433	2.361	2.263	2	3.300	10
DFx 25	5.590	5.125	4.651	4.141	3.694	3.282	3.068	2.978	2.853	2.674	2	3.220	10
DFx 26	6.198	5.599	5.027	4.481	3.989	3.533	3.202	3.050	2.862	#	2	3.220	10
DFx 27	7.137	6.422	5.733	5.089	4.508	3.971	3.595	3.390	3.130	#	2	3.140	9
DFx 28	7.817	7.119	6.422	5.742	5.152	4.597	4.222	4.177	4.105	3.971	2	3.140	9
DFx 29	9.418	8.479	7.558	6.690	6.046	5.375	4.892	4.687	4.526	4.293	3	3.320	10
DFx 36	9.078	8.318	7.549	6.753	6.055	5.393	5.018	4.937	4.821	4.633	3	4.830	10
DFx 38	12.226	10.965	9.767	8.640	7.763	6.869	6.189	5.831	5.474	5.035	3	4.710	9
DFx 39	13.461	12.244	11.019	9.812	8.846	7.898	7.271	7.218	7.173	7.066	3	4.980	10
DFx 48	16.394	14.767	13.201	11.717	10.545	9.364	8.497	8.130	7.772	7.289	4	6.280	9
DFx 49	18.979	17.083	15.241	13.496	12.200	10.858	9.901	9.490	9.212	8.792	4	6.640	10
DFx 58	19.543	17.736	15.956	14.257	12.772	11.377	10.384	10.169	9.883	9.445	5	7.850	9
DFx 59	23.764	21.385	19.086	16.904	15.276	13.604	12.414	11.896	11.556	11.046	5	8.300	10
DFx 68	23.907	21.546	19.265	17.110	15.348	13.613	12.334	11.797	11.225	10.456	6	9.420	9
DFx 69	27.449	24.820	22.217	19.713	17.790	15.849	14.489	14.078	13.765	13.255	6	9.960	10
DFx 79	32.646	29.345	26.161	23.138	20.875	18.541	16.850	16.072	15.455	14.588	7	11.620	10
DFx 89	37.413	33.468	29.739	26.286	23.630	20.920	18.890	17.736	16.788	15.545	8	13.280	10
DFx 99	41.670	37.144	32.905	29.041	26.009	22.941	20.580	19.086	17.781	#	9	14.940	10

Todas as informações de vazão de ar e de capacidade deste catálogo estão calculadas para a versão STANDARD. Para a versão PREMIUM, na qual são aplicados motoventiladores de 300mm com rotor embutido, considerar a seguinte melhora na performance. Aumento de 22% na Vazão de Ar, aumento de 5 metros na flecha de ar e aumento de 10% na capacidade.

Os dados de capacidade acima estão calculados para R404a. Para conhecer os dados com outros fluídos, multiplicar as capacidades com R404a pelos fatores de correção do gráfico ao lado, nas respectivas faixas de temperatura de evaporação. No caso do fluído R507a, o fator é sempre 1 em todas as temperaturas.



