

Personal Synthesis Workstation

Español
Italiano

Manual de usuario
Manuale per l'utente



METTLER TOLEDO

Manual de usuario

Español

Manuale per l'utente

Italiano

Índice de contenidos

1	Introducción	3
1.1	Contenido de la entrega.....	3
1.2	Comprobación al recibirlo.....	4
2	Información de seguridad	5
2.1	Definición de los símbolos y las señales de advertencia.....	5
2.2	Uso previsto.....	5
2.3	Aspectos de seguridad específicos del producto.....	5
3	Descripción general	8
4	Instalación	9
4.1	Requisitos de instalación.....	9
4.2	Desembalaje y transporte del dispositivo.....	9
4.3	Conexión de la alimentación al dispositivo.....	9
4.4	Conexión de un caudalímetro.....	10
4.5	Instalación del sistema de refrigeración del instrumento.....	10
4.5.1	Conexión a un suministro de refrigerante interno.....	11
4.5.2	Conexión de la refrigeración criostática.....	11
4.6	Conexión de purga del instrumento.....	12
4.7	Conexión de la pantalla táctil al dispositivo EasyMax.....	12
4.8	Ensamblaje del agitador.....	12
4.9	Instalación de un sensor Tr.....	13
4.10	Instalación de un reactor de dos piezas de 400 ml.....	13
4.11	Encendido del dispositivo.....	14
5	Funcionamiento	15
5.1	Selección del tipo de reactor.....	15
5.2	Cambio de la configuración del seguridad.....	15
5.2.1	Cambio de la temperatura de seguridad (T safe).....	16
5.2.2	Cambio de límites de temperatura de reacción (Tr).....	16
5.2.3	Cambio del intervalo de temperatura del enchaquetado (Tj).....	16
5.2.4	Cambio de T diff max.....	17
5.2.5	Cambio de R safe.....	17
5.2.6	Cambio de R max.....	17
5.3	Inicio de un experimento.....	18
5.4	Cambio de la velocidad del agitador.....	18
5.5	Cambio de Tj.....	18
5.6	Cambio de Tr.....	18
5.7	Finalización de un experimento.....	19
6	Mantenimiento	20
6.1	Actualización de firmware.....	20
6.2	Comprobación del reactor.....	20
6.3	Limpieza del instrumento.....	20
6.4	Eliminación.....	20
7	Características técnicas	21
7.1	Termostato.....	23
7.2	Reactores.....	23
7.3	Agitador.....	24
7.4	Enfriamiento.....	24
7.5	Gas de purga.....	24

1 Introducción

La unidad EasyMax 402 de METTLER TOLEDO es una estación de trabajo de síntesis personal de uso sencillo que le permite ejecutar dos reacciones simultáneamente de forma exacta y reproducible. La unidad EasyMax 402 tiene dos posiciones de reactor que se pueden controlar independientemente y que están diseñadas para diferentes tipos de reactores y viales. El exclusivo principio de enfriamiento permite realizar experimentos a temperaturas comprendidas entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ sin necesidad de utilizar baños de aceite o hielo, ni un criostato voluminoso. Además, podrá controlar sus experimentos con una pantalla táctil de uso intuitivo.







Principales características de la estación EasyMax 402:

- Dos zonas de reactores con control independiente (para reactores de una o dos piezas de 100 ml y 400 ml, con cubiertas de vidrio o PTFE)
- Agitación superior
- Sin necesidad de baños de aceite o hielo
- Control sencillo a través de una pantalla táctil
- Compatibilidad total con los dispositivos METTLER TOLEDO seleccionados, incluyendo el DU SP-50, ECB, EasySampler y el medidor de pH SevenExcellence.

Lea también las instrucciones de manejo para descubrir el alcance completo de las funcionalidades del dispositivo. Las instrucciones de manejo se encuentran en el lápiz USB.

