

# TROCADOR DE CALOR



## MODELOS: TCA30-15 e TCA50-30

### APLICAÇÃO

Para refrigeração e controle de temperatura do óleo de sistemas hidráulicos, e outros fluidos.

### TIPO DE CONSTRUÇÃO

- Tubos de cobre expandidos sobre aletas de alumínio.
- Carenagem de proteção para o trocador e para o ventilador.
- Motor elétrico trifásico, 2 pólos, de 1/2 CV e 4 voltagens..

### ESCOLHA DO MODELO

1) Determine a potência a ser retirada do sistema. Apesar de variar entre diferentes sistemas, geralmente, os trocadores de calor são dimensionados na prática para dissipar cerca de 30% da potência instalada no sistema.

Exemplo: Unidade hidráulica com motor elétrico de 7,5 CV.

$$7,5 \times 0,3 = 2,25 \text{ CV}$$

sendo:

$$1 \text{ CV} = 10,54 \text{ Kcal/min}$$

temos que a potência a ser dissipada é de aproximadamente:

$$23,7 \text{ kcal/min}$$

Observação: Este critério é válido para sistemas hidráulicos. Para sistemas de lubrificação favor consultar.

2) Verifique a vazão de óleo que irá passar pelo trocador de calor.

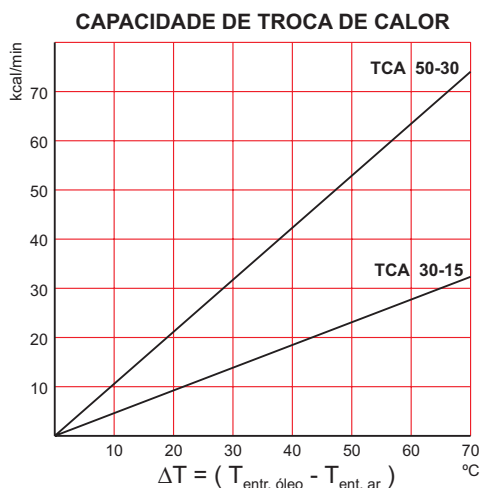
Exemplo:

$$60 \text{ l/min}$$

3) Determine a máxima temperatura de trabalho desejada e a temperatura média do ambiente no verão. Calcule a diferença.

Exemplo:

$$\Delta T = T_{\text{ent. óleo}} - T_{\text{am. b.}} = 55^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C} = 25^\circ\text{C}$$



4) Para este  $\Delta T$ , verifique no gráfico a capacidade de troca de cada modelo.

No exemplo, o TCA 50-30, com 22 kcal/min, é o mais próximo do determinado no item 1.

5) Corrija esta taxa de transferência de calor, pelo coeficiente de correção de vazão da Tabela abaixo.

$$22 \text{ kcal/min} \times 1,19 = 26 \text{ kcal/min}$$

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

A potência a ser dissipada pelo trocador de calor também pode ser calculada por:

a) Sistema com temperatura estabilizada (em regime de trabalho constante)

$$Q = K \times S \times \Delta T$$

sendo:

Q - potência (kcal/h)

K - coeficiente global de troca (kcal/h $\times$ °C $\times$ m<sup>2</sup>)

K = 20, com corrente de ar

K = 10, sem corrente de ar

S - superfície útil de troca do reservatório (m<sup>2</sup>)

$\Delta T$  - diferença entre a temperatura do óleo e do ar ambiente(°C)

Obs: kcal/h  $\div$  60 = kcal/min

b) Sistema com temperatura em elevação (início de funcionamento)

$$Q = M \times C \times (\Delta T / t)$$

sendo:

Q - potência (kcal/min)

M - volume de óleo (litros)  $\times$  densidade do óleo (0,818 kg/dm<sup>3</sup>)

C - calor específico (0,5 kcal/kg  $\times$  °C)

$\Delta T / t$  - variação da temperatura do óleo ocorrida em um determinado intervalo de tempo (°C/min)

Obs: Sugerimos considerar a variação de temperatura verificada nos primeiros 30 ou 60 minutos de funcionamento.

**IMPORTANTE:** Os trocadores de calor TCA são dimensionados para trabalhar em linhas de retorno, recirculação ou baixa pressão, e não suportam choques ou picos de pressão.