FLUÍDOS HALOGENADOS

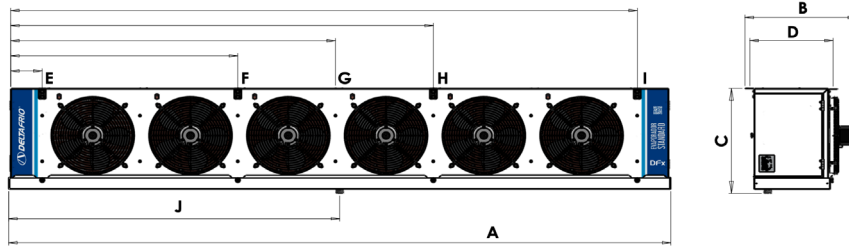
SEQUÊNCIA ALTERNATIVA DE MODELOS

MODELO	Capacidade [kcal/h] / R404A / 60 HZ / Sequência ALTERNATIVA de Modelos										Ø 305mm		
	Temperatura de Evaporação / Diferencial Efetivo = 10K / CEF = A										Qt	Vazão [m3/h]	Flecha [m]
	10°C	5°C	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C			
DFx 34	6.592	5.984	5.402	4.812	4.293	3.792	3.470	3.309	3.086	#	3	4.950	10
DFx 35	8.166	7.379	6.610	5.858	5.179	4.544	4.159	3.882	3.752	#	3	4.830	10
DFx 37	10.679	9.758	8.810	7.853	7.021	6.234	5.769	5.644	5.456	5.170	3	4.710	9
DFx 44	8.282	7.665	7.039	6.306	5.653	5.053	4.821	4.776	4.705	4.570	4	6.600	10
DFx 45	10.670	9.856	9.007	8.023	7.173	6.377	6.046	5.930	5.760	5.501	4	6.440	10
DFx 46	12.566	11.368	10.214	9.105	8.121	7.200	6.520	6.252	5.903	5.438	4	6.440	10
DFx 47	14.534	13.103	11.708	10.393	9.230	8.139	7.361	6.976	6.493	#	4	6.280	9
DFx 54	10.921	9.999	9.096	8.139	7.280	6.484	6.028	5.876	5.644	5.331	5	8.250	10
DFx 55	13.863	12.647	11.430	10.169	9.051	8.005	7.432	7.128	6.726	6.198	5	8.050	10
DFx 56	15.509	14.132	12.781	11.430	10.232	9.114	8.389	8.202	7.933	7.531	5	8.050	10
DFx 57	18.165	16.511	14.856	13.228	11.806	10.473	9.597	9.311	8.908	8.345	5	7.850	9
DFx 64	13.318	12.092	10.921	9.758	8.694	7.710	7.048	6.735	6.323	5.814	6	9.900	10
DFx 65	16.582	14.990	13.443	11.913	10.554	9.284	8.488	7.951	7.515	#	6	9.660	10
DFx 66	18.943	17.137	15.402	13.738	12.262	10.876	9.847	9.463	8.944	8.273	6	9.660	10
DFx 67	21.940	19.775	17.673	15.706	13.953	12.307	11.126	10.572	9.865	#	6	9.420	9
DFx 74	15.938	14.552	13.219	11.842	10.608	9.454	8.729	8.515	8.202	7.754	7	11.550	10
DFx 75	20.231	18.416	16.618	14.802	13.192	11.681	10.769	10.348	9.785	9.051	7	11.270	10
DFx 76	21.913	19.936	18.004	16.090	14.400	12.808	11.735	11.439	11.010	10.393	7	11.270	10
DFx 77	25.625	23.237	20.875	18.586	16.564	14.677	13.407	12.951	12.316	11.475	7	10.990	9
DFx 78	28.406	25.723	23.093	20.571	18.523	16.511	15.089	14.677	14.293	13.693	7	10.990	9
DFx 84	18.460	16.770	15.151	13.550	12.110	10.760	9.821	9.445	8.953	8.300	8	13.200	10
DFx 85	23.138	20.920	18.782	16.690	14.820	13.067	11.922	11.269	10.456	#	8	12.880	10
DFx 86	25.320	22.915	20.589	18.371	16.403	14.543	13.175	12.674	11.985	11.108	8	12.880	10
DFx 87	29.345	26.456	23.648	21.018	18.675	16.484	14.901	14.176	13.237	#	8	12.560	9
DFx 88	32.968	29.703	26.573	23.594	21.242	18.881	17.155	16.421	15.750	14.820	8	12.560	9
DFx 94	20.759	18.765	16.877	15.071	13.425	11.887	10.742	10.196	9.507	#	9	14.850	10
DFx 95	25.625	23.058	20.607	18.255	16.153	14.185	12.835	11.940	11.127	#	9	14.490	10
DFx 96	28.406	25.580	22.897	20.392	18.147	16.037	14.409	13.657	12.727	#	9	14.490	10
DFx 97	32.601	29.238	26.027	23.031	20.446	17.968	16.126	15.097	14.281	#	9	14.130	9
DFx 98	37.198	33.370	29.748	26.304	23.684	20.992	18.961	17.888	16.922	15.652	9	14.130	9

