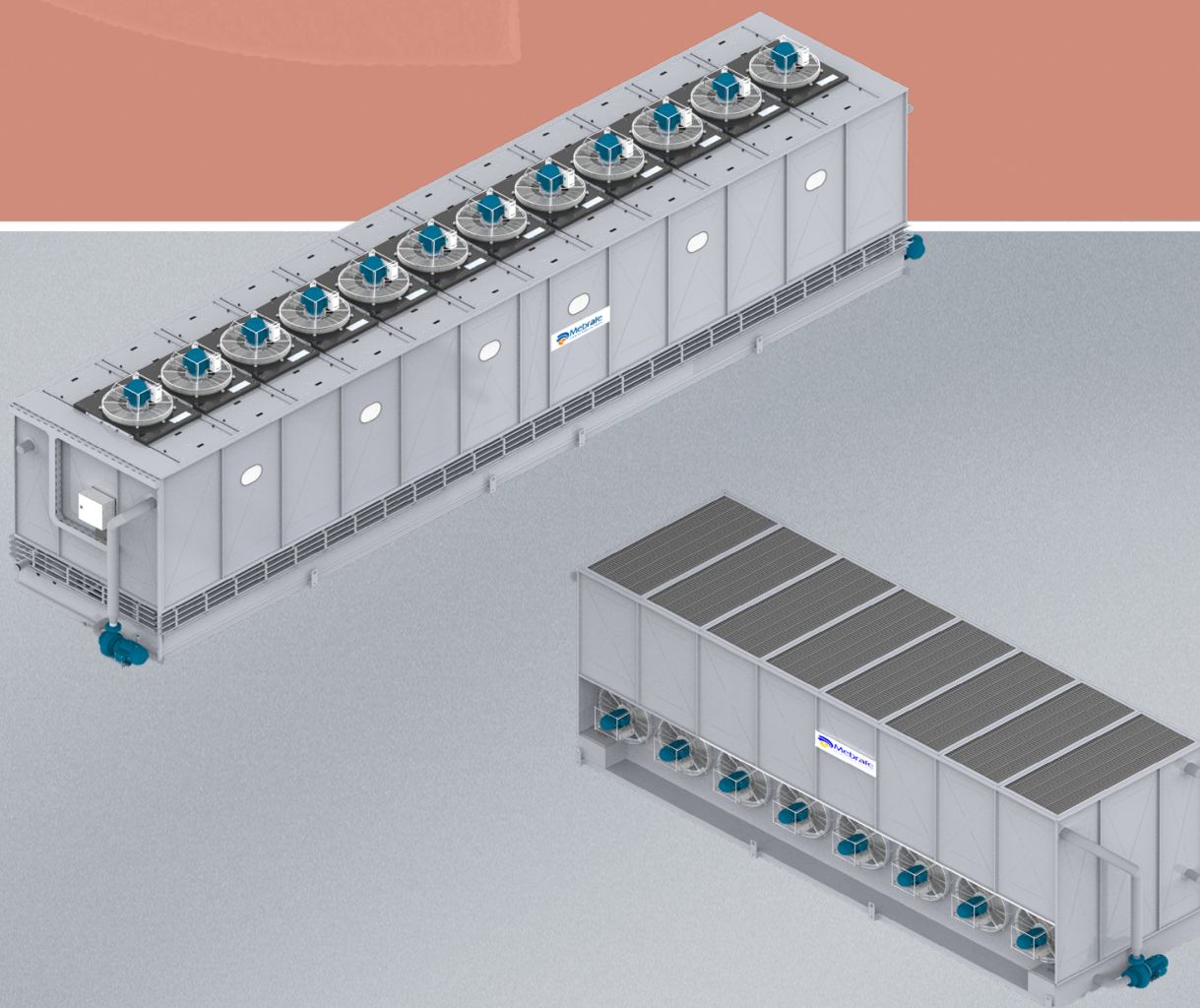




CONDENSADORES EVAPORATIVOS

*CONDENSADORES
EVAPORATIVOS*



PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO E APLICAÇÕES

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO Y APLICACIONES



O refrigerante circula no interior do banco de tubos, o ar e a água circulam, em contracorrente, pelo lado externo dos tubos. O calor é transferido do refrigerante, através das paredes dos tubos, até um filme de água ao redor dos tubos.

