

Instrucciones de funcionamiento
Sistema STARE^e de METTLER TOLEDO

Módulo DSC822^e



1 Prólogo y Notas de seguridad

2 El módulo DSC822^e

Módulo básico
Amplificador de potencia
Enchufe conmutado

3 Opciones de Enfriamiento

Criostato
IntraCooler
Nitrógeno líquido

4 Instalación

5 Encendido y Apagado

6 Ejecución de medidas

7 Módulo de control local (opcional)

8 Calibración y ajuste

9 Mantenimiento

10 Mensajes de error y Advertencias

11 Especificaciones

12 Accesorios

13 Opciones de hardware

Tapa automática del horno
Robot de muestras
Controlador de gas

14 Glosario

1 Prólogo y Notas de seguridad

Mettler-Toledo, GmbH no puede hacerse responsable de la información contenida en este documento. Únicamente la versión inglesa de este documento (ME-51710017) es vinculante a efectos legales. En caso de duda, consulte la versión inglesa del Manual de Instrucciones del módulo de medida DSC822e.

1.1 El módulo DSC822^e en el sistema STAR^e

Bienvenido al sistema STAR^e de METTLER TOLEDO.

Dicho sistema consta del software STAR^e y de los siguientes módulos* : DSC27HP, DSC822^e, TGA/SDTA851^e y TMA/SDTA840.

Sistema STAR^e

El DSC822^e es un instrumento que se utiliza para realizar medidas de calorimetría diferencial y está basado en el conocido principio de Boersma o de flujo de calor.

Antes de iniciar las medidas, lea atentamente la sección 1.5 **Notas de seguridad**.

AVISO

* Los módulos DSC20, DSC25, DSC30, TMA40, TG50, DSC820, DSC821^e, y TGA850 han sido sustituidos por los nuevos módulos. Sin embargo, pueden utilizarse con las versiones más recientes del software STAR^e.

1.2 Opciones

El DSC822^e es modular, lo que significa que cada módulo puede ser configurado y adaptado individualmente según sus necesidades y aplicaciones.

Modularidad

Si las necesidades cambian, el módulo puede ampliarse mediante opciones adicionales.

Se dispone de las siguientes opciones:

- Módulo de control de local*
- Tapa automática del horno
- Robot de muestras TSO801RO
El robot de muestras TSO801RO puede ser ampliado con el kit opcional de perforación automática de tapas.
- Controlador de gas TSO800GC o TSO800GC1
- Refrigeración con criostato
- Refrigeración con IntraCooler
- Refrigerador con nitrógeno líquido
- Amplificador de potencia de 400 W*
- Enchufe conmutado *

* Las instrucciones de funcionamiento de estas opciones vienen incluidas en las instrucciones de la versión base del DSC822^e.

1.3 El software STAR^e

Es necesario tener instalado el software STAR^e para poder utilizar el DSC822^e. En determinadas secciones de estas instrucciones de funcionamiento se incluyen referencias a dicho software.

Instrucciones de funcionamiento del software STAR^e

Las instrucciones de funcionamiento del STAR^e incluyen una introducción a dicho sistema, además de una descripción de las diferentes ventanas interactivas y opciones de software.

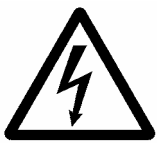
- ♣ Si desea utilizar un DSC25, DSC27HP, DSC30, TG50 o TMA40 con el sistema STAR^e, debe disponer de un controlador TC15. Encontrará la información necesaria para el funcionamiento en este modo, en el documento *TC15 TA Controller Operating Instructions*.

TC15

1.4 Convenciones tipográficas

En el presente manual se emplean las siguientes convenciones tipográficas:

Las Notas de seguridad están indicadas con triángulos. Los siguientes triángulos llaman su atención en aspectos concernientes a la seguridad y al peligro. Hacer caso omiso de esta información puede poner en peligro al usuario, provocar daños a los equipos, o causar un funcionamiento defectuoso.



Peligro de electrocución



Peligro de explosión



Peligro de incendio



Peligro de quemaduras



Precaución

AVISO

El signo de AVISO enmarcado indica observaciones importantes relacionadas con el registro de datos.

Times New Roman

El tipo de letra Times New Roman indica texto que aparece en el monitor del PC (elementos de menú, mensajes de error, etc.).

La secuencia File/Open Curve significa que debe pulsar en el menú File y seleccionar el submenú Open Curve

Cursiva

La *Cursiva* se utiliza para indicar el título de un documento.

El tipo de letra Courier new indica el texto que debe introducir el usuario mediante el teclado.

Courier New

MAYÚSCULAS

MAYÚSCULAS indica el texto que se muestra en un módulo de medida.

(1)
(2)

(1), (2), (3), etc. indican los pasos individuales que debe seguir el usuario. Las explicaciones no están numeradas.

A menudo, el texto numerado va seguido de texto en letra más pequeña y que describe el resultado de la acción anterior.

♣ indica comentarios adicionales



1.5 Notas de seguridad

Los instrumentos han sido probados para los experimentos y usos documentados en las instrucciones de funcionamiento correspondientes. Sin embargo, el usuario no queda eximido de la responsabilidad de realizar sus propias pruebas con los equipos suministrados por METTLER TOLEDO, a fin de determinar su idoneidad para los métodos y propósitos a que están destinados. Por lo tanto, el usuario debe observar las siguientes medidas de seguridad.

El PC y el DSC822^e



- Asegúrese de conectar el cable eléctrico a una toma con conexión a tierra. De no hacerlo, podría producirse un fallo técnico grave.



- No trabaje nunca en entornos propensos a peligros de explosión. La caja del equipo no es hermética. Existe peligro de explosión por la formación de chispas o por la corrosión causada por la entrada de gases.

DSC822^e



Apague el DSC822^e y desconecte el cable de alimentación antes de abrir la caja o cambiar fusibles fundidos. Una descarga eléctrica puede tener consecuencias graves.



- No apague nunca el instrumento cuando la temperatura de la célula de medida sea superior a 300 °C. En caso de hacerlo, se apagará el ventilador de refrigeración provocando el calentamiento descontrolado del entorno de la célula de medida.



- No toque nunca el horno, la tapa del horno ni una muestra que acabe de retirar del horno. La temperatura en el horno puede alcanzar los 700°C. Utilice pinzas para retirar la tapa o una muestra.
- Deje que la célula de medida del módulo se enfríe a temperatura ambiente antes de abrir su caja.

- Sitúe el módulo debajo de una campana de humos cuando trabaje con sustancias que pueden producir gases tóxicos durante su descomposición.
- No intente nunca transportar el módulo DSC822^e solo. El equipo pesa aproximadamente 30 kg y debe transportarse entre dos personas como mínimo. Para levantar el módulo, sujételo firmemente por su parte inferior.

DSC822^e/TSO800GC/TSO800GC1

- No utilice nunca gases inflamables para purgar la célula de medida ya que podría producirse una explosión.
- Utilice sólo los gases especificados con el controlador de gas. Las mezclas de gases reactivos pueden provocar una explosión.



DSC822^e: Refrigeración con un criostato/IntraCooler

- Asegúrese de que todos los tubos estén conectados al criostato mediante bridas. Si un tubo se desprende, el refrigerante que contiene puede causar lesiones si es tóxico o corrosivo.
- Al utilizar un refrigerante, cumpla con las instrucciones indicadas por el fabricante y con las reglas generales de seguridad del laboratorio.

DSC822^e: Refrigeración con nitrógeno líquido

- Lleve siempre gafas protectoras y guantes cuando trabaje con nitrógeno líquido ya que éste puede causar quemaduras en la piel.
- Asegúrese de tener una preparación adecuada en el manejo de recipientes de nitrógeno líquido.
- No mueva nunca el recipiente de nitrógeno líquido durante una medida, ni cuando la válvula electromagnética esté cubierta de hielo. Si lo hiciera, podría romperse el tubo congelado provocando el derrame del nitrógeno líquido.
- No toque nunca la tapa de aislamiento de la célula de medida. Puede estar muy caliente, especialmente cuando se realizan medidas a temperaturas de hasta 700°C.
- Ventile con frecuencia los cuartos cerrados. Una elevada concentración de nitrógeno puede provocar asfixia.



Medidas de seguridad en el funcionamiento



PC

- No apague nunca el PC durante el proceso de encendido. Si lo hace, puede tener problemas la próxima vez que lo encienda.

PC, DSC822^e

- Asegúrese de que las ranuras de ventilación y los filtros estén limpios de polvo a fin de permitir una adecuada refrigeración.
- Evite las siguientes condiciones ambientales:
 - vibraciones,
 - luz solar directa,
 - humedad atmosférica superior al 80%,
 - temperaturas inferiores a 10°C y superiores a 32°C,
 - campos eléctricos o magnéticos.

DSC822^e

- Utilice el equipo sólo
 - en el interior
 - a altitudes inferiores a 2000 m.
- Compruebe el voltaje de funcionamiento antes de encender el instrumento, ya que éste podría resultar dañado si el voltaje de funcionamiento no coincidiera con el de la toma de corriente.
- Utilice sólo fusibles del tipo especificado en las instrucciones de funcionamiento.
- No utilice nunca gases corrosivos en la célula de medida .
- Purgue la célula de medida con un gas inerte cuando trabaje con muestras que puedan producir gases corrosivos.

Robot de muestras TSO801RO

- Si tiene que retirar el robot, ante todo quite la tapa de plástico, el plato giratorio y el tornillo de fijación.
- Utilice sólo crisoles sin pin de centrado y que coincidan con el tipo de pinza.
- Si el robot de muestras queda atascado, no retire la estructura del robot. Siga las instrucciones de funcionamiento.

2 El módulo DSC822^e

2.1 Presentación

El DSC822^e existe en varias configuraciones.

Las dos versiones más sencillas son los **módulos básicos** DSC822^e (véase la figura 1), y constan de los siguientes componentes:

- la célula de medida del DSC822^e con sensor de cerámica (**constante de tiempo** = 3 s)
- la parte electrónica del módulo
- la tapa de horno manual
- el indicador del estado de funcionamiento
- sistema de refrigeración por aire (refrigeración a temperatura ambiente mediante ventilador incorporado)

Módulo básico

La única diferencia entre los módulos base es la fuente de alimentación del horno.

Módulo básico 1 – El horno de este módulo tiene una fuente de alimentación de 200W y se utiliza para realizar medidas

- intervalo de temperatura desde ambiente hasta 500 °C
- con una velocidad máxima de calentamiento de 20 K/min (hasta 500 °C)

Módulo básico 2 – El horno de este módulo tiene una fuente de alimentación de 400W y se utiliza para realizar medidas

- intervalo de temperatura desde ambiente hasta 700 °C
- con una velocidad máxima de calentamiento de 100 K/min (hasta 700 °C)

Los módulos básicos pueden ser ampliados para aplicaciones más exigentes. Al pasar el pedido se elige la configuración del DSC822^e. Más adelante puede ampliar su DSC822^e en función de nuevas necesidades.

Existen las siguientes opciones de hardware:

- **Fuente de Alimentación del horno de 400 W**

Esta opción equipa el horno del módulo base con una fuente de alimentación más potente, lo cual permite ampliar el intervalo de medida y aumentar la velocidad máxima de calentamiento del DSC822^e (convierte el módulo básico 1 en un módulo básico 2):

- intervalo de temperatura desde ambiente hasta 700 °C
- con una velocidad máxima de calentamiento de 100 K/min (hasta 700 °C)

- **Refrigeración con criostato**

Esta opción de refrigeración permite ampliar el intervalo de medida del DSC822^e a temperaturas inferiores a la ambiente:

- temperatura más baja -50 °C

- **IntraCooler**

Esta opción de refrigeración permite extender el margen de medida del DSC822^e a temperaturas inferiores a la ambiente:

- temperatura más baja -65°C

- **Refrigeración con nitrógeno líquido**

Esta opción de refrigeración permite extender el intervalo de medida del DSC822^e a temperaturas inferiores a la ambiente:

- temperatura más baja -150 °C

- **Control local del módulo**

Los comandos sencillos pueden introducirse mediante el teclado y la información se presenta en la pantalla LCD. El estado del módulo y los mensajes de error también se muestran en esta pantalla.

- ♣ Es necesario disponer de la opción Control local del módulo para lo siguiente:
 - Tapa automática del horno
 - Robot de muestras TSO801RO
 - Controlador de gas TSO800GC o TSO800GC1.

Opciones de refrigeración

Opciones
de automatización

- **Enchufe conmutado**

Esta opción permite activar y desactivar mediante software un dispositivo periférico, como el IntraCooler, que tenga conectado al DSC822^e.