1.1 Contenido de la entrega

Los siguientes elementos están incluidos en los juegos de termostatos EasyMax 402 Basic y EasyMax 402 Advanced:

Referencia		Descripción	Cantidad
		Termostato EasyMax 402	1
51161883		Pantalla táctil TFT de 7", cable de 1 m	1
11132570		Cubierta de protección para pantalla táctil	1
51191125		Manguera de PVC flexible para condensador de reflujo, 5 m	1
51161187		Manguera industrial de PVC para refrigerante, 15 bar, 2,5 m	2
51192239		Manguera industrial de PVC para gas de purga, 18 bar, 2 m	1
51161186		Manguera de PVC para gas de purga, 2 m	2

51191373		Pieza en Y para tubo de gas	2
51191916		Conector reductor para tubos de gas de purga	1
51161827		Juego de caudalímetros	1
51190324		Acoplamiento de conexión rápida para entrada de gas de purga	4
51192126		Abrazadera para tubo de PVC	8
51191915		Indicador de flujo para refrigerante	1
51191914		Tornillo moleteado, M6 x 10 (ya montado)	3
		Manual del usuario	1

Si falta algún artículo, póngase en contacto con el equipo de asistencia local.

1.2 Comprobación al recibirlo

Compruebe lo siguiente cuando reciba el paquete:

- El paquete está en buen estado.
- El contenido no muestra signos de daños (p. ej., cubiertas rotas, arañazos, etc.).
- El contenido está completo (consulte el apartado [Contenido de la entrega página 3]).

Si se incumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el equipo de asistencia local.

2 Información de seguridad

Este termostato se ha probado para los usos previstos descritos en este documento. No obstante, esto no le exime de la responsabilidad de realizar sus propias comprobaciones del producto suministrado a fin de garantizar su idoneidad para los métodos y los propósitos para los que tiene previsto utilizarlo. Por lo tanto, deberá cumplir las medidas de seguridad que se indican a continuación.

Mettler-Toledo GmbH no asumirá responsabilidad alguna si usted no respeta las normas y las notas de seguridad siguientes para el funcionamiento seguro del termostato.

2.1 Definición de los símbolos y las señales de advertencia

Las indicaciones de seguridad se indican mediante texto y símbolos de advertencia y contienen advertencias e información sobre problemas de seguridad. Si se hace caso omiso de las indicaciones de seguridad, pueden producirse daños personales o del instrumento, funcionamientos anómalos y resultados incorrectos.

ADVERTENCIA Una situación de peligro con un nivel de riesgo medio que, si no se impide, puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN Una situación de peligro con un nivel de riesgo bajo que, si no se impide, puede provocar lesiones de carácter leve o medio.

AVISO Una situación de peligro con un nivel de riesgo bajo que puede provocar daños en el equipo, otros daños materiales, errores de funcionamiento y resultados erróneos o pérdidas de datos.

Nota (sin símbolo) información útil sobre el producto.

Significado de los símbolos de seguridad

	Riesgo de origen eléctrico		Explosión		Quemaduras / superficie caliente
	Piezas giratorias		Carga pesada		Nota general

2.2 Uso previsto

El dispositivo EasyMax 402 de METTLER TOLEDO es un sistema de reactor para llevar a cabo procesos de síntesis en paralelo, con reactores de vidrio de 100 ml y 400 ml.

El dispositivo está diseñado para ser utilizado en un entorno de laboratorio y en una campana de gases. Todos los usuarios deben recibir formación para trabajar en un laboratorio y con este dispositivo.

Maneje y use siempre su dispositivo conforme a las instrucciones contenidas en este manual. Úselo exclusivamente con el equipo especificado en esta documentación.

Cualquier otro tipo de uso y manejo que difiera de los límites establecidos en estas especificaciones técnicas sin consentimiento escrito por parte de Mettler-Toledo GmbH se considera no previsto.

2.3 Aspectos de seguridad específicos del producto



ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica

- 1 Asegúrese de conectar el enchufe del cable de alimentación suministrado a una fuente de alimentación con conexión a tierra. De no ser así, un fallo técnico podría causar lesiones graves o incluso la muerte.
- 2 Utilice exclusivamente el cable de alimentación y el adaptador de corriente alterna (CA) de METTLER TOLEDO diseñados para su instrumento.



⚠️ ADVERTENCIA

Fallo de alimentación

Un fallo de alimentación puede provocar una explosión con posibles fatales consecuencias.

- Implemente medidas apropiadas como un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).



⚠️ ADVERTENCIA

Riesgo de explosiones con reacciones críticas

Realizar reacciones críticas puede provocar explosiones.

- Lleve a cabo un análisis de seguridad antes de empezar un experimento con un riesgo potencial elevado, por ejemplo, usando un calorímetro diferencial de barrido.