Parte desta água evapora e é absorvida pela corrente de ar, ocorrendo transferência de calor e massa. Ou seja, o calor é transferido desde o refrigerante, que está condensando, até a corrente de ar que atravessa o condensador evaporativo.

A capacidade total de rejeição de calor está diretamente ligada à condição de umidade do ar, durante a operação do equipamento.

El refrigerante circula en el interior del banco de tubos, ya el aire y el agua circulan, en contracorriente por el lado externo de estos tubos. El calor es transferido del refrigerante a través de las paredes de los tubos hasta una película de agua alrededor de los tubos.

Parte de esta agua evapora y es absorbida por la corriente de aire ocurriendo transferencia de calor y masa. O sea el calor es transferido desde el refrigerante que esta condensado hasta la corriente de aire que atraviesa el condensador evaporativo.

La capacidad total de rechazo de calor está directamente relacionada con la condición de humedad del aire durante el funcionamiento del equipo.

Os condensadores evaporativos Mebrafe são fabricados em 48 modelos, atendendo às capacidades de 75.000 kcal/h a 3.000.000 kcal/h, e modelos especiais sob consulta, com base em TBU=23 °C e TC=35°C (ver tabela de correção).

El condensador evaporativo Mebrafe puede ser producido, hasta en 48 modelos, atendiendo las capacidades de 75.000 Kcal/h hasta 3.000.000 Kcal/h. Modelos especiales a consultar, basados en TBU=23°C y TC=35°C (averiguar la tabla de corrección).

FABRICADO EM 48 MODELOS

FABRICADO EN 48
MODELOS

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Podem ser fornecidos segundo os modelos CETI (ventilação induzida) ou CETF (ventilação forçada), para 50 ou 60 Hz.

Os condensadores evaporativos Mebrafe passam pelo processo de galvanização térmica por imersão, garantindo uma camada mínima de 85 µm, aumentando a vida útil do equipamento.

ELIMINADOR DE GOTAS DESMONTÁVEL

ELIMINADOR DE GOTAS
DESMONTABLE

- Hélices compostas por núcleo de alumínio injetado, com pás em polipropileno reforçadas com fibra de vidro, proporcionando menor consumo de energia e baixos níveis de ruído;
- Bombas de recirculação de água acopladas a motores elétricos IP-55 de 2 ou 4 pólos, com selo mecânico, baixa pressão e instaladas em local de fácil acesso para manutenção;
- Eliminador de gotas desmontável, construído em material plástico, garantindo menor consumo de água e evitando umidade no local da instalação;
- Distribuidor de água desmontável, fabricado com tubos de aço galvanizado e instalado em local de fácil acesso para limpeza e manutenção.

Puede ser fornecido según los modelos CETI (ventilación inducida) o CETF (ventilación forzada) para 50 o 60 Hz.

El condensador evaporativo Mebrafe pasa por el proceso de galvanización térmica por inmersión garantizando una camada mínima de 85 µm aumentando la vida útil del equipamiento.

- Hélices compuestas por núcleo de aluminio inyectado con paletas en polipropileno reforzadas con fibra de vidrio, proporcionando menor consumo de energía y bajos niveles de ruido;

- Bombas de recirculación de agua acopladas a motores eléctricos IP-55 de 2 o 4 polos con sello mecánico, baja presión e instaladas en local de fácil acceso para manutención;

- Eliminador de gotas desmontable construido en material plástico garantizando menor consumo de agua y evitando humedad en el local de la instalación;

- Distribuidor de agua desmontable fabricado con tubos de acero galvanizado e instalado en local de fácil acceso para limpieza y manutención.