Fatores de Correção de multiplicação para espaçamento entre aletas - Linha DFX											
Modelos Final	FCE - Capacidade					FVE - Vazão de Ar					Legenda
	N5	M5	N7	M7	N10	N5	M5	N7	M7	N10	
4	1,18	#	1,00	#	0,83	0,98	#	1,00	#	1,02	N5 = Normal 5mm
5, 6	1,17	#	1,00	#	0,84	0,99	#	1,00	#	1,01	N7 = Normal 7mm
7, 8, 9	1,15	#	1,00	#	0,85	0,97	#	1,00	#	1,03	N10 = Normal 10mm

DADOS TÉCNICOS

MODELO	MOTOVENTILADORES - 305mm - 4 Pólos							RUÍDO		RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS					CONEXÕES			Carga de Fluido Kg			
	VEL. Face [m/s]	[St - Standard] / [Pr - Premium]						10m		RV3 [STANDARD] / Rv4 [PREMIUM]					FLUÍDO		Dreno [BSP]				
		[W]		220V/1F		#		St	Pr	Qt	[kW]	220V 1F [A]	220V Δ [A]	380V Y+N [A]	Ent.	Saída					
		St	Pr	St	Pr	#	#	[dba]													
DFx 16	2,9	120	95	0,87	0,45	#	#	48	49	1	1,20	5,5	3,2	1,8	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,5			
DFx 18	2,8	120	95	0,87	0,45	#	#	48	49	1	1,20	5,5	3,2	1,8	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,7			
DFx 19	2,4	120	95	0,87	0,45	#	#	48	49	1	1,20	5,5	3,2	1,8	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,8			
DFx 24	2,9	240	190	1,74	0,90	#	#	51	52	2	2,40	10,9	6,3	3,7	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,7			
DFx 25	2,9	240	190	1,74	0,90	#	#	51	52	2	2,40	10,9	6,3	3,7	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,7			
DFx 26	2,9	240	190	1,74	0,90	#	#	51	52	2	2,40	10,9	6,3	3,7	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,9			
DFx 27	2,8	240	190	1,74	0,90	#	#	51	52	2	2,40	10,9	6,3	3,7	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,0			
DFx 28	2,8	240	190	1,74	0,90	#	#	51	52	2	2,40	10,9	6,3	3,7	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,3			
DFx 29	2,4	360	285	2,61	1,35	#	#	51	52	2	2,40	10,9	6,3	3,7	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,6			
DFx 34	2,9	360	285	2,61	1,35	#	#	52	53	3	3,60	16,4	9,5	5,5	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,5			
DFx 35	2,9	360	285	2,61	1,35	#	#	52	53	3	3,60	16,4	9,5	5,5	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,1			
DFx 36	2,9	360	285	2,61	1,35	#	#	52	53	3	3,60	16,4	9,5	5,5	1/2"	7/8"	1.1/2"	1,3			
DFx 37	2,8	360	285	2,61	1,35	#	#	52	53	3	3,60	16,4	9,5	5,5	1/2"	7/8"	1.1/2"	1,3			
DFx 38	2,8	360	285	2,61	1,35	#	#	52	53	3	3,60	16,4	9,5	5,5	1/2"	7/8"	1.1/2"	1,7			
DFx 39	2,4	360	285	2,61	1,35	#	#	52	53	3	3,60	16,4	9,5	5,5	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	1,6			
DFx 44	2,9	480	380	3,48	1,80	#	#	53	54	4	4,80	21,8	12,6	7,3	1/2"	7/8"	1.1/2"	1,3			
DFx 45	2,9	480	380	3,48	1,80	#	#	53	54	4	4,80	21,8	12,6	7,3	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	1,3			
DFx 46	2,9	480	380	3,48	1,80	#	#	53	54	4	4,80	21,8	12,6	7,3	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	1,7			
DFx 47	2,8	480	380	3,48	1,80	#	#	53	54	4	4,80	21,8	12,6	7,3	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	2,0			
DFx 48	2,8	480	380	3,48	1,80	#	#	53	54	4	4,80	21,8	12,6	7,3	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	2,6			
DFx 49	2,4	480	380	3,48	1,80	#	#	53	54	4	4,80	21,8	12,6	7,3	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	3,3			
DFx 54	2,9	600	475	4,35	2,25	#	#	54	55	5	6,00	27,3	15,8	9,1	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	1,6			
