



## FORNO TUBULAR BIPARTIDO ATÉ 1300°C - FST / FZS

**Os fornos FST de zona única e FZS de 3 zonas podem ser usados vertical ou horizontalmente e têm uma temperatura máxima de operação de 1300 °C.**

O módulo de aquecimento dividido permite fácil posicionamento do tubo de trabalho ou posicionamento em torno de reatores que possuem flanges de extremidade fixos. O projeto dividido também pode permitir um resfriamento mais rápido da amostra. Canais de resfriamento são projetados na caixa para auxiliar no resfriamento por convecção da caixa externa. Uma alça é presa à metade superior do forno de tubo dividido com duas braçadeiras de liberação rápida para destravar e travar com segurança o forno.

As duas metades do forno são módulos de fibra cerâmica com elementos de aquecimento de fio APM de alta qualidade montados no isolamento, mantidos na posição por uma aresta de sustentação de cerâmica. Um interruptor de segurança protege o operador desligando os elementos de aquecimento assim que o forno é aberto.

Versões personalizadas e uma ampla gama de acessórios para acessórios para fornos tubulares completam as opções disponíveis.

## EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

CIM, CVD, MIM, Revestimento, brasagem, calcinação, calibração de termopar, desgaseificação, endurecimento, envelhecimento, miniplantas, pesquisa de catalisador, pirólise, recozimento, revenido, secagem, sinterização, solda, sublimação, síntese, teste de célula de combustível

## CARACTERÍSTICAS PADRÃO

- | Temperatura máxima de operação de 1300 °C
- | Controlador de temperatura programável com 24 segmentos: FST equipado com EPC3016P1, FZS e CC-T1.
- | Proteção contra superaquecimento
- | Aceita tubos de trabalho com diâmetro externo de até 150 mm
- | Comprimentos aquecidos de zona única de 200, 500 ou 1000 mm
- | Comprimentos aquecidos de 3 zonas de 500 ou 1000 mm
- | O design dividido permite que tubos de trabalho ou reatores com flanges fixas sejam acomodados
- | Para uso horizontal ou vertical
- | Tempo de vida excepcionalmente longo e estabilidade de temperatura
- | Termopar tipo S de alto grau
- | Isolamento de fibra cerâmica de baixa massa térmica
- | Elementos de aquecimento de fio APM de 5 mm de alta qualidade
- | Fornecido com caixa de controle separada com cabo de 3 m, plugue e soquete
- | Comunicações Ethernet

## OPÇÕES (ESPECIFIQUE NO MOMENTO DO PEDIDO)

- | Uma variedade de controladores digitais sofisticados, programadores multissegmentos e registradores de dados com opções de comunicação digital está disponível - mais informações sobre controladores
- | Proteção contra superaquecimento (recomendado para proteger conteúdos valiosos e para operação autônoma)
- | Uma ampla escolha de diâmetros e materiais de tubo está disponível
- | Para fornos de tubo dividido, meios tubos de cerâmica de formato robusto estão disponíveis para proteger os elementos de aquecimento e para retenção de amostra
- | L' suporte para uso em modo vertical e/ou horizontal
- | Plugues de isolamento e escudos de radiação para evitar a perda de calor e melhorar a uniformidade
- | Atmosfera modificada e conjuntos de vácuo estão disponíveis - Outras informações
- | Pacotes de vácuo com opção de bomba de palheta rotativa ou bomba turbomolecular estão disponíveis
- | Diâmetros de tubo maiores
- | Comprimentos aquecidos mais longos
- | Mecanismo de abertura automatizado
- | Flanges para contra-fluxo de gás inerte
- | Sensor de oxigênio para pacotes de gás inerte
- | Cabo de 6 metros de comprimento entre o corpo do forno e a caixa de controle com plugue e soquete
- | Gas packages with manual valve
- | Sistema de Segurança para Gás de Laboratório para uso seguro com hidrogênio acima de 750 °C
- | Pacotes de gás com válvula operada eletricamente para até 3 gases

FORNO TUBULAR BIPARTIDO ATÉ 1300°C - FST / FZS  
**CONFIGURAÇÕES DE MONTAGEM**



**CORPO DO FORNO E CAIXA DE CONTROLE  
SEPARADA**



**OPÇÃO: SUPORTE VERTICAL**

FORNO TUBULAR BIPARTIDO ATÉ 1300°C - FST / FZS

**EXEMPLOS**



FZS 13/100/1000 com tubo APM  
metálico



Projeto personalizado FZS 13/100/  
4500 de 3 zonas com  
comprimento aquecido de 4500  
mm, abertura automática e tubo  
de trabalho APM