PODEM SER FORNECIDOS SEGUNDO OS MODELOS CETI OU CETF

PUEDE SER FORNECIDO SEGÚN
LOS MODELOS CETI O CETF

Opcionais

- Dimensões especiais - sob consulta;
- Motores de alto rendimento e à prova de explosão;
- Fechamento lateral e superior em inox ou alumínio;
- Revestimento em pintura epóxi ou revestimentos especiais;
- Hélices de alumínio injetado;
- Ventiladores centrífugos;
- Sistema para arrefecimento de compressores;
- Moto ventiladores de rotor externo.

Opcionales

- Dimensiones especiales - a consultar;
- Motores de alto rendimiento y a prueba de explosión;
- Cerramiento lateral y superior en acero inoxidable o aluminio;
- Revestimiento en pintura epoxi o revestimientos especiales;
- Hélices de aluminio inyectado;
- Ventiladores centrífugos;
- Sistema para enfriamiento de culatas de compressores;
- Moto ventiladores de rotor externo.

■ CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

■ SERPENTINAS

SERPENTINES

São construídas com tubos de aço, diâmetro 25,4 mm, espessura 1,5 mm, segundo norma NBR 6591 e testados hidrostáticamente a uma pressão de 24 Kgf/cm², atendendo às normas ASTM/ABNT.

O sistema permite acesso para realização de hidrojateamento das serpentinas, possibilitando sua limpeza e contribuindo para a eficiência do equipamento e prolongando sua vida útil.

Com inclinação constante para o coletor de saída do condensador, o que acarreta os seguintes benefícios:

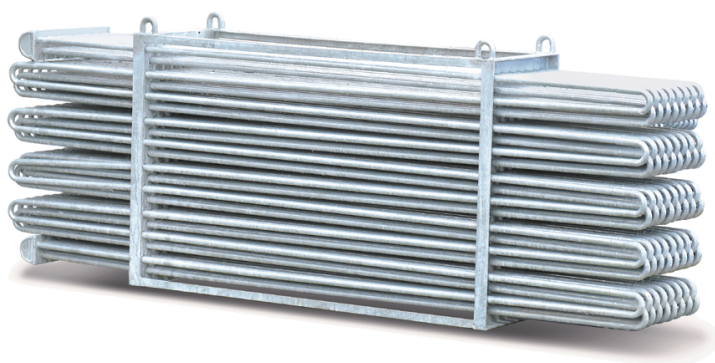
- Facilita o arraste de óleo;
- Aumento da eficiência na troca térmica.

Son producidos con tubos de acero diámetro 25,4 mm, espesura 1,5 mm según las normas NBR 6591 y testados hidrostáticamente a una presión de 24 kgf/cm² atendiendo a las normas ASTM/ABNT.

El sistema permite acceder al hidrojet de las baterías, permitiendo su limpieza y contribuyendo a la eficiencia del equipo y alargando su vida útil.

Con constante inclinación para el colector de salida del condensador lo que tiene los siguientes beneficios:

- Facilita el arrastre del oleo;
- Aumento de la eficiencia en el cambio térmico.



■ AUMENTO DA DRENAGEM

AUMENTO DEL DRENAJE

■ FACILITA O ARRASTE DE ÓLEO

FACILITA EL ARRASTRE DEL OLEO

■ NOVO MODELO CONDENSADOR

Apresentamos o novo conceito de condensador evaporativo com ventiladores e fechamentos superiores deslizantes e infra estrutura elétrica tipo plug and play. Essa tecnologia inovadora oferece uma solução prática e eficiente para start up do equipamento e manutenção.