Opciones
de automatización

- **Tapa automática del horno**

Esta opción permite abrir y cerrar la cámara de muestras de la célula de medida automáticamente, mediante el teclado del módulo DSC822^e.

- ♣ Es necesario disponer de la opción Control local del módulo.

- **Robot de muestras TSO801RO**

Esta opción permite utilizar hasta 34 muestras con el plato giratorio.

- ♣ Puede ampliar el robot de muestras TSO801RO con el kit de perforación automática de tapas opcional.
- ♣ Es necesario disponer de la tapa automática del horno y del Control local del módulo opcionales.

- **Controlador de gas TSO800GC o TSO800GC1**

Esta opción permite el cambio automático del gas de purga durante la medida.

- ♣ Sólo puede utilizar el controlador de gas si tiene instalada la tarjeta de periféricos opcional y el Control local del módulo.

- **Mejoras con respecto al DSC821^e**

El módulo DSC822^e sustituye al DSC821^e e incluye las siguientes mejoras:

- La resolución digital es 16 veces superior gracias al convertidor A/D avanzado (conversión A/D de 24 bits). Puede obtenerse una resolución de 16 millones de puntos.
- La señal de la medida tiene una resolución $<0,04 \mu\text{W}$ ($<0,7 \mu\text{W}$ en el DSC821^e).

2.1.1 Componentes suministrados

Componentes
suministrados

- Módulo DSC822^e con sensor DSC incorporado, configurado según las necesidades del cliente.
- Conjunto de manipulación de crisoles.
- Kit de calibración.
- Cable RS232 con conectores hembra de 9 clavijas y macho de 25 clavijas, para el puerto COM1 o COM2 del PC.
- Cable RS232 con conectores hembra de 25 clavijas/macho de 25 clavijas, para el multipuerto del PC.
- Herramienta de centrado para el sensor DSC.
- Instrucciones de funcionamiento
- Declaración de conformidad

Véase también el capítulo 12, *Accesorios*.

2.2 Descripción del módulo DSC822^e

2.2.1 Aspecto exterior

El DSC822^e es un módulo de medida que forma parte del sistema STAR^e y está disponible en varias configuraciones. La configuración básica del módulo no varía (véase la figura 1).

El DSC822^e reposa sobre tres **soportes** cuya altura puede ajustarse para que el módulo esté totalmente horizontal.

La caja del módulo DSC822^e consta de tres partes: la **parte frontal derecha**, la **parte frontal izquierda** y la **caja** que cubre la electrónica del módulo.

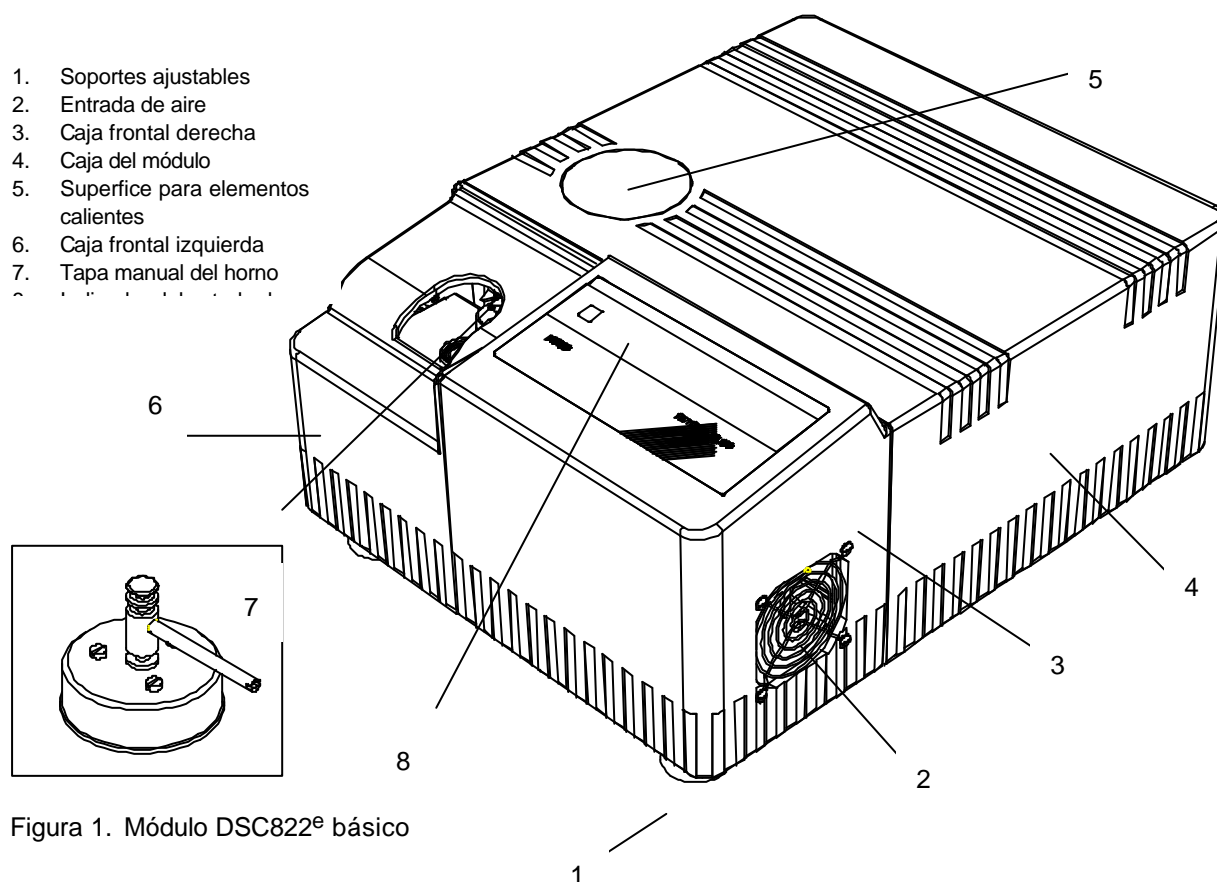
En su parte superior, el DSC822^e cuenta con una zona de color azul dónde se pueden depositar elementos calientes (p.ej., crisoles de muestras)

Módulo básico

Soportes ajustables

Caja

Superficie para elementos calientes



Célula de medida DSC

La célula de medida DSC está ubicada debajo de la caja frontal izquierda. Dicha célula se abre y se cierra **manualmente** con la **tapa automática del horno**. El módulo cuenta con un soporte que sujeta la tapa (véase la figura 4) mientras se introduce la muestra.



No toque nunca el horno, su tapa, ni una muestra que acabe de retirar del mismo ya que su temperatura puede alcanzar los 500 ó 700 °C. Utilice pinzas para retirar la tapa o extraer la muestra del horno.

LEDs

En la caja frontal derecha hay un LED que indica el estado de funcionamiento del módulo.

Control Local del Módulo

Puede sustituir el LED por el Control local del módulo opcional que consta de una pantalla de cristal líquido y un teclado (véase la figura 2).

Robot de muestras

Para el funcionamiento automático con el robot de muestras TSO801RO, éste debe instalarse en la caja frontal izquierda (véase la figura 2).

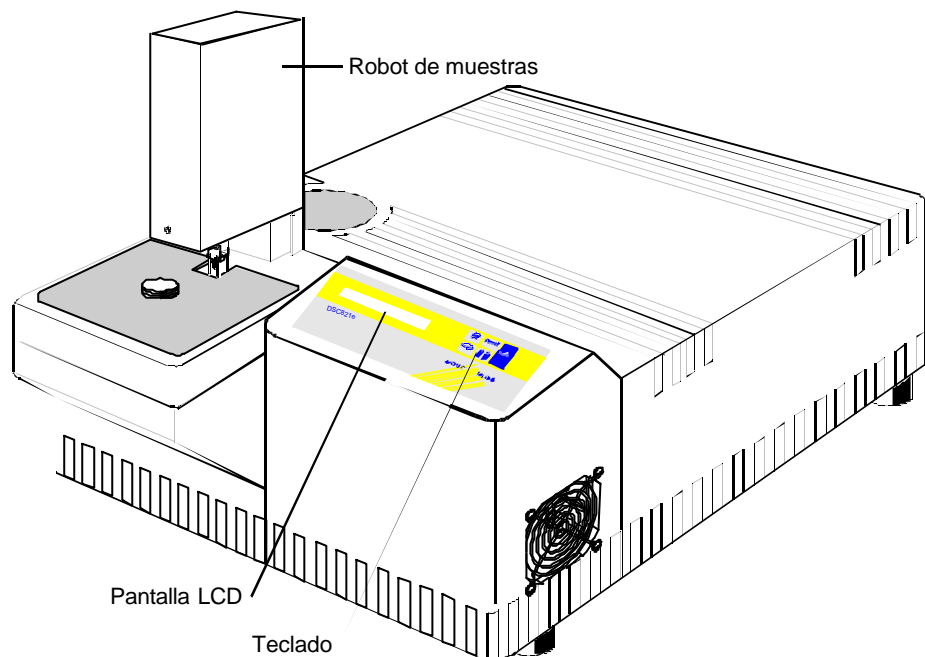
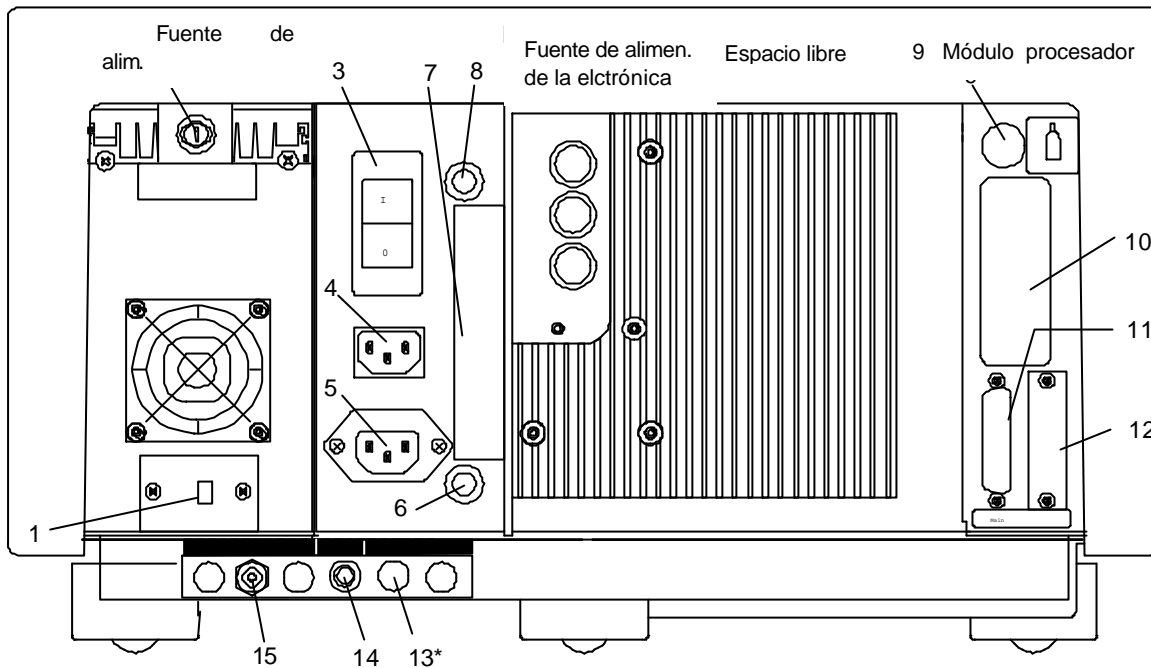


Figura 2. El módulo DSC822^e equipado con control local del módulo y robot de muestras TSO801RO opcionales

Todos los **conectores externos** están situados en la parte posterior del módulo DSC822^e (figura 3):

Figura 3. Vista de la parte posterior del módulo DSC822^e



- | | |
|--|---|
| 1 Selector de tensión de la fuente de alimentación del horno | 9 Controlador de gas: entrada de la señal de medida |
| 2 Fusible de la fuente de alimentación del horno | 10 Cartucho de software |
| 3 Interruptor principal | 11 Puerto RS232 para conexión al PC |
| 4 Enchufe de entrada de corriente | 12 Interfase secundaria (opcional) |
| 5 Enchufe | 13 Entrada de gas seco (sólo con las opciones de refrigeración) |
| 6 Fusible del enchufe | 14 Entrada de gas |
| 7 Placa de salida | 15 Salida de gas |
| 8 Fusible de la fuente de alimentación de la electrónica | |

- ♣ Se necesita el siguiente componente de acoplamiento para poder conectar los tubos a la entrada de gas (14) y a la entrada de gas seco (13*, si dispone del mismo):

Inyector de 4 mm (ME 51 190 324)

Conexiones de corriente eléctrica

Corriente eléctrica

El DSC822^e cuenta con los siguientes conectores de corriente eléctrica:

- enchufe de entrada para el cable de corriente
- enchufe conmutado, conectado al interruptor principal (cuando apaga el DSC822^e, también se apaga el dispositivo periférico conectado a este enchufe).
- ♣ Cuando finaliza un experimento, puede apagar la corriente de la fuente de alimentación del horno eligiendo la opción "Furnace Power Off" en la Ventana de Control del Módulo.
- ♣ El enchufe conmutado opcional le permite encender y apagar un dispositivo periférico (p. ej. un criostato) conectado al DSC822^e.