Pacote de gás inerte FZS 13/70/  
500 para Ar e gás reativo O<sub>2</sub>  
equipado com bomba de  
palhetas rotativas de duplo  
estágio

## FORNO TUBULAR BIPARTIDO ATÉ 1300°C - FST / FZS

**DADOS TÉCNICOS**

|   | <b>FST 13/40/200</b> | <b>FST 13/70/500</b> | <b>FST 13/100/500</b> |
|---|----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Número de zonas aquecidas</b>                                  | 1                    | 1                    | 1                     |
| <b>Temp. Máx. (°C)</b>  | 1300                 | 1300                 | 1300                  |
| <b>Furnace Ø (mm)</b>   | 40                   | 70                   | 100                   |
| <b>Comprimento aquecido (mm)</b>                                  | 200                  | 500                  | 500                   |
| <b>Dimensões do forno A x L x P (mm)</b>                          | 530 x 460 x 560      | 530 x 680 x 560      | 530 x 680 x 560       |
| <b>Peso do forno (kg)</b>   | 35                   | 50                   | 75                    |
| <b>Comprimento do tubo para uso no ar (mm)</b>                    | 450                  | 670                  | 670                   |
| <b>Comprimento do tubo para uso com atmosfera modificada (mm)</b> | 985                  | 1205                 | 1205                  |
| <b>Dimensões do módulo de controle A x L x P (mm)</b>             | 500 x 550 x 700      | 500 x 550 x 700      | 850 x 550 x 700       |
| <b>Peso do módulo de controle (kg)</b>                            | 50                   | 50                   | 60                    |
| <b>Comprimento uniforme ± 5°C (mm)</b>                            | 100                  | 250                  | 250                   |
| <b>Potência (kW)</b>  | 1.5                  | 3.0                  | 4.0                   |

|   | <b>FST 13/100/1000</b> | <b>FST 13/150/1000</b> | <b>FZS 13/70/500</b> |
|---|------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>Número de zonas aquecidas</b>                                  | 1                      | 1                      | 3                    |
| <b>Temp. Máx. (°C)</b>  | 1300                   | 1300                   | 1300                 |
| <b>Furnace Ø (mm)</b>   | 100                    | 150                    | 70                   |
| <b>Comprimento aquecido (mm)</b>                                  | 1000                   | 1000                   | 500                  |
| <b>Dimensões do forno A x L x P (mm)</b>                          | 530 x 1200 x 560       | 590 x 1200 x 560       | 530 x 680 x 560      |
| <b>Peso do forno (kg)</b>   | 80                     | 100                    | 50                   |
| <b>Comprimento do tubo para uso no ar (mm)</b>                    | 1190                   | 1190                   | 670                  |
| <b>Comprimento do tubo para uso com atmosfera modificada (mm)</b> | 1725                   | 1725                   | 1205                 |
| <b>Dimensões do módulo de controle A x L x P (mm)</b>             | 850 x 550 x 700        | 850 x 550 x 700        | 500 x 550 x 700      |
| <b>Peso do módulo de controle (kg)</b>                            | 90                     | 90                     | 50                   |
| <b>Comprimento uniforme ± 5°C (mm)</b>                            | 500                    | 500                    | 350                  |
| <b>Potência (kW)</b>  | 10.4                   | 12.0                   | 3.0                  |