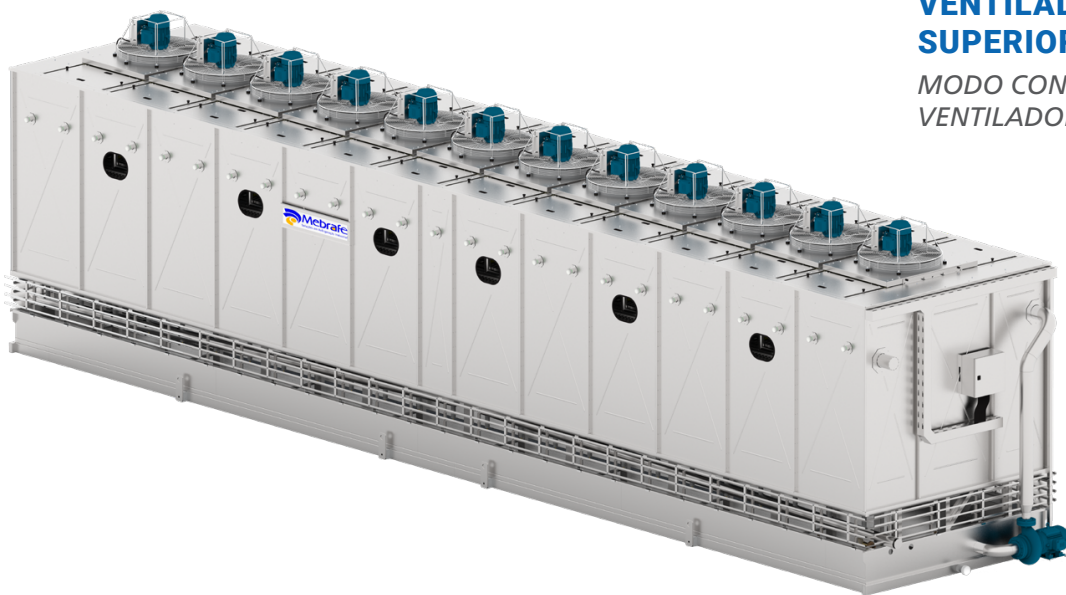
Presentamos el nuevo concepto de condensador evaporativo con ventiladores y cierres superiores deslizantes e infraestructura eléctrica plug and play. Esta innovadora tecnología ofrece una solución práctica y eficiente para la puesta en marcha y mantenimiento de equipos.

CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS

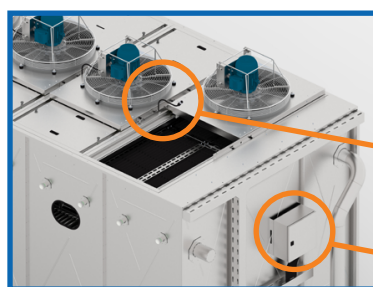
FORMA CONSTRUTIVA COM VENTILADORES NA PARTE SUPERIOR

MODO CONSTRUCTIVO CON VENTILADORES EN LA PARTE SUPERIOR



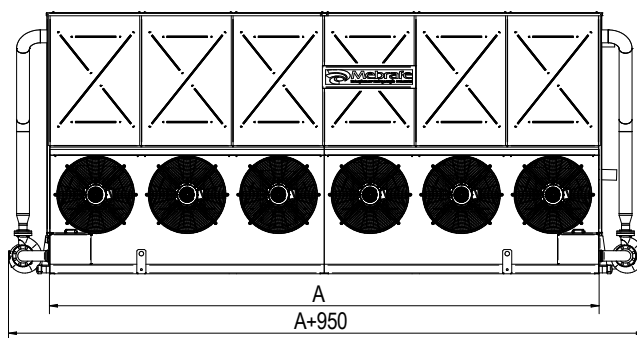
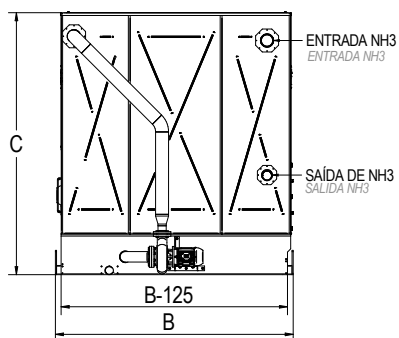
NOVO SISTEMA DESLIZANTE