Tensión de la alimentación eléctrica



Antes de abrir la caja, deje que el horno se enfríe, apague el DSC822^e y luego desconéctelo de la corriente principal. Una descarga eléctrica puede tener consecuencias graves.

Tensión

Durante su montaje en fábrica, el módulo DSC822^e se prepara para funcionar con 115 ó 230 VCA (50 ó 60 Hz). Esta tensión **no puede cambiarse**.

Tensión de la fuente de alimentación del horno

Es posible **cambiar** la tensión de la fuente de alimentación del horno. El **ajuste** de la tensión debe coincidir con el valor indicado en la placa de especificaciones.

El DSC822^e lleva los siguientes fusibles:

- Fusible de la fuente de alim. del horno (módulo básico 1):
Fusible (2) : 3,15 A para 230 V; 6,3 A para 115 V
- Fusible de la fuente de alim. del horno (módulo básico 2)
Fusible (2) : 4 A para 230 V; 8 A para 115 V
- Fusible de la fuente de alimentación de la electrónica:
Fusible (8) : 1,6 A para 230 V; 3,15 A para 115 V
- Fusible de la salida de corriente (carga máx. 600 VA)
Fusible (6): 3,15 A para 230 V; 6,3 A para 115 V

- **Interfase RS232:** El DSC822^e se conecta al puerto COM1 o COM2 del PC mediante una interfase RS232. Interfase RS232
- **Conexiones al multipuerto:** Puede utilizar un cable con conectores hembra de 25 clavijas/macho de 25 clavijas para conectar el DSC822^e a uno de los multipuertos (conector macho de 25 clavijas) del PC. Conexiones
al multipuerto
 - ♣ No utilice un adaptador de conectores ya que no hay mucho espacio debido a la mochila de protección.
- **Entrada de gas:** Permite conectar el gas de purga (p.ej. mediante los controladores de gas TSO800GC o TSO800GC1). Entrada de gas
- **Salida de gas:** El gas de purga, junto con los productos de descomposición de las muestras, puede ser evacuado por aspiración a través de la salida de gas. Salida de gas

- ♣ El conector de **gas seco** sólo se utiliza para medidas realizadas a temperaturas inferiores a la ambiente. Encontrará detalles sobre su uso en las instrucciones de funcionamiento de las opciones de refrigeración individuales.

2.2.2 La célula de medida del DSC822^e

Diseño de la célula de medida

Sensor de rango completo	La nueva célula DSC de baja masa está diseñada para sacar el mayor provecho de las características del sensor FRS5 , para operación en todo el intervalo de temperatura, con sus 56 termopares de oro/paladio. La resolución de la señal es inferior a 0,04 μ W.
Ruido	
Convertidor A/D	El nuevo convertidor A/D de 24 bits permite obtener lecturas formadas por más de 16 millones de puntos de medida.
Horno	El horno del DSC , que es de plata pura, queda presionado contra el disco de aislamiento del elemento calefactor plano mediante los muelles de la estructura del horno. El sensor Pt100 genera la señal de la temperatura. El sensor del DSC se coloca sobre un disco de cerámica vitrificada que está en contacto térmico directo con el plato calefactor del horno de plata. El calor del horno se evacúa hacia el disipador térmico mediante el resistor térmico en forma de disco (véase la figura 4).
Disipador térmico	♣ El dedo frío se conecta al disipador térmico.
Gas de purga	La entrada de gas de purga conduce el gas – normalmente a aproximadamente 80ml/min- a la entrada de la parte inferior del horno, donde se calienta hasta alcanzar la temperatura de la célula, y luego entra en la cámara de muestras. El gas sale por el orificio de la tapa del horno y, si fuese preciso, se aspira mediante vacío en la salida de gas . ♣ No hay aumento de presión en la salida ya que el sistema no es hermético.
Opciones de refrigeración	El ventilador incorporado sirve para bajar la temperatura de la célula de medida a la ambiente (mediante aire). Además del ventilador, existen tres opciones para enfriar la célula de medida a temperaturas inferiores a la ambiente: refrigeración con criostato, IntraCooler y nitrógeno líquido .
Condensación	Cuando se utiliza alguna de estas dispositivos de refrigeración, es necesario purgar el espacio entre el horno y la caja del horno a fin de evitar cualquier condesación de humedad en la célula del DSC. Este gas de purga se evacúa junto con el gas de purga de la muestra. Además, el dispositivo cuenta con un aislamiento para impedir la formación de hielo o condensación.

El DSC822^e sólo puede operar en combinación con un PC; no puede funcionar de modo independiente.

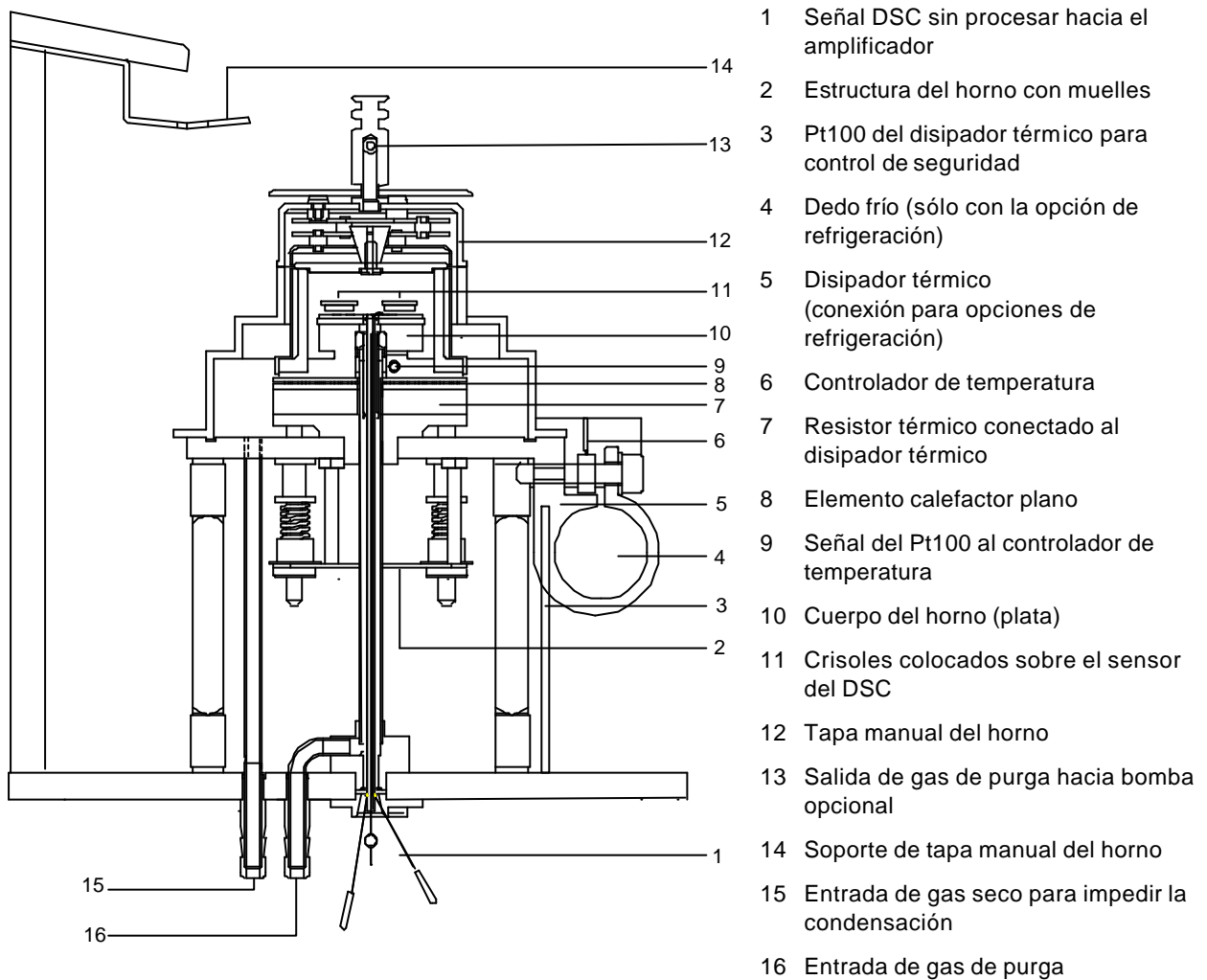


Fig. 4. Sección transversal de la célula de medida del DSC822^e

2.2.3 Fundamentos de la medida

Las medidas que se realizan con el DSC están basadas en el conocido principio de Boersma o de flujo de calor.

Los parámetros del experimento se introducen en el PC, que luego envía al módulo de medida el programa de temperaturas para los segmentos individuales.

Durante una medida, el módulo DSC822^e envía continuamente los datos de la medida al PC. Estos datos se presentan en forma de **curva online** en la Ventana de Control del Módulo.

- ♣ **Control local del módulo:** Esta opción permite visualizar los datos de la medida en la pantalla LCD del DSC822^e y en forma numérica.

2.3 Fuente de alim. Del horno opcional de 400 W

Puede utilizar la **fuentes de alimentación del horno de 400 W** para convertir un módulo básico 1 en un módulo básico 2. Esta fuente de alimentación más potente aumenta a 700 °C el límite térmico superior del DSC822^e. El intervalo de medida va desde temperatura ambiente hasta 700 °C, con una velocidad máxima de calentamiento de 250 K/min a temperatura ambiente, o de 100 K/min a 700 °C.

La fuente de alimentación del horno de 400 W (nº de referencia ME 119 0025) puede adquirirse como componente opcional.

2.3.1 Componentes suministrados

Componentes
suministrados

- Fuente de alimentación del horno de 400 W
- Instrucciones de funcionamiento

2.3.2 Instalación

La Fuente de alimentación del horno de 400 W opcional debe ser instalado por el servicio técnico de METTLER TOLEDO.

Instalación

2.3.3 Uso de la fuente de alim. del horno de 400 W

La Fuente de alimentación del horno de 400 W no cambia el funcionamiento del DSC822^e.

Esta fuente de alimentación más potente le permite medir muestras en intervalos de temperatura más amplios, es decir, desde temperatura ambiente hasta 700 °C, y con velocidades de calentamiento más rápidas.

Intervalo de medida
más amplio

2.4 Enchufe conmutado opcional

Presentación

Este **Enchufe conmutado opcional** permite encender y apagar dispositivos periféricos (p.ej., un IntraCooler) a fin de ahorrar energía. El dispositivo periférico se enciende y se apaga mediante el enchufe conmutado, según como esté configurado.

Al terminar un experimento, también puede apagar la fuente de alimentación del horno. El módulo permanecerá en este modo de ahorro de energía hasta que se le reactive para el siguiente experimento.

2.4.1 Instalación

Instalación

La instalación del **enchufe conmutado** debe ser realizada por el servicio técnico de METTLER TOLEDO.

2.4.2 Consumo de energía de los dispositivos externos

La potencia máxima disponible para alimentar los dispositivos externos es de 600 W. En el caso de necesitarse más energía (p. ej., para un IntraCooler), puede instalarse cualquiera de los siguientes enchufes externos.

Enchufe de 115 V ME 51119955

Enchufe de 230 V ME 51119954

Los enchufes sólo deben ser instalados por personal técnico familiarizado con las normas locales referentes a este tipo de instalación.



Cryostat Cooling
Kryostatkühlung
Refroidissement avec cryostat
Refrigeración con criostato

Option for DSC822^e Modules
Option für DSC822^e Module
Option pour les modules DSC822^e
Opción para los módulos DSC822^e

Accessories / Zubehör / Accessoires / Accesorios

Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande / N° de referencia		
Operating Instructions	English	709 335
Bedienungsanleitung	Deutsch	709 334
Mode d'emploi	Français	51 709 364
Instrucciones de funcionamiento	Español	51 709 ???