DFx 55	2,9	600	475	4,35	2,25	#	#	54	55	5	6,00	27,3	15,8	9,1	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	1,6			
DFx 56	2,9	600	475	4,35	2,25	#	#	54	55	5	6,00	27,3	15,8	9,1	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	2,1			
DFx 57	2,8	600	475	4,35	2,25	#	#	54	55	5	6,00	27,3	15,8	9,1	1/2"	1 1/8"	1.1/2"	2,5			
DFx 58	2,8	600	475	4,35	2,25	#	#	54	55	5	6,00	27,3	15,8	9,1	5/8"	1 1/8"	1.1/2"	3,3			
DFx 59	2,4	600	475	4,35	2,25	#	#	54	55	5	6,00	27,3	15,8	9,1	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	4,1			
DFx 64	2,9	720	570	5,22	2,70	#	#	55	56	6	7,20	32,7	18,9	11,0	5/8"	1 1/8"	1.1/2"	2,0			
DFx 65	2,9	720	570	5,22	2,70	#	#	55	56	6	7,20	32,7	18,9	11,0	5/8"	1 1/8"	1.1/2"	2,0			
DFx 66	2,9	720	570	5,22	2,70	#	#	55	56	6	7,20	32,7	18,9	11,0	5/8"	1 1/8"	1.1/2"	2,6			
DFx 67	2,8	720	570	5,22	2,70	#	#	55	56	6	7,20	32,7	18,9	11,0	5/8"	1 1/8"	1.1/2"	3,0			
DFx 68	2,8	720	570	5,22	2,70	#	#	55	56	6	7,20	32,7	18,9	11,0	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	3,9			
DFx 69	2,4	720	570	5,22	2,70	#	#	55	56	6	7,20	32,7	18,9	11,0	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	4,9			
DFx 74	2,9	840	665	6,09	3,15	#	#	56	57	7	8,40	38,2	22,1	12,8	5/8"	1 1/8"	1.1/2"	2,3			
DFx 75	2,9	840	665	6,09	3,15	#	#	56	57	7	8,40	38,2	22,1	12,8	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	2,3			
DFx 76	2,9	840	665	6,09	3,15	#	#	56	57	7	8,40	38,2	22,1	12,8	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	3,0			
DFx 77	2,8	840	665	6,09	3,15	#	#	56	57	7	8,40	38,2	22,1	12,8	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	3,5			
DFx 78	2,8	840	665	6,09	3,15	#	#	56	57	7	8,40	38,2	22,1	12,8	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	4,6			
DFx 79	2,4	840	665	6,09	3,15	#	#	56	57	7	8,40	38,2	22,1	12,8	5/8"	1 3/8"	1.1/2"	5,7			
DFx 84	2,9	960	760	6,96	3,60	#	#	57	58	8	9,60	43,6	25,3	14,6	5/8"	1 1/8"	2x1.1/2"	2,6			
DFx 85	2,9	960	760	6,96	3,60	#	#	57	58	8	9,60	43,6	25,3	14,6	5/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	2,6			
DFx 86	2,9	960	760	6,96	3,60	#	#	57	58	8	9,60	43,6	25,3	14,6	5/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	3,4			
DFx 87	2,8	960	760	6,96	3,60	#	#	57	58	8	9,60	43,6	25,3	14,6	5/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	4,0			
DFx 88	2,8	960	760	6,96	3,60	#	#	57	58	8	9,60	43,6	25,3	14,6	7/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	5,2			
DFx 89	2,4	960	760	6,96	3,60	#	#	57	58	8	9,60	43,6	25,3	14,6	7/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	6,5			
DFx 94	2,9	1080	855	7,83	4,05	#	#	58	59	9	10,80	49,1	28,4	16,5	5/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	2,9			
DFx 95	2,9	1080	855	7,83	4,05	#	#	58	59	9	10,80	49,1	28,4	16,5	5/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	2,9			
DFx 96	2,9	1080	855	7,83	4,05	#	#	58	59	9	10,80	49,1	28,4	16,5	5/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	3,8			
DFx 97	2,8	1080	855	7,83	4,05	#	#	58	59	9	10,80	49,1	28,4	16,5	5/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	4,5			
DFx 98	2,8	1080	855	7,83	4,05	#	#	58	59	9	10,80	49,1	28,4	16,5	7/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	5,9			
DFx 99	2,4	1080	855	7,83	4,05	#	#	58	59	9	10,80	49,1	28,4	16,5	7/8"	1 3/8"	2x1.1/2"	7,3			