NUEVO SISTEMA DESLIZANTE



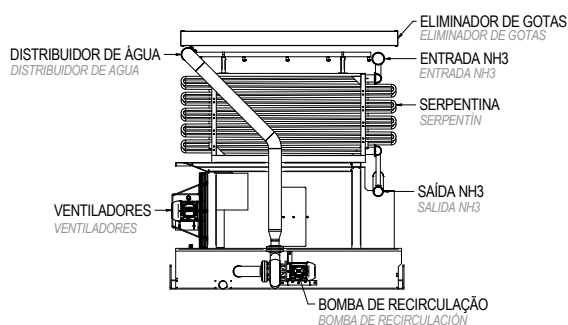
conector rapido electrico

quadro de comando e acionamento plug and play
panel de control y unidad plug and play



MENOR CONSUMO DE ENERGIA E BAIXO NÍVEL DE RUÍDO

MENOR CONSUMO DE ENERGÍA
Y BAJO NIVEL DE RUIDO



CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS

MODELO	CONDENSADORES EVAPORATIVOS CONDENSADORES EVAPORATIVOS					BOMBAS DE CIRCULAÇÃO BOMBAS DE CIRCULACIÓN			VENTILADORES VENTILADORES			CONEXÕES CONEXIONES						PESO PESO [kgf]	
	Capac. Nominal Capacidad Nominal kcal/h	Dimensões Dimensiones [mm]				Q C u a n t i d a d	Potência Unit. [CV] em 2 ou 4 polos Potencia	Vazão total Caudal total Caudal Total m³/h	Q C u a n t i d a d	Potência Unit. [CV] em 6 polos Potencia	Vazão total Caudal total Caudal Total m³/h	Entrada NH3 Entrada NH3		Saída NH3 Salida		Repos. d'agua [pol] Repos. d'agua	Dreno [pol] Dreno	Vazio Vacío	Operação* Operación
		A	B	C	Compr. Total							Q C u a n t i d a d	Diâm. [pol] Diámetro	Q C u a n t i d a d	Diâm. [pol] Diámetro				
CETF 50_60Hz																			
CETF 0075	75.000	1080	1070	2850	1530	1	0,75cv-2p	10	1	1 cv	10.000	1	1 ½	1	1 ½	1	2 ½	800	1125
CETF 0110	110.000	1580	1070	2850	2030	1	1,5cv-2p	20	1	1,5 cv	13.500	1	1 ½	1	1 ½	1	2 ½	1180	1515
CETF 0150	115.000	2080	1070	2850	2530	1	1,5cv-2p	20	2	1 cv	20.000	1	2	1	1 ½	1	2 ½	1550	1997
CETF 0190	190.000	2580	1070	2850	3030	1	2cv-2p	30	2	1 cv	20.000	1	2	1	1 ½	1	2 ½	1860	2418
CETF 0230	230.000	2080	1570	2850	2530	1	2cv-2p	30	2	1,5 cv	27.000	1	3	1	2	1	2 ½	2080	2857
CETF 0290	290.000	2580	1570	2850	3030	1	3cv-2p	50	2	2 cv	36.600	1	3	1	2	1	2 ½	2550	3522
CETF 0350	350.000	3080	1570	2850	3530	1	3cv-2p	50	3	1,5 cv	40.500	1	3	1	2 ½	1	2 ½	3050	4216
CETF 0400	400.000	2580	2070	2850	3030	1	3cv-2p	50	2	3 cv	45.800	1	4	1	3	1	2 ½	3350	4721
CETF 0470	470.000	3080	2070	2850	3630	1	4cv-4p	75	3	2 cv	54.900	1	4	1	3	1	2 ½	4000	5645
CETF 0550	550.000	3580	2070	2850	4110	1	4cv-4p	75	3	3 cv	68.700	1	4	1	3	1	2 ½	4500	6419
CETF 0630	630.000	4080	2070	2850	4600	1	5cv-4p	110	4	2 cv	73.200	1	4	1	3	1	2 ½	5150	7343
CETF 0710	710.000	4580	2070	2850	5110	1	5cv-4p	110	4	3 cv	91.600	1	4	1	3	1	2 ½	5650	8117
CETF 0800	800.000	4080	2570	2850	4610	1	5cv-4p	110	4	3 cv	91.600	1	4	1	3	1	2 ½	6100	8937
CETF 0870	870.000	5580	2070	2850	6110	1	5cv-4p	110	5	3 cv	114.500	1	5	1	3	1	2 ½	6900	9915
CETF 1000	1.000.000	5080	2570	2850	5970	2	4cv-4p	150	5	3 cv	114.500	1	5	1	4	1	2 ½	7750	11296
CETF 1200	1.200.000	6080	2570	2850	6940	2	4cv-4p	180	6	3 cv	137.400	1	5	1	4	1 ½	2 ½	9100	13355
CETF 1400	1.400.000	7080	2570	2850	7960	2	5cv-4p	220	7	3 cv	160.300	2	4	2	3	1 ½	2 ½	10400	15365
CETF 1600	1.600.000	8080	2570	2850	8960	2	5cv-4p	220	8	3 cv	183.200	2	4	2	3	1 ½	2 ½	11750	17424
CETF 1700	1.700.000	7080	2570	3050	7960	2	5cv-4p	220	7	3 cv	167.300	2	5	2	4	1 ½	2 ½	11650	16698
CETF 1800	1.800.000	7580	2570	3050	8460	2	5cv-4p	220	7	3 cv	167.300	2	5	2	4	1 ½	2 ½	12350	17759