Liquid Nitrogen Cooler
Flüssigstickstoffkühlung
Refroidissement avec azote liquide
Refrigerador con nitrógeno líquido

Option for DSC822^e Modules
Option für DSC822^e Module
Option pour les modules DSC822^e
Opción para los módulos DSC822^e

Accessories / Zubehör / Accessoires / Accesorios

Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande / N° de referencia		
Operating Instructions	English	709 337
Bedienungsanleitung	Deutsch	709 336
Mode d'emploi	Français	51 709 365
Instrucciones de funcionamiento	Español	51 709 ???

4 Instalación

4.1 Ubicación

Es esencial ubicar el DSC822^e en un lugar firme y libre de vibraciones a fin de obtener resultados fiables y precisos.

AVISO

Compatibilidad electromagnética

Hay campos electromagnéticos presentes en todas partes, que pueden provocar interferencias y afectar al rendimiento del DSC822^e, provocando artefactos.

Al elegir una ubicación para el DSC822^e, deben evitarse lugares con campos electromagnéticos.

- No debe haber **cables de alta tensión**, motores, ni ningún dispositivo similar en la proximidad del módulo. Asimismo, deben comprobarse las salas adyacentes.
- Asegúrese de que haya las siguientes distancias mínimas entre el DSC822^e y los dispositivos citados a continuación:
 - 0,5 m con un PC
 - 1,0 m con una impresora o plotter equipado con un transformador de corriente
 - 1,2 m con un criostato
 - 1,0 m con cualquier lámpara con tubo fluorescente
 - 5,0 m con una nevera o un congelador
 - Todo tipo de equipo eléctrico constituye una fuente de interferencia, por lo que debe mantenerse alejado del DSC822^e.
- No utilice un teléfono móvil, radio transmisor ni ningún otro dispositivo similar durante las medidas.

Interferencias
electromagnéticas

Área de trabajo

Área de trabajo

El DSC822^e es un calorímetro de alta resolución, muy sensible. A fin de eliminar o reducir cualquier posibilidad de vibración durante la medida, es aconsejable instalarlo en un banco o mesa de trabajo estable. La ubicación idónea es una mesa de pesar.

Si no dispone de tal mesa, puede utilizarse una mesa de trabajo sólida. Asimismo, puede instalar el DSC822^e en unas tablas colocadas sobre escuadras que a su vez estén sujetas a una pared fuerte.

La mesa (tamaño, material, etc.) debe ser lo suficientemente estable como para soportar el peso del DSC822^e y del PC.

El DSC822^e **pesa** aproximadamente 30 kg y tiene las siguientes **dimensiones**:

- anchura x profundidad: 45 cm x 65 cm
- altura: 28 cm (50 cm con el cambiador de muestras)

Si resultase necesario instalar el DSC822^e y el PC sobre la misma mesa, recomendamos que ésta tenga las siguientes dimensiones:

Longitud x anchura x altura: 150 x 90 x 90 cm

Debe dejarse un espacio de al menos 15 cm detrás del DSC822^e para los cables y tubos.

Campana de laboratorio

Instale el módulo de medida en una **campana de laboratorio** y debajo de un extractor de humos si debe trabajar con sustancias que desprenden gases tóxicos durante su descomposición.

Condiciones de la sala

El DSC822^e sólo debe utilizarse:

- en el interior
- a una altitud inferior a los 2000 metros por encima del nivel del mar.

Condiciones de la sala

El DSC822^e está concebido para funcionar correctamente a temperaturas ambiente entre +10 °C +32 °C, y con un nivel de humedad relativa entre 20 y 80%.

Debe evitarse exponer el instrumento a la luz solar directa.

4.2 Requisitos mínimos del PC

Consulte el capítulo 3, “Instrucciones de instalación” del documento *Instrucciones de funcionamiento del software STAR^e*.

4.3 Suministros de gas

En función de la aplicación, puede utilizarse cualquiera de los siguientes gases como **gas de purga**: aire ambiente (con bomba de acuario), aire seco (bomba de acuario junto con frasco lavador de gases y un agente secante), O₂, o un gas inerte, como N₂, Ar o He.

Como **gas protector** se recomienda el uso de N₂.

Si el gas procede de una botella, debe instalarse para cada gas una válvula reductora de 2 etapas con un manómetro de 0 a 1,5 bar.

También pueden utilizarse gases procedentes de un sistema de suministro.

Rotámetros

Deben utilizarse rotámetros para ajustar los caudales de los gases dentro de los siguientes rangos:

Gas protector (gas seco para baja temp.) 0 – 200 ml/min

Gas de purga: 0 – 100 ml/min

4.4 Sistema de alimentación eléctrica

Para hacer funcionar el DSC822^e, debe disponerse de un sistema de alimentación eléctrica estable que cumpla con la norma de inmunidad genérica EN 50082.

Si su sistema de alimentación eléctrica no cumple con esta norma, póngase en contacto con el servicio técnico de Mettler Toledo para que le instale una unidad estabilizadora.

En el módulo DSC822^e:

- Compruebe la tensión de funcionamiento del instrumento antes de encenderlo ya que puede sufrir daños si su tensión de funcionamiento no coincide con la del suministro eléctrico.
- Utilice sólo los fusibles especificados en las instrucciones de funcionamiento.

4.5 Instalación del módulo DSC822^e



No intente nunca transportar solo el módulo DSC822^e ya que pesa aproximadamente 30 kg. Busque la ayuda de otra persona para transportarlo. Al levantar el módulo, sujételo firmemente por su parte inferior.

+

Instalación

- (1) Elija un lugar adecuado para el DSC822^e.
- (2) Utilice los soportes ajustables del DSC822^e para nivelar el módulo.

Tensión

Durante su montaje en fábrica, la tensión del DSC822^e se establece en 115 Vca o 230 Vca y **no puede ser cambiada**.

- (3) Antes de encenderlo, compruebe la placa técnica en la parte posterior del DSC822^e para asegurarse de que el módulo esté configurado para la tensión correcta.

Tensión de la fuente de alimentación del horno

La **tensión de la fuente de alimentación del horno** debe ser la misma que la tensión del módulo DSC822^e (véase la placa de especificaciones en la parte posterior del DSC822^e). La tensión de la fuente de alimentación del horno puede **cambiarse**.

- (4) Si las tensiones no coinciden, cambie la tensión de la fuente de alimentación del horno mediante el selector de tensiones (véase el capítulo 2, figura 4).
- (5) Conecte el cable de alimentación eléctrica.

(6) Conecte el DSC822^e al PC con la interfase RS232. Utilice un cable con conector hembra de 9 clavijas / macho de 25 clavijas.

- ♣ Si desea conectar el DSC822^e al multipuerto (macho de 25 clavijas) del PC, utilice un cable con conectores hembra de 25 clavijas/macho de 25 clavijas. No utilice un adaptador ya que no hay mucho espacio debido a la mochila de protección.

(7) En caso de utilizar gases, conecte los tubos a las entradas correspondientes.

Conexión de gas

Estas conexiones permanecen abiertas cuando se utiliza el inyector correcto.

(8) Retire la tapa manual del horno y elimine el polvo, si lo hubiera.

(9) Los gases producidos por la descomposición de las muestras pueden ser evacuados mediante vacío, junto con el gas de purga. Los gases pasan por el tubo, hacia la salida situada en la parte posterior del módulo.

Conecte el tubo de evacuación a la salida del gas de purga en la tapa del horno.

Para poder evacuar los gases necesitará utilizar una bomba de vacío, un rotámetro y un cartucho de carbón activo (para absorber los vapores tóxicos y proteger al personal del laboratorio).

Ajuste el caudal a unos 150 ml/min.

- ♣ La entrada de **gas seco** se utiliza únicamente con medidas que se realizan a temperaturas inferiores a la ambiente. Su uso se describe en las instrucciones de funcionamiento del dispositivo de refrigeración que utilice.

Entrada de gas seco

(10) Prepare el PC para usarlo con el DSC822^e.

Asegúrese de que el software **STAR^e** esté instalado correctamente, e instale el software del módulo DSC en el software **STAR^e**. Siga las instrucciones descritas en los capítulos "Instrucciones de instalación" y "Ventana de instalación" del documento *Instrucciones de funcionamiento del software STAR^e*.

- ♣ Tenga en cuenta que el software **STAR^e** sólo puede comunicar con un módulo DSC822^e si tiene instalada la aplicación correspondiente a dicho modelo (esta opción se instala en la ventana Topics/Ports and Devices). El software **STAR^e** no puede comunicar con un módulo DSC822^e si únicamente tiene instalada la aplicación correspondiente al modelo DSC821^e.

5 Encendido y Apagado

5.1 Encendido

El interruptor principal se encuentra en el panel posterior del módulo (véase el capítulo 2, figura 3).

Interruptor principal

(1) Encender el DSC822^e.

- ♣ La secuencia de encendido del PC y del módulo DSC822^e carece de importancia.
- ♣ Sólo en el caso de utilizar una impresora HP DeskJet, debe encender ésta primero.

Al encenderse el módulo, la pantalla LCD parpadeará tres veces en rápida sucesión.

Encendido

- ♣ Se tarda aproximadamente un minuto para que el módulo establezca comunicación con el PC.

Si se produce un error durante el encendido, la pantalla LCD parpadeará continuamente.

(1) Tome nota del mensaje de error que aparece en la pantalla del PC.

Mensaje de error durante el encendido

- ♣ Si no se establece la comunicación entre el módulo y el PC, no aparecerá ningún mensaje en la pantalla del PC. Compruebe el cable que conecta el módulo con el PC.

5.2 Apagado



Nunca debe apagar el DSC822^e cuando la temperatura de la célula de medida sea superior a 300 °C ya que el ventilador dejará de funcionar causando el sobrecalentamiento de los componentes adyacentes a la célula.

- (1) Asegúrese de haber retirado el último crisol antes de apagar el módulo.
 - (2) El interruptor está situado en la parte posterior del módulo.
- ♣ La secuencia de apagado del PC y del DSC822^e carece de importancia.

6 Ejecución de medidas

6.1 Preparación del DSC822^e para experimentos

Para evitar artefactos en las curvas DSC, compruebe los siguientes puntos:

- (1) La posición del sensor del DSC. Dicho sensor debe encontrarse en el centro exacto del horno.

Si el sensor del DSC no se encuentra en el centro exacto, vaya al punto (2).

Si el sensor del DSC se encuentra en el centro exacto, vaya al punto (3).

- (2) Ajuste la posición del sensor con la herramienta de centrado.
- (3) Sírvasse del siguiente programa de temperaturas para crear un método adecuado para el módulo básico:

Primer segmento: dinámico

módulo básico 1:

de 25 a 500°C con una velocidad de calentamiento de 20 K/min

módulo básico 2:

de 25 a 700 °C con una velocidad de calentamiento de 20 K/min

Segundo segmento: isotérmico

módulo básico 1: 60 minutos a 500°C

módulo básico 2: 20 minutos a 700°C

Seleccione la opción **No pan** como tipo de crisol y asigne al método el nombre de "calor".

- ♣ El cambio del sensor del DSC se describe en la sección "Mantenimiento: Cambio del sensor del DSC".

- (4) Realice un experimento sin crisoles utilizando el método "calor" (un crisol de aluminio se fundiría a 700°C).

+
Preparar el DSC822^e

- (5) Asegúrese de que las entradas de aire en los lados izquierdo y derecho de la caja estén libres de polvo y que permitan una buena refrigeración.
- (6) Realice una **prueba de indio** (véase la sección “Prueba de indio”).
- (7) Antes de realizar la primera medida, ejecute un programa de temperaturas sin muestra para condicionar la célula del DSC.

Realizar un experimento

Enviar el experimento

- (1) Envíe el experimento al DSC822^e.
El módulo alcanzará la temperatura de introducción.
Aparecerá el mensaje INSERT SAMPLE en la Ventana de Control del Módulo.
- (2) Si está utilizando un gas de purga, compruebe el caudal del mismo. El caudal normal es de 80 ml/min.



No toque nunca el horno, su tapa, ni una muestra que acabe de sacar del mismo. Su temperatura puede alcanzar de 500 a 700°C. Utilice siempre pinzas para retirar la tapa o el crisol.

Introducir la muestra

- (3) Retire la tapa del horno con la ayuda de unas pinzas.
La cámara del horno queda abierta.
- (4) Coloque con cuidado el crisol con la muestra en el espacio que hay a la izquierda del sensor del DSC.
- (5) Asegúrese de que haya un crisol de referencia vacío en el espacio de la derecha.

Iniciar el experimento

- (6) Vuelva a colocar la tapa del horno con la ayuda de las pinzas.
- (7) Haga clic en OK en la Ventana de Control del Módulo.
Empezará la medida. Cuando termine el experimento, aparecerá el mensaje REMOVE SAMPLE en la Ventana de Control del Módulo, indicándole que puede retirar la muestra.
- (8) Abra la cámara del horno y retire la muestra.