⚠️ ADVERTENCIA

Riesgo de explosión por reactores dañados

La explosión de un reactor puede provocar heridas graves.

- Antes de cada uso, compruebe que el reactor no esté dañado (arañazos, fisuras).



⚠️ ATENCIÓN

Piezas calientes al trabajar con temperaturas superiores a 50 °C

Tocar piezas calientes puede provocar quemaduras.

- No toque la placa de la cubierta del dispositivo, el anillo de fijación, las cubiertas del reactor, los acoplamientos del reactor ni el agitador superior si trabaja con temperaturas superiores a 50 C.



⚠️ ATENCIÓN

Piezas giratorias del agitador

Las piezas giratorias de un agitador en funcionamiento pueden causar lesiones.

- 1 No toque las partes giratorias de un agitador.
- 2 No utilice ropa holgada y asegúrese de que no se enrede en el agitador ningún elemento de bisutería o el cabello largo.



AVISO

Uso de un refrigerante inapropiado

Una concentración elevada de cloruro o la presencia de algunos aditivos en el refrigerante pueden provocar la corrosión del termostato.

- 1 No utilice soluciones de NaCl, CaCl₂ ni DW-Therm.
- 2 Compruebe la compatibilidad con las piezas húmedas del sistema de refrigeración.



AVISO

Conexión incorrecta o desconexión de cables

Una conexión incorrecta o la desconexión de un cable durante el funcionamiento del instrumento puede provocar daños.

- 1 Antes de encender el dispositivo, conecte los cables de los agitadores y sensores a sus entradas y salidas respectivas.
- 2 No desconecte los cables mientras el instrumento esté en marcha.



AVISO

Condensación de la humedad atmosférica

La condensación de la humedad atmosférica puede provocar la corrosión del instrumento.

- 1 Purgue siempre el instrumento cuando esté en uso. Esto elimina la condensación que se haya formado.
- 2 Púrguelo con aire seco, nitrógeno o argón.



AVISO

Rotura del reactor por congelación

El reactor puede romperse o atascarse en la zona del termostato del reactor cuando la humedad atmosférica o cualquier líquido se congele en el exterior del reactor o en la zona del termostato del reactor.

- 1 Asegúrese de que la zona del termostato del reactor y el propio reactor estén limpios y secos antes de insertarlos.
- 2 Asegúrese de que cuando se enfríen por debajo de 0 °C haya una purga suficiente para minimizar la condensación.



AVISO

Choque térmico

Las piezas de vidrio del instrumento o del reactor podrían sufrir daños.

- No llene objetos de cristal calientes con líquidos fríos y viceversa.



AVISO

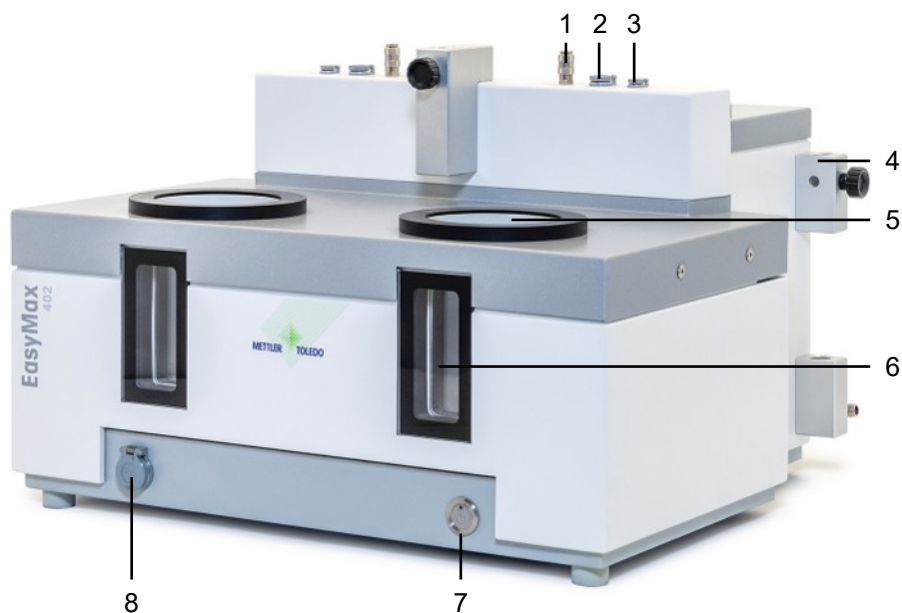
Peligro de rotura del reactor si se sella herméticamente.