CETF 2000	2.000.000	8080	2570	3050	8960	2	6cv-4p	300	8	3 cv	191.200	2	5	2	4	1 ½	2 ½	13250	19019
CETF 2200	2.200.000	8080	2570	3220	8980	2	6cv-4p	300	8	3 cv	191.200	2	5	2	4	1 ½	2 ½	14600	20465
CETF 2400	2.400.000	10080	2570	3050	10970	2	6cv-4p	300	10	3 cv	239.000	2	5	2	4	1 ½	2 ½	16550	23762
CETF 3000	3.000.000	12580	2570	3050	13500	2	7,5cv-4p	380	12	3 cv	286.800	2	5	2	4	1 ½	2 ½	20600	29615
CETF 3500	3.500.000	12580	2570	3220	13500	2	7,5cv-4p	380	12	3 cv	286.800	2	5	2	4	1 ½	2 ½	22600	31764
CETI 50_60Hz																			
CETI 0075	75.000	1080	1030	3010	1540	1	0,75cv-2p	10	1	1 cv	10.000	1	1 ½	1	1 ½	1	2 ½	820	1155
CETI 0110	110.000	1580	1030	3010	2040	1	1,5cv-2p	20	1	1,5 cv	13.500	1	1 ½	1	1 ½	1	2 ½	1100	1603
CETI 0150	115.000	2080	1030	3010	2540	1	1,5cv-2p	20	2	1 cv	20.000	1	2	1	1 ½	1	2 ½	1500	2171
CETI 0190	190.000	2580	1030	3010	3040	1	2cv-2p	30	2	1 cv	20.000	1	2	1	1 ½	1	2 ½	1770	2608
CETI 0230	230.000	2080	1530	3010	2540	1	2cv-2p	30	2	1,5 cv	27.000	1	3	1	2	1	2 ½	2120	3105
CETI 0290	290.000	2580	1530	3010	3040	1	3cv-2p	50	2	2 cv	36.600	1	3	1	2	1	2 ½	2600	3832
CETI 0350	350.000	3080	1530	3010	3540	1	3cv-2p	50	3	1,5 cv	40.500	1	3	1	2 ½	1	2 ½	3050	4528
CETI 0400	400.000	2580	2030	3030	3040	1	3cv-2p	50	2	3 cv	45.800	1	4	1	3	1	2 ½	3350	4951
CETI 0470	470.000	3080	2030	3030	3620	1	4cv-4p	75	3	2 cv	54.900	1	4	1	3	1	2 ½	3950	5871
CETI 0550	550.000	3580	2030	3030	4110	1	4cv-4p	75	3	3 cv	68.700	1	4	1	3	1	2 ½	4500	6741
CETI 0630	630.000	4080	2030	3030	4610	1	5cv-4p	110	4	2 cv	73.200	1	4	1	3	1	2 ½	5150	7711
CETI 0710	710.000	4580	2030	3030	5110	1	5cv-4p	110	4	3 cv	91.600	1	4	1	3	1	2 ½	5700	8581
CETI 0800	800.000	4080	2530	3030	4610	1	5cv-4p	110	4	3 cv	91.600	1	4	1	3	1	2 ½	6100	9317
CETI 0870	870.000	5580	2030	3030	6110	1	5cv-4p	110	5	3 cv	114.500	1	5	1	3	1	2 ½	6900	10421
CETI 1000	1.000.000	5080	2530	3030	5960	2	4cv-4p	150	5	3 cv	114.500	1	5	1	4	1	2 ½	7700	11721
CETI 1200	1.200.000	6080	2530	3030	6950	2	4cv-4p	180	6	3 cv	137.400	1	5	1	4	1 ½	2 ½	9000	13825
CETI 1400	1.400.000	7080	2530	3030	7950	2	5cv-4p	220	7	3 cv	160.300	2	4	2	3	1 ½	2 ½	10400	16030
CETI 1600	1.600.000	8080	2530	3030	8950	2	5cv-4p	220	8	3 cv	183.200	2	4	2	3	1 ½	2 ½	11650	18084
CETI 1700	1.700.000	7080	2530	3210	7950	2	5cv-4p	220	7	3 cv	167.300	2	5	2	4	1 ½	2 ½	11600	17313
CETI 1800	1.800.000	7580	2530	3210	8450	2	5cv-4p	220	7	3 cv	167.300	2	5	2	4	1 ½	2 ½	12300	18421
CETI 2000	2.000.000	8080	2530	3210	8950	2	6cv-4p	300	8	3 cv	191.200	2	5	2	4	1 ½	2 ½	13150	19679
CETI 2200	2.200.000	8080	2530	3380	8950	2	6cv-4p	300	8	3 cv	191.200	2	5	2	4	1 ½	2 ½	14500	21125
CETI 2400	2.400.000	10180	2530	3210	10950	2	6cv-4p	300	10	3 cv	239.000	2	5	2	4	1 ½	2 ½	16550	24712
CETI 3000	3.000.000	12680	2530	3210	13510	2	7,5cv-4p	380	12	3 cv	286.800	2	5	2	4	1 ½	2 ½	20200	30402
CETI 3500	3.500.000	12680	2530	3380	13510	2	7,5cv-4p	380	12	3 cv	286.800	2	5	2	4	1 ½	2 ½	22550	32901
*Considerado nível normal de água, mais 30% das serpentinhas ocupadas por refrigerante líquido.																			