Si está utilizando un crisol de alúmina, deje que se enfríe antes de colocarlo en la superficie destinada a depositar objetos calientes (el crisol puede romperse debido a un enfriamiento demasiado rápido).



(9) Confirme pulsando en OK.

(10) Para llevar la célula de medida a la temperatura de espera después de la medida:

Temperatura de espera

- Haga clic en el botón RESET en la Ventana de Control del Módulo.

La célula pasará a la temperatura de espera.

(11) Para desconectar la aportación eléctrica del horno una vez terminado la medida:

Desconectar el horno

- Haga clic dos veces en el botón RESET en la Ventana de Control del Módulo.

Se desconectará la aportación eléctrica del horno. (Furnace Power off).

7 Control local del módulo

7.1 Presentación

El **control local del módulo** opcional muestra información en la pantalla LCD y permite al usuario introducir comandos sencillos mediante el teclado.

En la pantalla LCD se muestra el estado real de funcionamiento y los mensajes de error, si los hubiera.

Debe disponer del **control local del módulo** para las siguientes opciones:

- Tapa automática del horno
- Robot de muestras TSO801RO
- Controlador de gas TSO800GC o TSO800GC1.

7.2 Componentes suministrados

- Componentes suministrados
- Teclado/pantalla LCD, con el conjunto de instalación
 - Lámina protectora para el teclado
 - Instrucciones de funcionamiento

7.3 Instalación

Instalación

El **control local del módulo** opcional debe ser instalado por el servicio técnico de METTLER TOLEDO.

7.4 Trabajar con el control local del módulo

7.4.1 Encendido del módulo DSC822^e

El interruptor principal está situado en el panel posterior del módulo DSC822^e (véase el capítulo 2, figura 3)

Interruptor principal

- (1) Encienda el DSC822^e.
- (2) Mantenga pulsado el botón OK del teclado durante unos segundos.
- (3) Ajuste el contraste de la pantalla LCD con la tecla ROTATE.
- (4) Cuando termine el ajuste, pulse OK para salir.

Aparecerá la versión del firmware. Inmediatamente después se realizará la autocomprobación y el calibrado de la electrónica.

- (5) En el caso de un fallo de comunicación con el PC, aparecerá el siguiente mensaje:

COMMUNICATION TIME-OUT

Este fallo puede deberse a varios motivos:

- el cable RS232 no está conectado correctamente
 - el PC está apagado o el módulo no está conectado al puerto correcto en la opción `Function/Install`.
- ♣ Cuando el módulo está en modo de espera, en la pantalla LCD aparece el mensaje IDLE FURNACE OFF junto con la temperatura actual de la célula de medida.

7.4.2 Teclado

Teclado

El teclado del módulo DSC822^e le permite introducir comandos u obtener información sobre el estado actual de la célula de medida y del experimento.

Horno abierto

La versión estándar del DSC822^e viene equipada con una tapa de horno manual. Si tiene instalada la tapa automática opcional, la célula de medida sólo puede abrirse mediante el teclado del DSC822^e. Todos los demás comandos pueden introducirse mediante el teclado del DSC822^e o mediante la Ventana de Control del Módulo del PC.

♣ Los experimentos sólo pueden enviarse al módulo desde el PC.

Teclado del DSC822^e

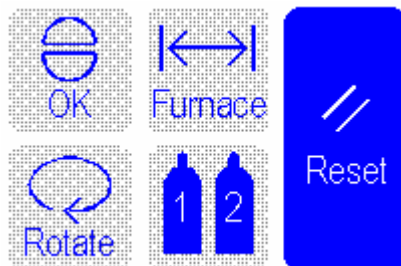


Figura 1. Teclado del DSC822^e



La tecla **OK** se utiliza para confirmar los mensajes del equipo, p.ej. comandos, solicitudes, advertencias, mensajes de error, etc. La tecla OK se utiliza para iniciar un proceso (p.ej., con INSERT SAMPLE).



La tecla **ROTATE** tiene varias funciones. Se utiliza para:

- ajustar el contraste de la pantalla LCD
- seleccionar los siguientes elementos en la segunda línea de información de la pantalla LCD (véase la sección *Pantalla LCD*, tabla 2):
 - temperatura actual del horno
 - flujo de calor
 - caudales de Gas1 y Gas2 cuando se utiliza un controlador de gas
 - el tiempo que queda para finalizar el experimento

La tecla **FURNACE** se utiliza para abrir y cerrar la tapa automática del horno.

- ♣ Esta tecla sólo está activa cuando está instalada la tapa automática del horno (opcional).

Si la célula de medida está cerrada, presione la tecla FURNACE para abrirla; si está abierta, presione esta tecla para cerrarla.



La tecla **GAS** se utiliza para ver los caudales (ml/min) de los gases 1 y 2.

- ♣ Los caudales sólo pueden verse si está conectado el controlador de gas TSO800GC o TSO800GC1 (véase el documento *Instrucciones de funcionamiento del controlador de gas TSO800GC /TSO800GC1*)



La tecla **RESET** se utiliza para terminar un experimento.

Cuando se presiona la tecla RESET una vez, se termina el experimento en curso y el módulo pasa a la temperatura de espera.

Cuando se presiona la tecla RESET una segunda vez, se desconecta la aportación eléctrica del horno.



7.4.3 Pantalla LCD

Estado de la medida

La pantalla LCD cuenta con dos líneas de información. La primera indica el estado actual de la célula de medida durante un experimento. Esta información está siempre visible. Esta misma información también se visualiza en la Ventana de Control del Módulo. La tabla 1 muestra los diferentes mensajes que aparecen en la primera línea de la pantalla LCD.

Tabla 1. Primera línea de la pantalla LCD	
Pantalla	Significado
Idle Furnace off	El horno está apagado
Standby	El horno está a la temperatura de espera definida
Going to Insert T	El horno va a la temperatura de introducción
Insert Sample	Indica que debe introducir la muestra
Going to Start T	El horno va a la temperatura de inicio
Settling	La célula de medida sigue inestable
Measuring	La célula está realizando una medida
Going to Remove T	El horno va a la temperatura de retirada de la muestra
Remove Sample	Indica que se puede retirar la muestra

La segunda línea de la pantalla LCD muestra información adicional acerca del experimento en curso. Hay cuatro niveles de información (véase la tabla 2). Datos del experimento

Tabla 2. Segunda línea de información de la pantalla LCD	
Pantalla	Significado
TEMPERATURE 25°C	Temperatura actual del horno
HEAT FLOW 200 mW	Flujo de calor actual
GAS 1: --ml Gas 2: -- ml	Caudal por minuto de los gases definidos -- significa que no se ha definido ningún gas para este experimento
REMAINING TIME 2:15:34	Tiempo que queda para que termine el experimento. Se indica en hh:min:seg. -- significa que no se ha iniciado ningún experimento

Para pasar de un nivel a otro:

- (1) Presione ROTATE en el teclado del DSC822^e.
Aparecerá la información indicada en la tabla 2.
 - (2) Presione ROTATE repetidamente hasta que llegue al nivel deseado.
- ♣ Sólo puede desplazarse en una dirección. Si se salta un nivel, siga presionando la tecla hasta que el mismo vuelva a aparecer.

8 Calibración y ajuste

En estas instrucciones, los términos "ajuste" y "calibración" se utilizan con las siguientes definiciones:

Calibración: Determinación de la desviación

Ajuste: Cambio de los parámetros del instrumento

8.1 Ajuste del DSC822^e

Un ajuste incorrecto puede dar como resultado escalas incorrectas de temperatura y de flujo de calor por lo que sólo debe ser realizado por personal cualificado.

AVISO

Encontrará más información sobre los diferentes tipos de calibraciones y ajustes, y cómo se realizan, en el capítulo "Calibración" del documento *Instrucciones de funcionamiento del software STAR^e*.

8.1.1 Ajuste en fábrica

Junto con cada módulo DSC822^e se suministra un disquete que contiene los datos de ajuste del módulo específico.

Calibración en fábrica

Para la instalación inicial, siga las instrucciones enumeradas en le capítulo *Ventana de Instalación* de la *Instrucciones de funcionamiento del software STAR^e*.

8.1.2 Calibración y ajuste del DSC822^e

Existe un método de **Calibración total** que permite realizar simultáneamente todos los ajustes necesarios en el módulo DSC822^e específico. También es posible realizar ajustes individualmente (temperatura, flujo de calor).

Los siguientes métodos de calibración del DSC están disponibles en la base de datos del sistema STAR^e:

```

Calib DSC Total + + + + + + In/Zn
Calib DSC Total + + + + + + n-C8H18/In

Calib DSC Temp + + + + + + In/Zn
Calib DSC Temp Single + + In
Calib DSC Temp Single + + Zn

Calib DSC Heat Flow Single In
Calib DSC Heat Flow Single Zn

```

Crear métodos de calibración Si estos métodos no cumplen con sus requisitos, puede crear **sus propios métodos de calibración** con la opción Ventana de Métodos del software (véase el capítulo “Ventana de Métodos” en las *Instrucciones de funcionamiento del software STAR^e*).

Total	Los métodos cuyos nombres incluyen la palabra <code>Total</code> permiten una calibración total.
Multiple	Los métodos cuyos nombres no incluyen ninguna palabra adicional, utilizan crisoles con múltiples sustancias.
Single	Los métodos cuyos nombres incluyen la palabra <code>Single</code> son métodos que utilizan un crisol con una sustancia. Si la medida se realiza varias veces, puede determinarse un valor medio.
	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Si realiza una prueba con indio después de un ajuste, puede comprobarse que la calibración en el punto de fusión del indio (156,6°C) se haya realizado correctamente. ♣ Si realiza una prueba con zinc después de un ajuste, puede comprobarse que la calibración en el punto de fusión del zinc (419,6°C) se haya realizado correctamente.

8.2 Calibración: la prueba con indio

En comparación con los diferentes métodos de calibración, la **prueba con indio** es un método normal que permite realizar una evaluación automática del resultado y una comprobación de conformidad. No se cambia ningún parámetro del instrumento.

Se considera una buena práctica de laboratorio (GLP) comprobar la exactitud de la temperatura y del flujo de calor una vez al mes. La **prueba con indio** se basa en la medida de la temperatura onset de fusión y del calor de fusión del indio.

GLP

La base de datos del sistema STAR^e incluye métodos predefinidos para realizar medidas de control de todos los tipos de módulo. Estas medidas de control son calibraciones y consecuentemente **no cambian los parámetros** del instrumento.

Métodos

- ♣ Encontrará información sobre la preparación de muestras (prueba con indio o calibración) en el capítulo "Calibración" de las *Instrucciones de funcionamiento del software STAR^e*.

(1) Realizar una medida de control.

Utilice uno de los siguientes métodos para realizar una medida de control:

```
Check DSC ^exo In
Check DSC ^endo In
```

Seleccione el método según la convención que desee utilizar para la señal DSC.

- ♣ Si desea comprobar la exactitud de la medida a temperaturas más elevadas, puede realizar una **prueba con zinc** de la misma manera.
- ♣ Si procede, mida una segunda muestra para poder comparar los resultados.

No será necesario realizar ningún ajuste si los resultados de la prueba están dentro de los **límites de tolerancia** definidos por METTLER TOLEDO:

Límites

Indio:	Temperatura onset	156,6	±0,3 °C
	Flujo de calor	28,45	±0,6 J/g
Zinc:	Temperatura onset	419,6	±0,7 °C
	Flujo de calor	107,5	±3,2 J/g

Si los resultados de la prueba **no están** dentro de los límites definidos, debe ajustar el módulo.

Ajuste

9 Mantenimiento

9.1 Consejos generales para el mantenimiento

- Si el horno está sucio, caliéntelo utilizando aire como gas de purga.
- Las entradas de aire en la parte derecha e izquierda de la caja (véase el capítulo 2, figura 2) deben mantenerse libres y limpias a fin de garantizar una refrigeración adecuada.

AVISO

9.2 Cambio del sensor del DSC

Un sensor de DSC mal instalado y posicionado incorrectamente puede dar medidas incorrectas. Por lo tanto, la sustitución de un sensor sólo debe realizarse por personal cualificado.

AVISO

- (1) Apague el DSC822^e.
- (2) Libere los tres tornillos hexagonales (de 8mm) que hay debajo de la célula de medida y retire la caja frontal izquierda.
 - ♣ Si tiene instalado un robot de muestras (opcional) retire primero la tapa del robot y su plato giratorio. Luego retire el tornillo de fijación y gire la tapa hacia la izquierda.
- (3) Retire la tapa manual del horno
 - ♣ Si tiene instalada la tapa automática, gírela hacia la derecha, extráigala y déjela encima de la caja. No será necesario desmontar los tubos de gas.
- (4) Retire los dos tornillos de color negro que hay en la parte frontal, debajo del horno y extraiga la placa protectora inferior.