DADOS DIMENSIONAIS

MODELO	Dimensões [mm]										Peso[kg]		Embalagem [mm]		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	LÍQ.	BRU.	X	Y	Z
DFx 16	700	430	460	356	135	*	*	*	570	350	15	17	730	490	386
DFx 18	700	430	460	356	135	*	*	*	570	350	16	18	730	490	386
DFx 19	750	430	503	356	135	*	*	*	620	375	17	19	780	533	386
DFx 24	1.100	430	460	356	135	*	*	*	970	550	27	31	1.130	490	386
DFx 25	1.100	430	460	356	135	*	*	*	970	550	29	33	1.130	490	386
DFx 26	1.100	430	460	356	135	*	*	*	970	550	29	33	1.130	490	386
DFx 27	1.100	430	460	356	135	*	*	*	970	550	30	34	1.130	490	386
DFx 28	1.100	430	460	356	135	*	*	*	970	550	30	34	1.130	490	386
DFx 29	1.200	430	503	356	135	*	*	*	1.070	600	43	49	1.230	533	386
DFx 34	1.500	430	460	356	135	*	*	*	1.370	750	40	46	1.530	490	386
DFx 35	1.500	430	460	356	135	*	*	*	1.370	750	42	48	1.530	490	386
DFx 36	1.500	430	460	356	135	*	*	*	1.370	750	42	48	1.530	490	386
DFx 37	1.500	430	460	356	135	*	*	*	1.370	750	45	51	1.530	490	386
DFx 38	1.500	430	460	356	135	*	*	*	1.370	750	45	51	1.530	490	386
DFx 39	1.650	430	503	356	135	*	*	*	1.520	825	48	54	1.680	533	386
DFx 44	1.900	430	460	356	135	*	935	*	1.770	950	52	60	1.930	490	386
DFx 45	1.900	430	460	356	135	*	935	*	1.770	950	56	64	1.930	490	386
DFx 46	1.900	430	460	356	135	*	935	*	1.770	950	56	64	1.930	490	386
DFx 47	1.900	430	460	356	135	*	935	*	1.770	950	60	68	1.930	490	386
DFx 48	1.900	430	460	356	135	*	935	*	1.770	950	60	68	1.930	490	386
DFx 49	2.100	430	503	356	135	*	1.035	*	1.970	1.050	64	72	2.130	533	386
DFx 54	2.300	430	460	356	135	935	*	1.735	2.170	1.150	65	75	2.330	490	386
DFx 55	2.300	430	460	356	135	935	*	1.735	2.170	1.150	70	80	2.330	490	386
DFx 56	2.300	430	460	356	135	935	*	1.735	2.170	1.150	70	80	2.330	490	386
DFx 57	2.300	430	460	356	135	935	*	1.735	2.170	1.150	75	85	2.330	490	386
DFx 58	2.300	430	460	356	135	935	*	1.735	2.170	1.150	75	85	2.330	490	386
DFx 59	2.550	430	503	356	135	1.035	*	1.935	2.420	1.275	79	89	2.580	533	386
DFx 64	2.700	430	460	356	135	935	*	1.735	2.570	1.350	78	90	2.730	490	386
DFx 65	2.700	430	460	356	135	935	*	1.735	2.570	1.350	84	96	2.730	490	386
DFx 66	2.700	430	460	356	135	935	*	1.735	2.570	1.350	84	96	2.730	490	386
DFx 67	2.700	430	460	356	135	935	*	1.735	2.570	1.350	89	101	2.730	490	386
DFx 68	2.700	430	460	356	135	935	*	1.735	2.570	1.350	89	101	2.730	490	386
DFx 69	3.000	430	503	356	135	1.035	*	1.935	2.870	1.500	95	107	3.030	533	386
DFx 74	3.100	430	460	356	135	935	*	2.135	2.970	1.550	91	105	3.130	490	386
DFx 75	3.100	430	460	356	135	935	*	2.135	2.970	1.550	97	111	3.130	490	386
DFx 76	3.100	430	460	356	135	935	*	2.135	2.970	1.550	97	111	3.130	490	386
DFx 77	3.100	430	460	356	135	935	*	2.135	2.970	1.550	104	118	3.130	490	386
DFx 78	3.100	430	460	356	135	935	*	2.135	2.970	1.550	104	118	3.130	490	386
DFx 79	3.450	430	503	356	135	1.035	*	2.385	3.320	1.725	110	124	3.480	533	386
DFx 84	3.500	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.370	1.167	104	120	3.530	490	386
DFx 85	3.500	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.370	1.167	111	127	3.530	490	386
DFx 86	3.500	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.370	1.167	111	127	3.530	490	386
DFx 87	3.500	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.370	1.167	119	135	3.530	490	386
DFx 88	3.500	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.370	1.167	119	135	3.530	490	386
DFx 89	3.900	430	503	356	135	1.485	*	2.835	3.770	1.300	126	142	3.930	533	386
DFx 94	3.900	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.770	1.300	117	135	3.930	490	386
DFx 95	3.900	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.770	1.300	125	143	3.930	490	386
DFx 96	3.900	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.770	1.300	125	143	3.930	490	386
DFx 97	3.900	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.770	1.300	133	151	3.930	490	386
DFx 98	3.900	430	460	356	135	1.335	*	2.535	3.770	1.300	133	151	3.930	490	386
DFx 99	4.350	430	503	356	135	1.485	*	2.835	4.220	1.450	142	160	4.380	533	386