MOD.LPM	$\Delta p$ (bar) x l/min				
	20	40	60	80	100
TCA 30-15	0,05	0,2	0,4	-	-
TCA 50-30	0,03	0,1	0,2	0,35	0,5

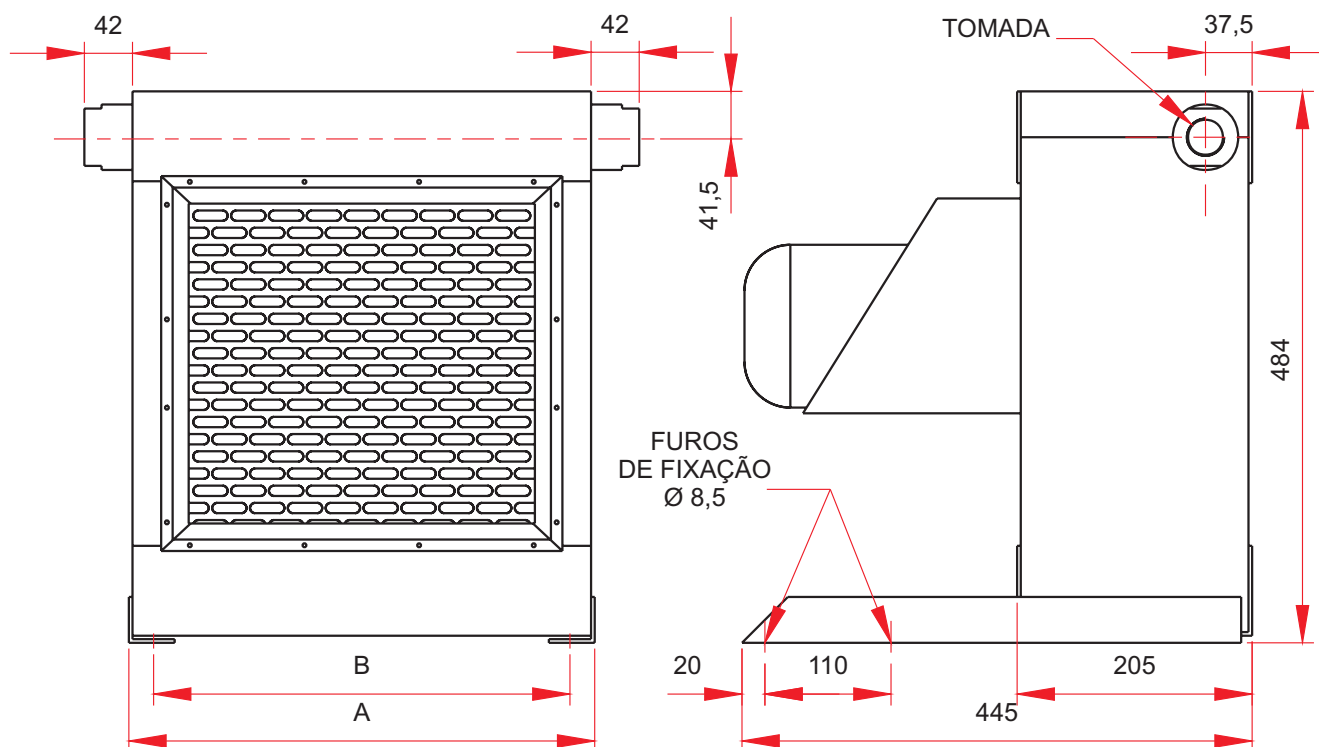
### COEFICIENTE DE CORREÇÃO DE VAZÃO

MOD.LPM	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	100	120	140
TCA 30-15	0,70	1,00	1,21	1,42	1,68	1,94	2,14	2,35	2,57	3,00	-	-	-	-
TCA 50-30	-	-	-	-	1,00	1,03	1,06	1,12	1,19	1,49	1,80	2,20	2,60	3,00

# TROCADOR DE CALOR



MODELOS: **TCA30-15** e **TCA50-30**



## DIMENSÕES

MODELO	A	B	TOMADA
TCA 30-15	406,5	361,5	1" NPT
TCA 50-30	606,5	561,5	1 1/4" NPT