- (5) Utilizando un destornillador Philips, suelte los filamentos de oro de los terminales y extráigalos.
No quite los tornillos; puede resultar difícil volver a colocarlos.
- (6) Utilizando pinzas, libere el muelle de compresión del anillo en la parte inferior del cable de acero fino que está conectado al sensor del DSC. Será suficiente retirar el gancho superior del muelle.
- (7) En la cámara de muestras se encuentra el sensor del DSC. Con la ayuda de unas pinzas, sujete el extremo superior del cable de acero que sobresale un poco y retire el sensor del DSC en sentido vertical y hacia arriba. Asegúrese de que los filamentos de oro no se enganchen en ninguna parte.
- (8) Limpie el sensor del DSC, el disco de cerámica vitrificada, y la placa calefactora con alcohol y bastoncillos.
 - ♣ La placa calefactora es de plata pura. Asegúrese de no rasarla ni dañarla cuando la limpie.
- (9) Inserte el sensor nuevo (o limpio) en el horno limpio.
 - ♣ El horno debe estar libre de polvo o pelusa.
- (10) Compruebe la orientación del sensor del DSC. El lado de la referencia debe quedar a la derecha. Gire el sensor, si es necesario, hasta que esté en la posición correcta.
- (11) Vuelva a instalar el muelle de compresión del sensor del DSC.
- (12) Vuelva a conectar los filamentos de oro. Conecte el filamento más largo al terminal izquierdo.
- (13) Asegúrese de que los filamentos no estén en contacto entre sí ni con el resto de los componentes.
- (14) Introduzca cuidadosamente la herramienta de centrado (véase la sección "Accesorios") en el horno para centrar el sensor del DSC.

El sensor del DSC quedará centrado.
- (15) Retire la herramienta de centrado.

Centrar el sensor

Cuando haya terminado de montar y centrar el sensor del DSC:

(16) Caliente el sensor.

Elija el programa de temperatura en función de la fuente de alimentación del horno.

Calentar el sensor

Módulo básico 1: caliéntelo isotérmicamente **sin crisoles** a 500°C durante 60 minutos

Módulo básico 2: caliéntelo isotérmicamente **sin crisoles** a 700°C durante 20 minutos (un crisol de aluminio fundiría a 700°C).

10 Mensajes de error y Advertencias

Los mensajes de error y las advertencias se indican mediante parpadeo a intervalos regulares en la pantalla LCD. Los correspondientes mensajes de error o de advertencia aparecen en la pantalla del PC.

10.1 Mensajes de error

Los mensajes de error indican un funcionamiento defectuoso grave. En algunos casos, el usuario puede resolver el problema, pero generalmente es necesario llamar al servicio técnico de METTLER TOLEDO.

Mensajes de error

- ♣ Los errores siempre interrumpen la medida.
- (1) En la siguiente tabla encontrará una lista de posibles **causas** de los mensajes de error y sus **soluciones**.
 - (2) Siga las instrucciones que aparecen en la columna "Solución".
 - (3) Si no logra solucionar el problema, o si éste vuelve a aparecer, llame al servicio técnico.

Lista de mensajes de error (ERROR™)		
Error	Causa	Solución
4	Hay un problema con el sensor de temperatura Pt100 del DSC o con la electrónica.	(1) Apague el DSC822 ^e durante al menos 5 segundos y vuelva a encenderlo. Durante el encendido, el módulo realizará una autocomprobación y un autocalibrado internos. (2) Informe del incidente al servicio técnico. Su información nos ayudará a eliminar estos problemas en versiones posteriores. (3) Si el error se reproduce, llame al servicio técnico.
5	La tensión de la alimentación eléctrica está fuera del rango permitido.	(1) Compruebe la tensión actual y compárela con la fijada en el selector, en el panel posterior. Las tensiones deben coincidir.
6	Falló el ajuste del robot de muestras.	(1) Apague el DSC822 ^e durante al menos 5 segundos y vuelva a encenderlo. Durante el encendido, el módulo realiza una autocomprobación y un autocalibrado internos. (2) Vuelva a probarlo. ♣ Asegúrese de no presionar la tecla OK más veces de lo indicado en las instrucciones de funcionamiento. (3) Si el error se reproduce, llame al servicio técnico.
7	La versión del software no corresponde con la versión del módulo DSC822 ^e .	(1) Compruebe las versiones y llame al servicio técnico.
8	El controlador de gas TSO800GC o TSO800GC1 no está conectado al DSC822 ^e .	(1) Conecte el controlador de gas al módulo DSC822 ^e o bien Modifique la instalación del módulo en el menú <i>Install/Module</i> .
9	Refrigeración con nitrógeno líquido: la válvula magnética no está conectada.	(1) Conecte el cable de la electrónica de la válvula al módulo DSC822 ^e .
20	La tapa del horno está atascada o congelada (cuando se utiliza una de las opciones de baja temperatura).	(1) Compruebe la tapa del horno. Si la tapa del horno está congelada, caliente la célula de medida hasta que pueda mover la tapa.
21	Falla la posición de la tapa del horno.	Véase el ERROR 4
22	La temperatura del horno está fuera de los límites.	

Lista de mensajes de error (continuación)		
Error	Causa	Solución
23	Problemas con el sensor de temperatura Pt100 del DSC o con su electrónica.	Los siguientes pasos sólo deben ser realizados por personal cualificado. (1) Apague el DSC822 ^e y compruebe las conexiones debajo de la célula del DSC. (2) Monte la caja y vuelva a intentarlo. (3) Si el error se reproduce, llame al servicio técnico.
24	La temperatura del termodifusor es superior al nivel de tolerancia especificado.	(1) Compruebe las entradas de aire del módulo. En caso de refrigeración por criostato, compruebe el flujo del refrigerante y su temperatura.
25	Problemas con el sensor de temperatura Pt100 del DSC o con su electrónica.	Véase el ERROR 23
26	Calibrado defectuoso del sensor de temperatura de la parte fría del módulo.	Véase el ERROR 4
27	La fuente de alimentación de la electrónica es defectuosa.	
28	El sensor del DSC es defectuoso. O bien Hay un cruce de los filamentos de oro .	Los siguientes pasos sólo deben ser realizados por personal cualificado. (1) Apague el DSC822 ^e . (2) Compruebe los filamentos de oro y las conexiones debajo de la célula del DSC. Monte la caja y vuelva a intentarlo. (3) Si el error se reproduce: desconecte el sensor del DSC de la electrónica y mida la resistencia del sensor. Si la resistencia es superior a 1000 Ohm, sustitúyalo y vaya a la sección "Preparación del DSC822 ^e para experimentos". (4) Si el problema no se resuelve, llame al servicio técnico.
29...43	Error de hardware.	Véase el ERROR 4
50	Robot de muestras defectuoso.	(1) Llame al servicio técnico. Para seguir trabajando: Apague el DSC822 ^e y saque manualmente el brazo del robot fuera de la célula. Encienda el DSC822 ^e . Desactive el robot de muestras en la ventana <i>Install</i> , inserte manualmente los crisoles con muestras y continúe con las medidas.
51	Controlador de gas TSO800GC o TSO800GC1 defectuoso.	(1) Llame al servicio técnico.

Lista de mensajes de error (continuación)		
Error	Causa	Solución
128..999	<p>Error de software</p> <p>excepciones: ERROR 400 y 401</p> <p>- Problemas con el software <u>o</u> el hardware.</p>	<p>(1) Apague el DSC822^e durante al menos 5 segundos.</p> <p>Durante el encendido, el módulo realiza una autocomprobación y un autocalibrado internos. Se corregirá el error de software.</p> <p>(2) Informe del error al servicio técnico.</p> <p>Si es posible: informe al servicio técnico de las circunstancias en las cuales apareció el error.</p> <p>Su información nos ayudará a eliminar estos problemas en versiones posteriores.</p> <p>(3) Si no logra solucionar el problema, llame al servicio técnico.</p>

10.2 Lista de advertencias

Advertencias

Las **advertencias** informan de una desviación del funcionamiento esperado. En algunos casos pueden aceptarse estas desviaciones, mientras que en otros casos será necesaria una acción.

- ♣ Las advertencias no interrumpen las medidas (excepciones: advertencias 10, 12 y 13).
- (1) En la siguiente tabla encontrará una lista de posibles **causas** de las advertencias y sus **soluciones**.
 - (2) Siga las instrucciones que aparecen en la columna "Solución".
 - (3) Si no logra solucionar el problema, o si la advertencia vuelve a aparecer, llame al servicio técnico.

Advertencia	Causa	Solución
8	No hay crisol en la pinza del robot.	(1) Busque el crisol. NO continúe hasta que haya encontrado y retirado el crisol o la tapa de la célula de medida. (2) Haga clic en <i>Continue</i> para seguir trabajando.
9	El crisol está inesperadamente en la pinza del robot.	(1) Retire el crisol con cuidado tirando del mismo hacia abajo con unas pinzas y luego pulse en <i>Reset</i> .
10	La tapa del robot de muestras falta o está mal colocada	(1) Coloque la tapa correctamente. El robot continuará sólo cuando la tapa esté colocada de forma que active el microinterruptor.
11	El robot de muestras no está conectado.	(1) Conecte el robot de muestras o compruebe los cables conectados a la electrónica del DSC822 ^e .
12	Barrera de luz defectuosa.	(1) Llame al servicio técnico. Para poder seguir trabajando: Desactive el robot de muestras en la ventana <i>Install</i> . Introduzca los crisoles manualmente y siga con las medidas.
13	Teclado desactivado.	(1) Llame al servicio técnico. ♣ No presione ninguna tecla durante el encendido; si lo hace, aparecerá la advertencia 13.
20...54	Se produjo un error de software que ha sido reparado.	(1) Pulse en <i>OK</i> para confirmar el mensaje.
55	Número de identificación del módulo erróneo.	(1) Compruebe el número. El número de identificación debe coincidir con el número que aparece en <i>Install/Module</i> .
56 ff.	Error de software - versión incompatible.	(1) Pulse en <i>OK</i> para confirmar el mensaje. Se reparará el error de software. (2) Informe del error al servicio técnico. Si es posible: informe al servicio técnico de las circunstancias en las cuales apareció el error. Su información nos ayudará a eliminar estos problemas en versiones posteriores. (3) Si no logra solucionar el problema, llame al servicio técnico.

11 Especificaciones

	Módulo básico 1	Módulo básico 2
Temperatura		
Intervalo de temperatura		
Refrigeración con aire	RT ... 500 °C	RT ... 700 °C
Refrigeración con criostato	-50 ... 450 °C	-50 ... 700 °C
IntraCooler	-65 ... 450 °C	-65 ... 700 °C
Refrigeración con N2 líquido	-150 ... 500 °C	-150 ... 700 °C
Exactitud	±0,2 °C	±0,2 °C
Reproducibilidad	±0,1 °C	±0,1 °C
Velocidad de calentamiento		
RT ... 500 °C	7 min	-
RT ... 700 °C	-	5 min
Velocidades de calentamiento programables	0...20 K/min (a 500 °C) incremento más pequeño: 0,0001 K/min	0...100 K/min (a 700 °C), incremento más pequeño 0,0001 K/min
Velocidad de refrigeración		
- Refrigeración con aire de temp. máx. a 100 °C	8 min	9 min
- Refrigeración con criostato de 100 a 0 °C	5 min	5 min
- IntraCooler de 100 a 0 °C	4 min	4 min
- Refrigeración con N2 de 100 a -100 °C	15 min	15 min
Detalles calorimétricos		
Sensor de medida	Sensor de rango completo (FRS5) con termopar Au-AuPd de 56 puntos, intercambiable	
Señal de constante de tiempo	2.3 s, con crisol de aluminio	
Intervalo de medida	±350 mW (100 °C), ±250 mW (300 °C), ±200 mW (700 °C)	
Resolución digital	16 millones de puntos	
Resolución	< 0,04 µW	