El sellado hermético puede provocar la acumulación de presión cuando se utiliza gas o cuando se calienta el reactor.

- Asegúrese de que siempre sea posible la ventilación.

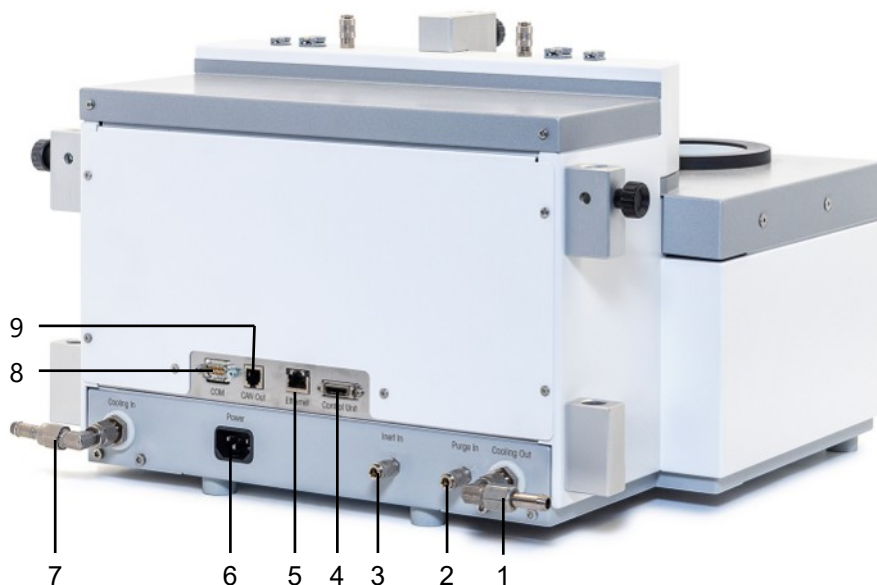
3 Descripción general

Vista frontal



1	Salida de gas de purga del reactor (acoplamiento de conexión rápida)	2	Toma del agitador
3	Toma del sensor Tr	4	Soporte para barras de laboratorio
5	Abertura para reactores	6	Ventana (con retroiluminación)
7	Botón de encendido/apagado	8	Toma USB

Vista posterior



1	Cooling Out	2	Conexión de Purge In
3	Conexión de Inert In	4	Conexión de la pantalla táctil
5	Conexión Ethernet	6	Fuente de alimentación
7	Cooling In	8	RS232
9	Salida de CAN		

4 Instalación

4.1 Requisitos de instalación

- El dispositivo se debe instalar en una campana de gases.
- Asegúrese de instalar el dispositivo en conformidad con los datos técnicos.

Requisitos de ubicación

El instrumento se ha diseñado para su uso en interiores, en una zona bien ventilada. Evite las siguientes influencias medioambientales:

- Condiciones ambientales diferentes de las especificadas en los datos técnicos
- Vibraciones fuertes
- Radiación solar
- Atmósfera de gas corrosiva
- Atmósfera explosiva de gases, vapor, niebla, polvo y polvo inflamable
- Campos eléctricos o magnéticos fuertes

4.2 Desembalaje y transporte del dispositivo



⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones debido a cargas pesadas

Si transporta el instrumento usted solo, puede que sufra alguna lesión.

- Nunca intente transportar el instrumento usted solo. Se necesitan al menos dos personas para desplazarlo.

Desembalaje del dispositivo

- 1 Sujete el dispositivo por debajo de la placa base.
- 2 Levante el dispositivo y extráigalo del material de embalaje de espuma.
- 3 Coloque el dispositivo en la mesa de laboratorio.

Transporte del dispositivo

- 1 Desenchufe el adaptador de corriente.
- 2 Desconecte el dispositivo correctamente del medio de refrigeración.
- 3 Sujete el dispositivo por debajo de la placa base.

4.3 Conexión de la alimentación al dispositivo



⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica

- 1 Asegúrese de conectar el enchufe del cable de alimentación suministrado a una fuente de alimentación con conexión a tierra. De no ser así, un fallo técnico podría causar lesiones graves o incluso la muerte.
- 2 Utilice exclusivamente el cable de alimentación y el adaptador de corriente alterna (CA) de METTLER TOLEDO diseñados para su instrumento.