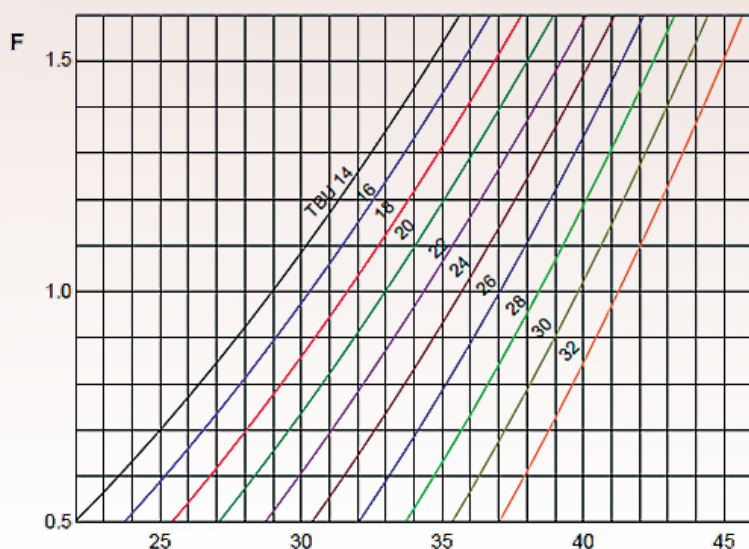
*Considerado nível normal de água, mais 30% das serpentinas ocupadas por refrigerante líquido.