Tipos de crisol	<p>Crisoles de aluminio, de 20 µl, 40 µl, 100 µl y 160 µl</p> <p>Crisoles de cobre y oro, de 40 µl</p> <p>Crisoles de platino, de 30, µl 70 µl y 150 µl</p> <p>Crisoles de vidrio, de 100 µl</p> <p>Crisoles de media y alta presión</p>
Célula de medida	Horno de plata; dos conexiones para gases de purga
Tapa automática del horno (opcional)	Apertura y cierre automáticos de la cámara de muestras
Indicador LED (módulo básico)	El LED indica el estado de funcionamiento del módulo: Encendido / apagado / problemas de comunicación
Control local del módulo (opcional)	Muestra información sobre el funcionamiento; presenta los valores de las medidas, temperatura, flujo de calor, caudal de gas, duración del experimento y mensaje de advertencia/error
Dimensiones	
Anchura • Profundidad • Altura	452 • 278 • 646 mm
Peso	30 kg
Condiciones ambientales	
Ubicaciones adecuadas	<ul style="list-style-type: none"> - sólo en el interior - a altitudes por debajo de 2000 m
Temperatura de la sala	10 a 32 °C
Humedad relativa	20 a 80%
Nivel de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
Normas	
Seguridad eléctrica	S+, CSA, EN61010-1, CAN/CSA - C22.2 No. 1010.1/-92
Compatibilidad electromagnética	EN55011 (B), FCC Parte 15 J, EN50082-1
Limitación de armónicos enviados a la red	EN60555-2, EN60555-3
Principal	
Marca de conformidad	CE

12 Accesorios

Accesorios estándar

	Nº ref. ME
Kit de manipulación de crisoles.....	119 091
Caja del kit de calibración (vacía)	51 111 991
Perlas de indio para calibración de la temperatura	119 442
Perlas de zinc para calibración de la temperatura	119 441
1 caja de crisoles de Al, de 40 µl, sin pin de centrado, con tapa (100 uds).....	26 763
2 conectores de tubos para gas (pequeños).....	51 190 324
Destornillador Phillips.....	190 044
Enchufe (2P + G) para la línea conmutada	87 978
Llave de 8 mm.....	73 084
Herramienta de centrado del sensor del DSC	119 360
Cable RS232 con hembra 9 clavijas/macho 25 clavijas	59 759
Instrucciones de funcionamiento del DSC822 ^e (Inglés)	51 710 017
Libro de registro IQ/OQ	
Cable (específico del país)	
Conjunto de fusibles (específico del país)	

Opciones

Las siguientes opciones deben ser instaladas por el servicio técnico de METTLER TOLEDO.

	Nº ref. ME
Amplificador de potencia de 400 W (con instrucciones de funcionamiento)	119 025
Amplificador de potencia de 200 W (recambio)	51 119 536
Accesorio para refrigeración con Criostato para la tapa del horno manual (sólo aislamiento), con instrucciones de funcionamiento	51 119 880
Accesorio para refrigeración con Criostato para la tapa del horno automática (sólo aislamiento), con instrucciones de funcionamiento	119 398
Accesorios para refrigeración con IntraCooler para la tapa del horno manual (sólo aislamiento) con instrucciones de funcionamiento	51 119 881
Accesorio para refrigeración con IntraCooler para la tapa del horno automática (sólo aislamiento) con instrucciones de funcionamiento	51 119 855
Accesorio para refrigeración con nitrógeno líquido para la tapa del horno manual (sólo aislamiento), con instrucciones de funcionamiento	51 119 882
Accesorio para refrigeración con nitrógeno líquido para la tapa del horno automática (sólo aislamiento), con instrucciones de funcionamiento.....	119 399
Control local del módulo, con instrucciones de funcionamiento	51 119 793
Tapa de horno automática, con instrucciones de funcionamiento.....	119 137
Robot de muestras TSO801RO, con instrucciones de funcionamiento	119 202
Controlador de gas TSO800GC, con instrucciones de funcionamiento.....	119 035
Controlador de gas TSO800GC1, con instrucciones de funcionamiento.....	51 119 597
Enchufe conmutado	51 119 682
<p>Para usar las opciones de refrigeración con nitrógeno líquido y el controlador de gas TSO800GC/GC1, debe tener instalada la siguiente tarjeta en el DSC822^e:</p>	
Tarjeta de periféricos opcional	119 350

Accesorios opcionales

Sensor FRS5 para el DSC (instalado en fábrica).....	51 119 999
• Muelle de compresión del sensor del DSC (instalado en fábrica).....	11 612
• Disco de cerámica del sensor del DSC (instalado en fábrica).....	26 741
Pinzas	70 661
Aguja para perforar las tapas de los crisoles	29 772
Cable RS232 (hembra 25 clavijas/macho 25 clavijas)	59 342
Prensa para cerrar crisoles, con:.....	119 410
• Instrucciones de funcionamiento (E/G/F) para la prensa.....	709 301
Rotámetro para caudales entre 40 y 360 ml/min de aire	27 243
Kit de muestras de prueba, con 14 sustancias	29 710
Kit de adaptación de la prensa de crisoles (ME-119410) con base redonda para crisoles de media presión.....	119 428
Kit de adaptación de la prensa de crisoles (ME-27330) con base trapezoidal para crisoles de media presión.....	29 057
Instrucciones de funcionamiento del software STAR ^e (inglés).....	51 140 653
Diferentes tipos de crisoles, según la Tabla 1	

Tabla: 1: Tipo de crisol					
Tipo de crisol	Tapa	Capacidad	Pin de centrado	Nº de uds.	Nº ref. ME
Aluminio	Sí	40 µl	Sí	100	27331
Aluminio	Sí	40 µl	No	100	26763
Aluminio 1)	No	40 µl	No	400	51119870
Aluminio 1)	No	100 µl	No	400	51119872
Aluminio – grande	Sí	150 µl	Sí	40	27811
Cobre	No	40 µl	Sí	100	29860
Oro	Sí	40 µl	Sí	6	27220
Platino	Sí	70 µl	No	4	51119654
Platino	Sí	150 µl	No	4	24126
Media presión 2)	Sí ³⁾	120 µl	Sí	25	26929
Media presión 2)	Sí ³⁾	120 µl	No	25	29990
Alta presión, desechable 4)	Sí	50 µl	Sí	25	26732
Alta presión, desechable 4)	Sí	50 µl	No	25	26731

- 1) Tapas estándar de Al (400 uds.) N° de ref. : ME-51119871
 Tapas de Al para perforar (400 uds.) N° de ref.: ME-51119873

- 2) Anillo de sellado PCTFE para muestras disueltas en agua, 30 uds.
 N° de ref. : ME-26933

- 3) Con tapa y juntas tóricas de Viton

- 4) Para poder cerrar los crisoles de alta presión desechables, se necesita una prensa Toggle con una fuerza de aproximadamente 10 kN. También existe un kit de adaptación para la prensa (troquel hembra para el crisol y troquel macho para la tapa)

N° de ref.: ME-26733

S0800GC / TS0800GC1 Gas Controller
TS0800GC / TS0800GC1 Gaskontroller
Unité de contrôle de gaz TS0800GC / TS0800GC1
Controlador de gas TS0800GC / TS0800GC1

Option for TGA/SDTA851^e and DSC822^e Modules
Option für TGA/SDTA851^e und DSC822^e Module
Option pour les modules TGA/SDTA851^e et DSC822^e
Opción para los módulos TGA/SDTA851^e y DSC822^e

Accessories / Zubehör / Accessoires / Accesorios

Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande / N° de pedido		
Operating Instructions	English	709 306
Bedienungsanleitung	Deutsch	709 305
Mode d'emploi	Français	709 307
Instrucciones de funcionamiento	Español	

TSO801RO Universal Sample Robot
TSO801RO Universal Probenwechsler
Passeur d'échantillons universelle TSO801RO
Robot de muestras universal TSO801RO

Option for TGA/SDTA851^e and DSC822^e Modules
Option für TGA/SDTA851^e und DSC822^e Module
Option pour les modules TGA/SDTA851^e et DSC822^e
Opción para los módulos TGA/SDTA851^e y DSC822^e

Accessories / Zubehör / Accessoires / Accesorios

	Order Number / Bestellnummer / Numéro de commande	
Operating Instructions	English	51 709 671
Bedienungsanleitung	Deutsch	51 709 670
Mode d'emploi	Français	51 709 672
Instrucciones de funcionamiento	Español	

13 Tapa automática del horno

13.1 Presentación y componentes suministrados

13.1.1 Presentación

La tapa automática del horno permite abrir y cerrar automáticamente la célula de medida del DSC822e mediante el teclado.

Presentación

Para utilizar esta tapa, debe tener instalado la opción control local del módulo.

Requisitos

La tapa automática del horno es un sistema de tapas múltiples que consta de tres tapas individuales. Su diseño permite evitar influencias externas molestas, y se controla mediante la tecla FURNACE del teclado del DSC822e.

13.1.2 Componentes suministrados

- Tapa automática del horno (sistema de múltiples tapas) para la apertura automática de la célula de medida.
- Unidad de motorización, incluyendo el material de instalación
- Instrucciones de funcionamiento

Componentes suministrados

Célula de
medida del
DSC822^e

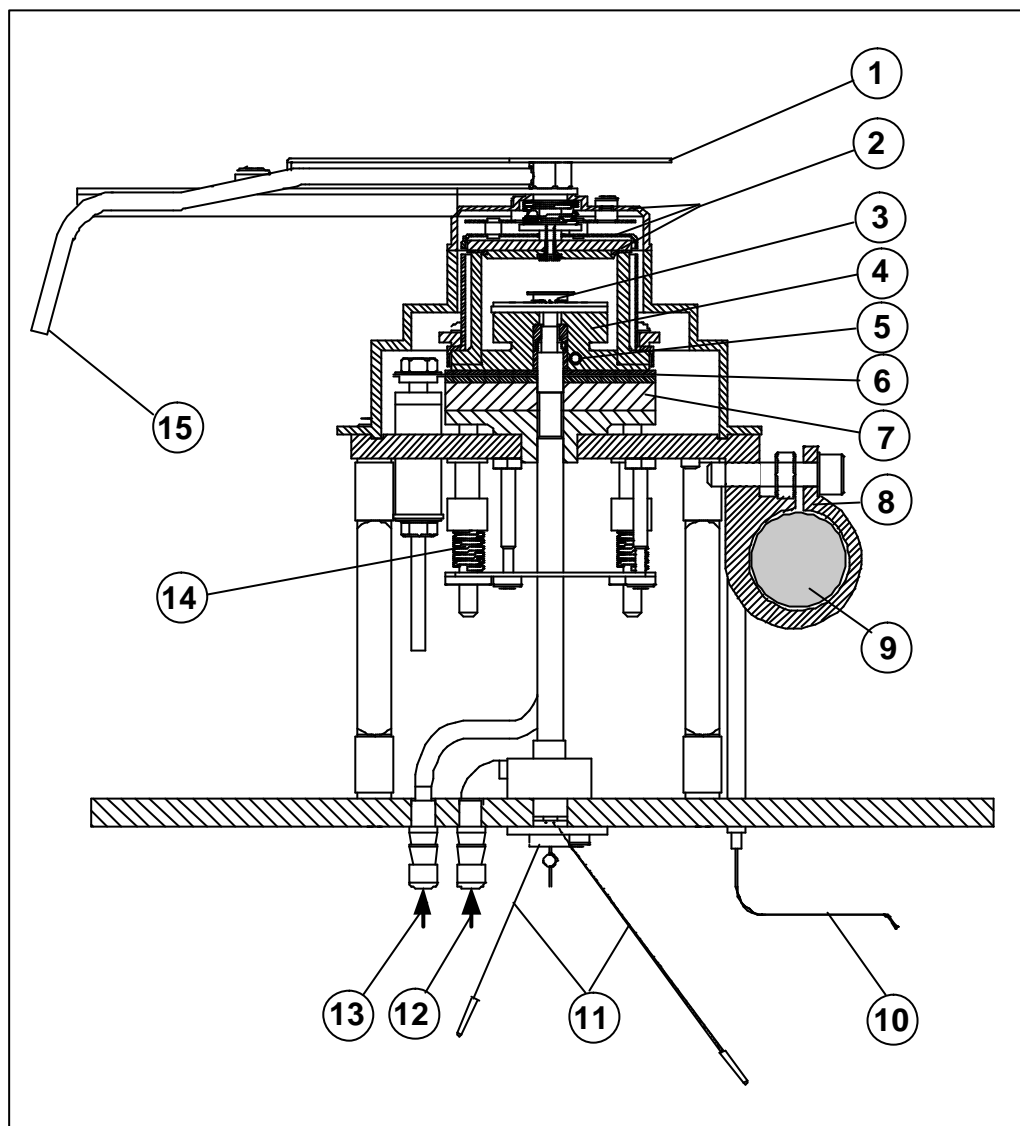


Figura 1: Sección transversal de la célula del DSC822e con tapa automática

		8	Disipador de calor
1	Cubierta termoprotectora	9	Dedo frío
2	Sistema de tapa automática del horno	10	Pt100 del disipador térmico para control de seguridad
3	Crisol colocado encima del sensor del DSC	11	Señal sin procesar desde el DSC amplificador
4	Cuerpo del horno (plata)	12	Entrada de gas de purga para el intercambiador térmico
5	Señal del Pt100 al controlador de temperatura	13	Entrada de gas seco para evitar condensación
6	Elemento calefactor plano entre discos de aislamiento	14	Estructura del horno con muelles
7	Resistor térmico del disipador de calor	15	Salida de gas de purga hacia bomba opcional

13.2 Instalación

La tapa automática del horno debe ser instalada por el servicio técnico de METTLER TOLEDO.

