



www.sande.cl

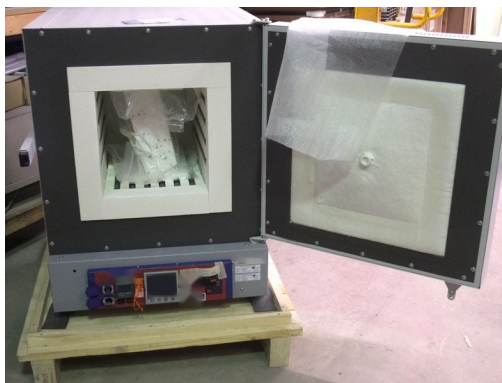
SANDE S.A.



 600 600 0900

SNOL40/1200

HORNO DE CÁMARA PARA TRATAMIENTO TÉRMICO – AMS2750H CLASE 2, INSTRUMENTACIÓN TIPO D



*La imagen puede no representar exactamente el producto.
Especificaciones técnicas sujetas a alteraciones sin previo aviso.*

Identificación

Código	SNOL40/1200
Fecha	22-10-2026
Elaborado por	Ingeniería SANDE

Descripción

Horno de cámara eléctrico de laboratorio/producción de hasta 1200 °C, diseñado para cumplir la especificación de pirometría AMS2750H para tratamiento térmico aeroespacial, con uniformidad térmica Clase 2 y RPS (± 5 °C) en su zona de trabajo e instrumentación Tipo D.

Incorpora controlador programable con registrador de datos de 4 canales en formato inviolable, protección independiente de sobretemperatura, termocuplas tipo R calibradas, puertos SAT y TUS, y se entrega con calibración de instrumentos y estudio de uniformidad térmica (TUS) de 9 puntos realizados en fábrica, con informe apto para presentación ante NADCAP.

Funciones

- Tratamientos térmicos en atmósfera de aire hasta 1200 °C (temple, revenido, envejecimiento, alivio de tensiones).
- Ejecución de ciclos programados tiempo/temperatura: hasta 100 programas de 25 segmentos cada uno.
- Registro continuo y trazable de 4 canales de temperatura, con descarga de datos por USB o Ethernet.
- Soporte a pruebas periódicas de pirometría AMS2750H: SAT (exactitud del sistema) y TUS (uniformidad térmica).
- Alarma sonora (buzzer) y visual de sobretemperatura, con corte automático del calentamiento y rearme manual por el usuario.
- Conexión de 2 termocuplas externas adicionales (tipo N) en el panel frontal, registradas como canales 3 y 4, para monitoreo de carga o pruebas.





SANDE S.A.



Especificaciones técnicas

Capacidad y temperatura

Parámetro	Unidad	Valor
Temperatura máxima	°C	1200
Volumen nominal de cámara	L	35
Dimensiones de cámara (An x Pr x Al)	mm	290 x 420 x 290
Zona de trabajo AMS2750H (An x Pr x Al)	mm	220 x 320 x 190
Uniformidad térmica (AMS2750H)	-	Clase 2 y RPS (± 5 °C)
Temperatura de verificación de referencia	°C	600
Atmósfera	-	Aire

Control e instrumentación

Parámetro	Unidad	Valor
Tipo de instrumentación (AMS2750H)	-	Tipo D
Controlador / registrador	canales	4
Pantalla del controlador	-	Color 3,5" (320 x 240 px)
Memoria interna de registro	MB	50 (aprox. 250 días)
Programas / segmentos por programa	-	100 / 25
Controlador de sobretemperatura	-	Independiente
Rearme de protección de sobretemperatura	-	Manual, por el usuario
Retardo de calentamiento al cerrar la puerta	s	≈ 20
Alarma sonora de sobretemperatura	-	Incluida (buzzer de alarma de sobretemperatura)
Termocuplas de control y sobretemperatura	-	Tipo R
Entradas de termocupla externa adicionales	-	2 (tipo N, canales 3 y 4)
Compensación de setpoint para TUS (Modification Offset, AMS2750)	-	Sí, ajuste interno registrado (canal virtual WSP)
Comunicación	-	USB y Ethernet (RJ45)

Alimentación, dimensiones y peso

Parámetro	Unidad	Valor
Potencia	kW	3,4
Alimentación eléctrica	-	Monofásica 230 Vac (fase + neutro)
Frecuencia	Hz	50
Conexión	-	Enchufe industrial azul 16 A
Dimensiones externas (An x Pr x Al)	mm	640 x 870 x 830
Peso aproximado	kg	74
Apertura de puerta	-	Lateral (bisagras a la derecha)





SANDE S.A.



