



## HORNOS TUBULARES HASTA 1350°C - FHA/FHC

**Los hornos tubulares FHA de una zona y FHC de 3 zonas pueden usarse en posición vertical u horizontal y tienen una temperatura máxima de operación de 1350 °C.**

La serie de hornos tubulares F es muy extensa e incluye una amplia gama de accesorios. Los hornos están divididos en dos mitades constituidas por placas de fibra de cerámica con una resistencia de alambre APM de 5 mm de alta calidad fijada en las placas por un elemento de fijación en cerámica. La baja masa térmica del aislamiento de garantiza un bajo consumo de energía y tiempos de calentamiento muy cortos. Como sensor de temperatura se emplea un termopar tipo S de alta calidad. Estos hornos tubulares se ofrecen con hasta 8 zonas a fin de garantizar un control y una uniformidad de temperatura excelentes.

## EQUIPAMIENTO ESTÁNDAR

- | Temperatura máxima hasta 1350 °C
- | Controlador programable con 24 segmentos: EPC3016P1 en los hornos FHA, CC-T1 en los hornos FHC
- | Protección contra sobret temperatura
- | Admite tubos de trabajo con un diámetro exterior de hasta 110 mm
- | Longitudes de calentamiento 200, 500, 750, 1000 y 1250 mm
- | Uso en posición horizontal y vertical
- | Vida útil y estabilidad de temperatura excepcionales
- | Termopar tipo S de alta calidad
- | Aislamiento de fibra con baja masa térmica
- | Resistencias de alambre de APM de 5 mm de alta calidad
- | Unidad de control separada con cable de 3 m, así como conectores macho y hembra
- | Conexión Ethernet

## EQUIPAMIENTO / OPCIONES / ACCESORIOS

- | Ampla selección de controladores digitales, programadores multisegmento y registradores de datos con diversas opciones en cuanto a los protocolos de comunicación digital - Más información
- | Ampla selección de tubos de trabajo con diferentes diámetros y en diferentes materiales (vidrio, cerámica, metal, cuarzo)
- | Soporte en L para posicionar el horno como se desee
- | Tapones aislantes y escudos térmicos (menos pérdida de calor, mayor uniformidad de temperatura y protección del tubo de trabajo contra choques térmicos)
- | Accesorios para el trabajo con vacío y atmósferas controladas - más información
- | Tubos de trabajo de mayor diámetro bajo demanda
- | Paquetes para vacío con bomba rotativa de paletas o bomba turbomolecular
- | Sensor de oxígeno para paquetes para atmósfera de gas inerte
- | Cable de 6 m de longitud entre el cuerpo del horno y la unidad de control con conectores macho y hembra
- | Sistema de seguridad para gases de laboratorio para el uso seguro de hidrógeno por encima de 750 °C

HORNOS TUBULARES HASTA 1350°C - FHA/FHC  
**CONFIGURACIONES DE MONTAJE**



**CUERPO DEL HORNO Y UNIDAD DE CONTROL SEPARADOS**



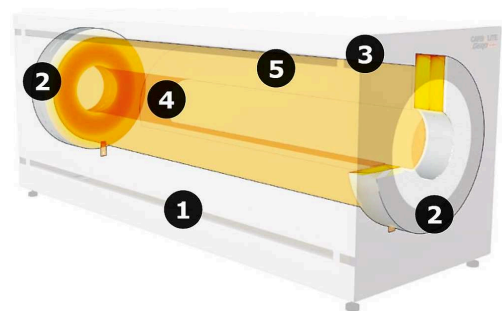
**OPCIÓN: SOPORTE VERTICAL**

HORNOS TUBULARES HASTA 1350°C - FHA/FHC  
**DETALLES TÉCNICOS**

**Esquema del horno tubular**

1. Carcasa exterior
2. Platina de cierre aislante
3. Aislamiento de la carcasa
4. Resistencias
5. Aislamiento interno (hot face)

La carcasa rectangular tiene ranuras que permiten el enfriamiento por convección del aire y mantienen su cara exterior fría. El aislamiento está hecho de fibra de cerámica con baja masa térmica, reduciendo la conducción de calor a un mínimo.



Vista interior

Las resistencias en el interior del tubo son de fibra moldeada al vacío. Estas son libremente radiantes y están fijadas al aislamiento por un elemento de fijación en cerámica.

La alimentación de los alambres de 5 mm se realiza a través de un robusto transformador de bajo voltaje, lo que hace que tengan una uniformidad de temperatura mucho mayor y una vida útil mucho más larga que otros métodos de calefacción convencionales. Como sensor de temperatura se emplea un termopar tipo S de alta calidad. Estos hornos tubulares se ofrecen con hasta 8 zonas a fin de garantizar un control y una uniformidad de temperatura excelentes.