|   | FZS 13/100/500  | FZS 13/100/1000   | FZS 13/150/1000   |
|---|-----------------|-------------------|-------------------|
| <b>Número de zonas aquecidas</b>                                  | 3               | 3                 | 3                 |
| <b>Temp. Máx. (°C)</b>  | 1300            | 1300              | 1300              |
| <b>Furnace Ø (mm)</b>   | 100             | 100               | 150               |
| <b>Comprimento aquecido (mm)</b>                                  | 500             | 1000              | 1000              |
| <b>Dimensões do forno A x L x P (mm)</b>                          | 530 x 680 x 560 | 530 x 1200 x 560  | 590 x 1200 x 560  |
| <b>Peso do forno (kg)</b>   | 75              | 80                | 100               |
| <b>Comprimento do tubo para uso no ar (mm)</b>                    | 670             | 1190              | 1190              |
| <b>Comprimento do tubo para uso com atmosfera modificada (mm)</b> | 1205            | 1725              | 1725              |
| <b>Dimensões do módulo de controle A x L x P (mm)</b>             | 850 x 550 x 700 | 1100 x 1200 x 700 | 1100 x 1200 x 700 |
| <b>Peso do módulo de controle (kg)</b>                            | 60              | 90                | 90                |
| <b>Comprimento uniforme ± 5°C (mm)</b>                            | 300             | 800               | 600               |
| <b>Potência (kW)</b>  | 4.0             | 10.4              | 12.0              |

|   | <b>FZS 13/200/1000</b> | <b>FZS 13/100/1500</b> | <b>FZS 13/150/1500</b> |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Número de zonas aquecidas</b>                                  | 3                      | 3                      | 3                      |
| <b>Temp. Máx. (°C)</b>  | 1300                   | 1300                   | 1300                   |
| <b>Furnace Ø (mm)</b>   | 200                    | 100                    | 150                    |
| <b>Comprimento aquecido (mm)</b>                                  | 1000                   | 1500                   | 1500                   |
| <b>Dimensões do forno A x L x P (mm)</b>                          | 690 x 1200 x 620       | 530 x 1700 x 560       | 590 x 1700 x 560       |
| <b>Peso do forno (kg)</b>   | 150                    | 120                    | 150                    |
| <b>Comprimento do tubo para uso no ar (mm)</b>                    | 1190                   | 1690                   | 1690                   |
| <b>Comprimento do tubo para uso com atmosfera modificada (mm)</b> | 1725                   | 2252                   | 2225                   |
| <b>Dimensões do módulo de controle A x L x P (mm)</b>             | 1100 x 1200 x 700      | 1100 x 1200 x 700      | 1100 x 1200 x 700      |
| <b>Peso do módulo de controle (kg)</b>                            | 120                    | 120                    | 120                    |
| <b>Comprimento uniforme ± 5°C (mm)</b>                            | -                      | -                      | -                      |
| <b>Potência (kW)</b>  | 16.0                   | 14.0                   | 18.0                   |

|   | FZS 13/200/1500   | FZS 13/100/4500    | FZS 13/150/4500    |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Número de zonas aquecidas</b>                                  | 3                 | 3                  | 3                  |
| <b>Temp. Máx. (°C)</b>  | 1300              | 1300               | 1300               |
| <b>Furnace Ø (mm)</b>   | 200               | 100                | 150                |
| <b>Comprimento aquecido (mm)</b>                                  | 1500              | 4500               | 4500               |
| <b>Dimensões do forno A x L x P (mm)</b>                          | 690 x 1700 x 620  | 2200 x 4700 x 1100 | 2200 x 4700 x 1200 |
| <b>Peso do forno (kg)</b>   | 200               | 800                | 950                |
| <b>Comprimento do tubo para uso no ar (mm)</b>                    | 1690              | a pedido           | a pedido           |
| <b>Comprimento do tubo para uso com atmosfera modificada (mm)</b> | 2225              | a pedido           | a pedido           |
| <b>Dimensões do módulo de controle A x L x P (mm)</b>             | 1100 x 1200 x 700 | inside frame       | inside frame       |
| <b>Peso do módulo de controle (kg)</b>                            | 160               | -                  | -                  |
| <b>Comprimento uniforme ± 5°C (mm)</b>                            | -                 | -                  | -                  |
| <b>Potência (kW)</b>  | 22.0              | 45.0               | 60.0               |

### Observe

- A taxa de aquecimento ao usar um tubo de trabalho de cerâmica opcional deve ser limitada a 5°C/min
- A fonte de alimentação é baseada em 200 - 240 V para alimentação monofásica e 380 - 415 V para alimentação trifásica
- Comprimento mínimo uniforme em forno horizontal com plugues de isolamento instalados a 100°C abaixo do máx. temperatura
- Power supply: a = 3 phase 380 - 415 V / b = 3 phase 480 V / c = 3 phase 200 - 210 V / d = 3 phase 220 - 240 V / e = 1 phase 220 - 240 V

[www.carbolite.com/fst](http://www.carbolite.com/fst)