AJUSTES DIMENSIONAIS

Degelo a água Superior	C	Aumenta	30	mm
Autolimpante	B / D	Aumenta	100	mm
Bandeja Isolada	C	Aumenta	20	mm



EVAPORADORES ECOLÓGICOS



Para aplicação com fluidos naturais, a Deltafrio desenvolveu os evaporadores do conceito Ecológico, identificados com grafismo preto e verde. Este conceito se aplica portanto para aplicações com NH₃, CO₂, água com ou sem Anticongelantes como por exemplo Glicóis em diferentes percentuais de concentração, Etanol, Tifoxit, etc.

A linha de evaporadores do conceito Ecológico equipada com ventiladores de 300mm, são identificados com a sigla DFNx, além de ser fornecidos com ventiladores diferentes dos Standard, possuem projeto diferente da serpentina aletada, dos coletores e das circuitagens de distribuição de fluido.

A Deltafrio informa neste catálogo alguns dados de rendimento visando facilitar e agilizar o processo de seleção dos evaporadores, no entanto alerta e solicita ao cliente para sempre informar no ato da aquisição, as condições de aplicação, pois é preciso adequar as distribuições de fluido para cada caso.

Todos os evaporadores foram projetados considerando até 7 possibilidades de circuitagem por evaporador, internamente denominadas pelo sigla CEF – Código de Escoamento de Fluido. Dependendo da aplicação, se adotará a circuitagem mais adequada, visando a otimização do produto com o objetivo de alcançar o ponto ótimo de eficiência x níveis de perda de carga no fluido adequadas.



Rodovia RS 122 Km 11, nº 11.777 | Bairro Lajeadozinho | São Sebastião do Cai - RS | Brasil

Telefones: 55 51 3536.1551 | 55 51 9 9769.6159

www.deltafrio.com.br