TABELA PARA CORREÇÃO

TABLA PARA CORRECCIÓN

CAPACIDADE PARA OUTRAS CONDIÇÕES FORA DAS NOMINAIS

CAPACIDAD PARA OTRAS CONDICIONES FUERA DE LAS NOMINALES



Fator de correção por altitude Factor de corrección por altitud	
Altitude Altitud	Fator de Correção Factor de Corrección
Nível do Mar Nivel del Mar	1,00
700m	0,96
1.400m	0,92
2.100m	0,87

Gráfico 2

Gráfico 1: fator de correção devido às temperaturas de bulbo úmido e de condensação.

Gráfico 1: factor de corrección debido a las temperaturas de bulbo húmedo y de condensación.

EXEMPLO:

- Taxa de calor a ser dissipado no condensador: 400.000 kcal/h
- Temperatura do bulbo úmido do local: 25°C
- Temperatura de condensação: 35°C
- Altitude local: ao nível do mar
- Refrigerante: R717

Fatores de Correção

- Do gráfico nº 1 extraímos o fator de correção pela temperatura de condensação e de bulbo úmido: 0,86
- Do gráfico nº 2 extraímos o fator de correção pela altitude do local: 1,00
- A carga térmica corrigida será: $\frac{400.0000 \text{ kcal/h}}{86 \times 1,00} = 465.116 \text{ kcal/h}$

Selecionamos o modelo que atenda à capacidade requerida: CETF 470.

Obs.: Havendo utilização do fluido R-22, deverá aplicar-se um fator adicional para este refrigerante de 0,9 - a carga corrigida do mesmo será: $\frac{400.000 \text{ kcal/h}}{0,86 \times 1 \times 0,9} = 522.875 \text{ kcal}$.

Selecionamos o modelo que mais se aproxima: CETF-550.

EJEMPLO:

- Tasa de calor a ser disipado en el condensador: 400.000 Kcal/h.
- Temperatura de bulbo húmedo del local: 25°C.
- Temperatura de condensación: 35°C.
- Altitud local: al nivel del mar.
- Refrigerante: R717

Factores de Corrección

- Del gráfico nº 1 extraemos el factor de corrección por la temperatura de condensación y de bulbo húmedo: 0,86.
- Del gráfico nº 2 extraemos el factor de corrección por la altitud del local: 1,00.
- La carga térmica corregida será: $\frac{400.0000 \text{ Kcal/h}}{86 \times 1,00} = 465.116 \text{ Kcal/H}$

Selecionamos el modelo que atienda la capacidad requerida: CETF 470.

Obs.: Habiendo utilización del fluido R-22 deberá aplicarse un factor adicional para este refrigerante de 0,9 - la carga corregida del mismo será: $\frac{400.000 \text{ Kcal/h}}{0,86 \times 1 \times 0,9} = 522.875 \text{ kcal}$.

Elegimos el modelo aproximado: CETF-550.



SOLUÇÕES
GENUINAMENTE
BRASILEIRAS

MATRIZ

Rua Jacob Luchesi, 4985
Bairro Santa Lúcia - Caxias do Sul/RS - Brasil
Fone +55 54 3224.7700

FILIAL

Estrada Municipal Thereza Giani Venturini, 425
Bairro Monte Bérico - Caxias do Sul/RS - Brasil
Fone +55 54 2991.7500

mebrafe@mebrafe.com.br - www.mebrafe.com.br