DATO ESPECIAL – ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- Equipo monofásico 230 Vac (voltios de corriente alterna), 50 Hz, fase + neutro, 3,4 kW, con conector industrial azul de 16 A (IEC 60309). No requiere alimentación trifásica.
- Compatible con la red chilena de 220 V / 50 Hz (misma frecuencia; diferencia de tensión dentro de la tolerancia habitual de $\pm 10\%$).
- En plantas con red trifásica 380 V + neutro se conecta entre una fase y el neutro (220 V), con consumo aprox. de 15 – 16 A en esa fase. Se recomienda circuito dedicado de 16 A y considerar esta carga en el balance de fases.
- Se recomienda alimentar el equipo con protección diferencial (interruptor diferencial). Todo objeto metálico o termocupla conductora insertada por el puerto TUS debe estar conectado a tierra.

Componentes principales

Cámara de calentamiento: Cámara de 35 L (290 x 420 x 290 mm) con aislación térmica y elementos calefactores eléctricos, apta para operación hasta 1200 °C en aire.

Elementos calefactores: Elementos calefactores ubicados en las paredes laterales y en la base de la cámara; los elementos inferiores deben mantenerse limpios de residuos para prolongar su vida útil.

Solera cerámica: Placa cerámica en la base de la cámara que protege la solera del desgaste durante la carga y descarga.

Controlador programable y registrador: Controlador digital con registrador de 4 canales, pantalla color de 3,5", memoria de 50 MB y registro seguro en formato inviolable; hasta 100 programas de 25 segmentos, configurables desde el panel o por PC.

Protección de sobretemperatura: Controlador independiente de sobretemperatura con termocupla propia, instalado en el panel frontal; al superar el valor de alarma corta el calentamiento, enciende un indicador rojo y activa una alarma sonora (buzzer). El registrador comparte conexión para usar un sensor de monitoreo alto que duplica la protección, según punto 3.3.2 de AMS2750H. La alarma es enclavada: se rearma manualmente con un botón bajo el controlador una vez que la temperatura baja del valor de alarma.

Termocuplas: Termocuplas tipo R para control y sobretemperatura, fabricadas con material calibrado por lote, con certificado de calibración ISO/IEC 17025 de muestras de ambos extremos de la bobina.

Puertos SAT y TUS: Puerto SAT (prueba de exactitud del sistema) en el conjunto de termocuplas, que admite termocupla MI o flexible de 1,5 o 2 mm insertada hasta la punta junto a las termocuplas del horno; y puerto de entrada TUS a la cámara con protector, que se sella con fibra aislante de alta temperatura cuando no está en uso. Ambos en la parte trasera.

Panel frontal de conexiones: Conectores de termocupla para calibraciones periódicas y termocuplas adicionales, puerto USB para descarga de datos y conector RJ45 para red/PC.

Interruptor de puerta: Al abrir la puerta un contactor aísla los elementos calefactores y se enciende un indicador rojo; al cerrarla, el calentamiento se reanuda tras aprox. 20 s. El estado de la puerta queda registrado.

Software de PC: Software de visualización y gestión de datos con exportación a Excel (CSV), y software de configuración para programar ciclos desde PC.

Tablero eléctrico: Tablero eléctrico integrado en la base del equipo con contactores de potencia y protecciones para el circuito de calefacción.





SANDE S.A.