HORNOS TUBULARES HASTA 1350°C - FHA/FHC

**DATOS TÉCNICOS**

	<b>FHA 13/32/200</b>	<b>FHA 13/32/500</b>	<b>FHA 13/50/200</b>
<b>Número de las zonas calentadas</b>	1	1	1
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	32	32	50
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	200	500	200
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	420 x 400 x 350	420 x 700 x 350	420 x 400 x 350
<b>Peso del horno (kg)</b>	25	30	30
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	390	690	390
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	925	1225	925
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	50	50	50
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	100	250	100
<b>Potencia (kW)</b>	1.2	2.4	1.5

	<b>FHA 13/50/500</b>	<b>FHA 13/50/750</b>	<b>FHA 13/80/200</b>
<b>Número de las zonas calentadas</b>	1	1	1
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	50	50	80
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	500	750	200
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350	420 x 400 x 350
<b>Peso del horno (kg)</b>	35	40	35
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	690	940	390
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	1225	1475	925
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700	500 x 550 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	50	60	50
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	250	375	100
<b>Potencia (kW)</b>	3.6	5.4	2.1

	FHA 13/80/500	FHA 13/80/750	FHA 13/80/1000
<b>Número de las zonas calentadas</b>	1	1	1
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	80	80	80
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	500	750	1000
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350	420 x 1200 x 350
<b>Peso del horno (kg)</b>	40	50	80
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	690	940	1190
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	1225	1475	1725
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	60	70	90
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	200	375	500
<b>Potencia (kW)</b>	5.2	7.8	10.4

	FHA 13/110/500	FHA 13/110/750	FHA 13/110/1000
<b>Número de las zonas calentadas</b>	1	1	1
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	110	110	110
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	500	750	1000
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	590 x 700 x 520	590 x 950 x 520	590 x 1200 x 520
<b>Peso del horno (kg)</b>	55	70	100
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	690	940	1190
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	1225	1475	1725
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700	1100 x 1200 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	70	90	90
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	250	375	500
<b>Potencia (kW)</b>	7.8	11.5	16.0

	<b>FHA 13/110/1250</b>	<b>FHC 13/32/500</b>	<b>FHC 13/50/500</b>
<b>Número de las zonas calentadas</b>	1	3	3
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	110	32	50
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	1250	500	500
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	590 x 1450 x 520	420 x 700 x 350	420 x 700 x 350
<b>Peso del horno (kg)</b>	130	30	35
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	1440	690	690
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	1975	1225	1225
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	1100 x 1200 x 700	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	90	50	50
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	610	350	350
<b>Potencia (kW)</b>	20.0	2.4	3.6

	<b>FHC 13/50/750</b>	<b>FHC 13/80/500</b>	<b>FHC 13/80/750</b>
<b>Número de las zonas calentadas</b>	3	3	3
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	50	80	80
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	750	500	750
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	420 x 950 x 350	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350
<b>Peso del horno (kg)</b>	40	40	50
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	940	690	940
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	1475	1225	1475
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	850 x 550 x 700	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	60	60	70
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	550	350	550
<b>Potencia (kW)</b>	5.4	5.2	7.8

	<b>FHC 13/80/1000</b>	<b>FHC 13/110/500</b>	<b>FHC 13/110/750</b>
<b>Número de las zonas calentadas</b>	3	3	3
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	80	110	110
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	1000	500	750
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	420 x 1200 x 350	590 x 700 x 520	590 x 950 x 520
<b>Peso del horno (kg)</b>	80	55	70
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	1190	690	940
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	1725	1225	1475
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	90	70	90
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	800	300	500
<b>Potencia (kW)</b>	10.4	7.8	11.5

	<b>FHC 13/110/1000</b>	<b>FHC 13/110/1250</b>
<b>Número de las zonas calentadas</b>	3	3
<b>Temp. máx. (°C)</b>	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	110	110
<b>Longitudes de calentamiento (mm)</b>	1000	1250
<b>Dimensiones del horno H x A x F (mm)</b>	590 x 1200 x 520	590 x 1450 x 520
<b>Peso del horno (kg)</b>	100	130
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de aire (mm)</b>	1190	1440
<b>Long. de tubo recomendada para atmósfera de gas protector (mm)</b>	1725	1975
<b>Dimensiones del módulo controlador H x A x F (mm)</b>	1100 x 1200 x 700	1100 x 1200 x 700
<b>Peso del módulo controlador H x A x F (kg)</b>	90	90
<b>Long. temp. uniforme ±5°C (mm)</b>	750	950
<b>Potencia (kW)</b>	16.0	20.0

### Información importante

- El tiempo de calentamiento cuando se utiliza un tubo de trabajo cerámico no debe superar los +5 °C/min.
  - Además de la profundidad de la unidad de control, deben agregarse 150 mm para el enchufe y el cable
- Longitud mínima de la zona homogénea en hornos horizontales, con tapones de fibra a 100 °C por debajo del máximo 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/fha](http://www.carbolite.com/fha)