13.2.1 Preparación del DSC822e para experimentos

Deben comprobarse los siguientes puntos a fin de evitar artefactos en las curvas DSC:

 Preparar el DSC822e

- (1) Asegúrese de que la tapa automática del horno cierre correctamente. No debe haber ninguna holgura entre el horno y la tapa; si la hubiera, debe ajustarse (véase la sección 3.2).
- (2) El aro de la tapa, de acero inoxidable, debe mantenerse limpio.
 - ♣ La tapa también es de acero inoxidable.
- (3) Compruebe que funcione el muelle de la tapa interna. Retire la tapa y mueva la tapa interna hacia arriba y hacia abajo. Cuando está bien ajustada, no entra en contacto con los demás componentes.
- (4) Compruebe que el muelle de posicionamiento de la tapa esté colocado.
- (5) Compruebe la posición del sensor del DSC.

El sensor del DSC debe estar centrado en el horno.

Si no lo está, repita el punto (5).

Si lo está, proceda con el punto (6).
- (6) Utilice la herramienta de centrado para ajustar la posición del sensor del DSC.

- (7) Cree un método adecuado para su módulo básico, con el siguiente programa de temperaturas:

Primer segmento: dinámico

módulo básico 1:

de 25 °C a 500 °C, velocidad de calentamiento 20 K/min

módulo básico 2:

de 25 °C a 700 °C, velocidad de calentamiento 50 K/min

Segundo segmento: isotérmico

módulo básico 1: 60 minutos a 500 °C

módulo básico 2: 20 minutos a 700 °C

Seleccione la opción No Pan como tipo de crisol y asigne al método el nombre "calentamiento".

- ♣ En el capítulo "Mantenimiento" encontrará instrucciones sobre cómo cambiar el sensor del DSC.
- (8) Compruebe que las entradas de aire situadas en los lados izquierdo y derecho de la caja estén limpias y que permitan una refrigeración adecuada.
- (9) Antes de realizar la primera medida, ejecute un experimento con el método "calentamiento" para acondicionar la célula del DSC.
- (10) Realice una prueba con indio.

13.3 Trabajar con la tapa automática del horno

Apertura de la célula de medida	<p>La tapa automática del horno se controla con la tecla FURNACE.</p> <p>Si la célula de medida está cerrada, presione la tecla FURNACE para abrirla.</p> <p>Si la célula esta abierta, presione la tecla FURNACE para cerrarla.</p>
Liberar la tapa	<p>La apertura y el cierre de la tapa vienen determinados por el parámetro de liberación de la tapa, también conocido como "LOP" (autorización de apertura de la tapa).</p> <ol style="list-style-type: none">(1) Abra el buffer de experimentos en la Ventana de control del Módulo.(2) Haga clic en el botón Settings para definir el ajuste estándar deseado, o marque el experimento que desea realizar y pulse en Edit. <p>Elija el ajuste deseado:</p> <ul style="list-style-type: none">- LOP off: la autorización de apertura de la tapa está desactivada. Es el ajuste estándar. La tapa sólo puede abrirse cuando no se está realizando ninguna medida, o cuando se emiten los comandos INSERT SAMPLE y REMOVE SAMPLE.- LOP on: la autorización de apertura de la tapa está activada. Cuando la autorización de apertura está activada, la tapa puede abrirse con la tecla FURNACE durante una medida. Para cerrarla, vuelva a presionar la misma tecla. El período durante el cual la tapa permaneció abierta viene marcado con corchetes azules en la curva de medida. <ul style="list-style-type: none">♣ Cerrar el horno: Puede cerrar el horno presionando la tecla FURNACE. Sin embargo, el experimento no se iniciará hasta que presione la tecla OK.♣ Iniciar el experimento: Presione la tecla OK en el módulo. La célula se cerrará automáticamente y se iniciará la medida. Cuando finalice el experimento, aparecerá el mensaje REMOVE SAMPLE (Retirar muestra) en la pantalla LCD y en la pantalla del PC.

13.4 Mantenimiento

13.4.1 Ajuste de la tapa del horno

Un ajuste inadecuado de la tapa del horno puede dar lugar a resultados incorrectos. Este ajuste debe ser realizado únicamente por personal cualificado.

AVISO

- (1) Deje que la temperatura del DSC822e baje hasta 40 °C.
 - ♣ No apague el DSC822e.
- (2) Mueva manualmente hacia arriba y hacia abajo el cilindro de bronce que hay detrás de la tapa del horno para verificar su libre movimiento. Asegúrese de que la tapa cubra el horno por completo; no debe haber ninguna holgura entre la tapa y el horno.
- (3) Asegúrese de que el muelle de la tapa esté en posición.
- (4) Si la tapa no se cierra por completo, quite los tornillos Phillips del cilindro de bronce y afloje la tuerca hexagonal (M4) con una llave Allen (7 mm).
- (5) Ajuste la posición de la tapa del horno.
- (6) Presione la tapa manualmente encima del horno, vuelva a colocar los tornillos y apriételes.
- (7) Abra y cierre la tapa del horno con la tecla FURNACE.
- (8) Compruebe que, una vez bajada, la tapa cubra por completo el horno.
- (9) Si percibe una holgura, vuelva a ajustar la posición de la tapa

O bien

Doble la bisagra (el soporte de la tapa) cuidadosamente con la mano, hasta conseguir la posición correcta.

- (10) Finalmente, asegúrese de que la cubierta termoprotectora entre en contacto con la tapa del horno; si no lo hace, pueden producirse fugas de calor.

14 Glosario

<p>Curva: El sensor de salida produce una curva de medida que consiste en una serie de puntos de datos individuales. También pueden obtenerse curvas de los datos originales, por ejemplo, la curva de la primera derivada o la curva c_p. Estas curvas pueden guardarse con nombres de archivos diferentes, al igual que las curvas medidas.</p>	Curva
<p>Experimento: Un experimento realizado con el sistema STAR^e es la descripción completa de una medida en particular. El experimento viene definido por un método, el nombre de una muestra y el peso de la muestra. El nombre del usuario se incluye automáticamente.</p>	Experimento
<p>Inicio forzado : Constituye un modo de omitir determinadas etapas antes y después de la medida en curso, presionando en la tecla OK en el módulo.</p>	Inicio forzado
<p>FPO: Aportación eléctrica del horno desconectada para ahorrar energía al finalizar una serie de experimentos.</p>	FPO
<p>Module: Los módulos de medida se conectan a un PC y son controlados por éste. Existen diferentes técnicas de medida, tales como DSC, TMA, TG y DMA. En la técnica DSC se utilizan diferentes tipos de módulos: DSC25, DSC27HP, DSC30, DSC821^e.</p>	Módulo de medida
<p>Gas de purga: El gas de purga permite crear una determinada atmósfera en la cámara de muestras, purgando el aire y cualquier gas volátil liberado por la muestra. El tipo de gas de purga y su caudal (p.ej., 80 ml/min) se definen en los segmentos del método.</p>	Gas de purga
<p>Intervalo de lectura de datos: Distancia en términos de tiempo entre dos puntos de datos sucesivos almacenados. El tiempo predeterminado es 1 s, el mínimo es 0,1 s. Se accede al intervalo de lectura de datos mediante la opción <i>Sampling Interval</i> del menú <i>Extras</i> en la Ventana de Método (opcional).</p>	Intervalo de lectura de datos

Para proteger el futuro de su producto de METTLER TOLEDO:
 El servicio técnico de METTLER TOLEDO garantiza la calidad, la exactitud de medida y la conservación del valor de todos sus productos durante los años venideros. Solicite detalles sobre nuestras interesantes condiciones de servicio técnico.
 Gracias.

STAR^e sistema de análisis térmico, instrucciones de manejo del módulo



Sujeto a cambios técnicos y a la disponibilidad de accesorios suministrados con los instrumentos.

Impreso en papel 100% libre de Cloro, para la conservación del medio ambiente.

© Mettler-Toledo GmbH 2000

ME-xxxxxxxxx Printed in Switzerland 0005/2.12

Mettler-Toledo GmbH, CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland, Tel. (01) 806 77 11, Telefax (01) 806 73 50, Internet: <http://www.mt.com>

AT Mettler-Toledo Ges.m.b.H., A-1100 Wien Tel. (01) 604 19 80, Fax (01) 604 28 80	AU Mettler-Toledo Ltd., Port Melbourne, Victoria 3207 Tel. (03) 9 646 45 51, Fax (03) 9 645 39 35	BE n.v. Mettler-Toledo s.a., B-1651 Lot Tel. (02) 334 02 11, Fax (02) 378 16 65
CH Mettler-Toledo (Schweiz) AG, CH-8606 Greifensee Tel. (01) 944 45 45, Fax (01) 944 45 10	CN Mettler-Toledo (Shanghai) Ltd., Shanghai 200233 Tel. (21) 6485 04 35, Fax (21) 6485 33 51	CZ Mettler-Toledo, spol, s.r.o., CZ-12000 Praha Tel. (02) 25 27 55, Fax (02) 242 475 83
DE Mettler-Toledo GmbH, D-35353 Giessen Tel. (0641) 50 70, Fax (0641) 507 128	DK Mettler-Toledo A/S, DK-2600 Glostrup Tel. (43) 270 800, Fax (43) 270 828	ES Mettler-Toledo S.A.E., E-08038 Barcelona Tel. (03) 223 22 22, Fax (03) 223 02 71
FR Mettler-Toledo s.a., F-78222 Viroflay Tel. (01) 309 717 17, Fax (01) 309 716 16	HK Mettler-Toledo (HK) Ltd., Kowloon Tel. (02) 744 12 21, Fax (02) 744 68 78	HR Mettler-Toledo, d.o.o., CR-10010 Zagreb Tel. (01) 660 21 89, Fax (01) 660 21 89
HU Mettler-Toledo, Kereskedelmi KFT, H-1173 Budapest Tel. (01) 257 70 30, Fax (01) 257 98 89	IT Mettler-Toledo S.p.A., I-20026 Novate Milanese Tel. (02) 333 321, Fax (02) 356 29 73	JP Mettler-Toledo K.K., Yokohama 231 Tel. (45) 633 53 50, Fax (45) 664 96 50
KR Mettler-Toledo (Korea) Ltd., Seoul (135-090) Tel. (02) 518 20 04, Fax (02) 518 08 13	MY Mettler-Toledo (S.E.A.), 47301 Petaling Jaya Tel. (03) 704 17 73, Fax (03) 703 17 72	NL Mettler-Toledo B.V., NL-4000 HA Tiel Tel. (0344) 638 363, Fax (0344) 638 390
PL Mettler-Toledo, Sp. z o.o., PL-02-929 Warszawa Tel. (22) 651 92 32, Fax (22) 42 20 01	RU Mettler-Toledo C.I.S. AG, 10 1000 Moskau Tel. (95) 921 46 10, Fax (95) 921 18 34	SE Mettler-Toledo AB, S-12008 Stockholm Tel. (08) 702 50 00, Fax (08) 642 45 62
SG Mettler-Toledo (S.E.A.) Pte. Ltd., Singapore 139944 Tel. (07) 786 779, Fax (07) 786 639	SK Mettler-Toledo, spol, s.r.o., SK-83103 Bratislava Tel. (07) 525 21 70, Fax (07) 525 21 70	SL Mettler-Toledo, d.o.o., SL-61111 Ljubljana Tel. (06) 127 45 75, Fax (06) 127 45 75
TH Mettler-Toledo (Thailand), Bangkok 10320 Tel. (02) 719 64 80, Fax (02) 719 64 79	TW Mettler-Toledo Pac Rim AG, Taipei Tel. (62) 579 59 55, Fax (62) 579 59 77	UK Mettler-Toledo Ltd., Leicester, LE4 1AW Tel. (0116) 235 70 70, Fax (0116) 236 63 99
US Mettler-Toledo, Inc., Hightstown, NJ 08520-0071 Tel. (609) 448-3000, Fax (609) 586-5451		

Para todo el resto de países: Mettler-Toledo GmbH, PO Box VI-400, CH-8606 Greifensee Tel. (01) 944 22 11, Fax (01) 944 31 70