Certificaciones y documentación incluida

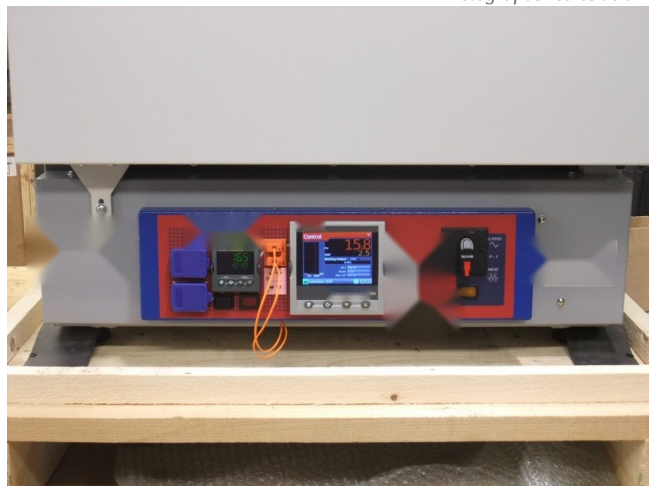
- Cumplimiento AMS2750H: horno Clase 2 y RPS (± 5 °C), instrumentación Tipo D.
- Certificado de calibración ISO/IEC 17025 (UKAS) de todos los instrumentos (4 canales del registrador y sobrettemperatura) por simulación eléctrica, según AMS2750H.
- Estudio de uniformidad térmica (TUS) de la zona de trabajo en 9 puntos, sin carga y en aire, en 3 o 4 temperaturas a elección entre 300 y 1200 °C (separadas máx. 335 °C), realizado en fábrica antes del despacho.
- Informe completo del TUS apto para presentación ante NADCAP.
- Certificado de calibración de las termocupas de control y sobrettemperatura (material calibrado por lote).
- Se recomienda un nuevo estudio TUS con la carga típica y a la temperatura normal de operación antes del uso productivo, para mantener el cumplimiento continuo de AMS2750 (servicio de calibración en sitio disponible bajo solicitud).

Consumibles y repuestos

- Termocupas tipo R de control y sobrettemperatura (consideradas consumibles).
- Termocupas para pruebas SAT (residentes o no residentes) y TUS conforme a AMS2750H, disponibles como adicionales.
- Elementos calefactores: vida útil típica de 1,5 a más de 3 años, según uso a máxima temperatura y condiciones del proceso (p. ej. proyección de partículas metálicas).
- Tubos cerámicos de protección de termocupas (frágiles, sensibles a golpes durante el transporte).
- Tubo metálico interior del puerto SAT (se degrada con el uso prolongado a máxima temperatura).

Fotografías del equipo

Fotografías reales de unidades equivalentes del mismo modelo.



Panel frontal: controlador/registrador, controlador de sobrettemperatura, conectores de termocupla, USB y Ethernet



Cámara interior con elementos calefactores laterales e inferiores





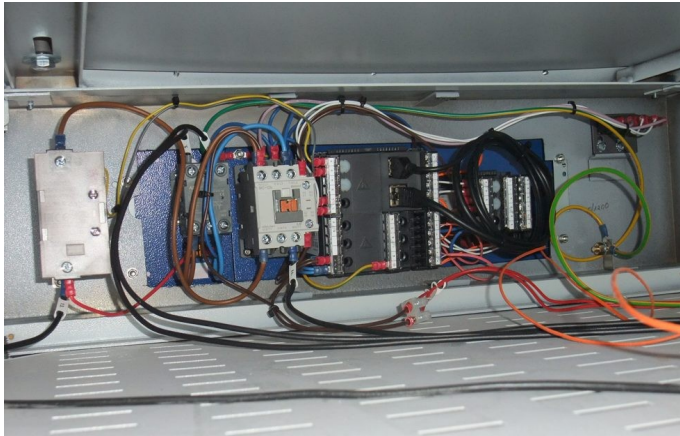
SANDE S.A.



Vista trasera: puertos SAT y TUS y conexión de alimentación



Detalle de puertos SAT (sensor) y TUS (entrada a cámara)



Tablero eléctrico interno (contactores y protecciones)



Cámara con solera cerámica