- 1 La conexión de la fuente de alimentación está en la parte posterior del dispositivo.
- 2 Conecte el instrumento a la fuente de alimentación usando el cable específico de su país aquí incluido.
- 3 Inserte el enchufe del cable de alimentación en una toma eléctrica con conexión a tierra a la que se pueda acceder fácilmente.



4.4 Conexión de un caudalímetro

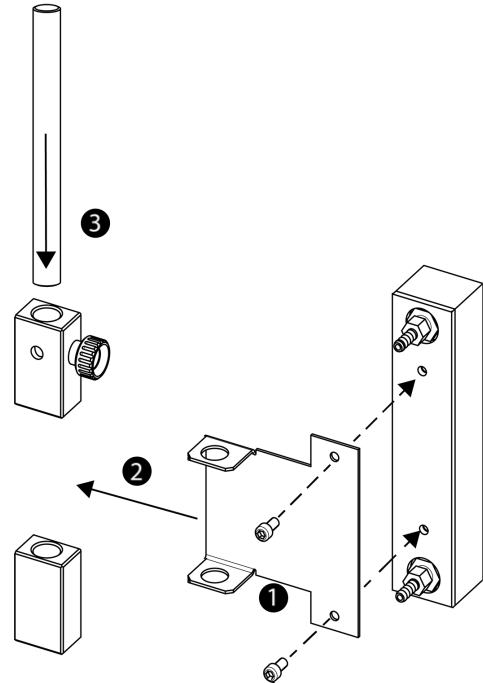


AVISO

Daños en el caudalímetro

El caudalímetro solo es resistente al agua. No lo utilice con otros refrigerantes.

- 1 Atornille el caudalímetro con el tornillo moleteado en el soporte metálico.
- 2 Introduzca el soporte en el espacio situado entre los soportes de la barra de laboratorio.
- 3 Deslice la barra de laboratorio a través de sus orificios y de los orificios del soporte metálico.
- 4 Apriete el tornillo en el soporte de la barra de laboratorio para fijar la barra de laboratorio.



4.5 Instalación del sistema de refrigeración del instrumento

El instrumento se puede enfriar de dos maneras:

- Conexión al suministro de refrigerante interno
- Conexión al criostato



AVISO

Daños en el caudalímetro

El caudalímetro solo es resistente al agua. No lo utilice con otros refrigerantes.



AVISO

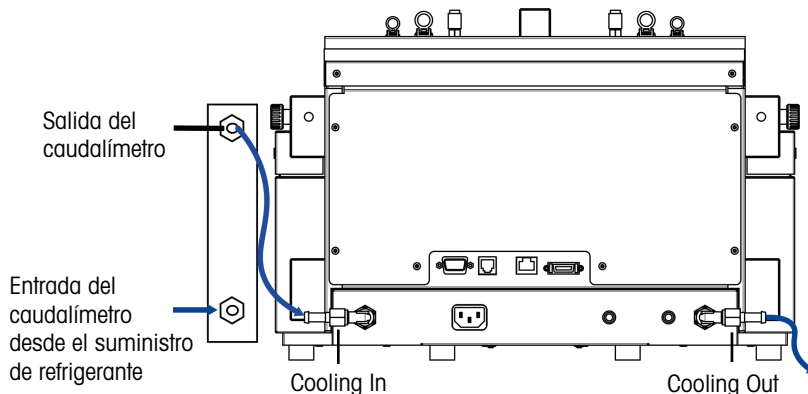
Uso de un refrigerante inapropiado

Una concentración elevada de cloruro o la presencia de algunos aditivos en el refrigerante pueden provocar la corrosión del termostato.

- 1 No utilice soluciones de NaCl, CaCl₂ ni DW-Therm.
- 2 Compruebe la compatibilidad con las piezas húmedas del sistema de refrigeración.

4.5.1 Conexión a un suministro de refrigerante interno

El instrumento necesita un flujo constante del medio refrigerante.



El instrumento se suministra con dos tubos industriales de PVC. Si utiliza el caudalímetro, necesita una tercera pieza que pueda cortarse de uno de los tubos suministrados.

- 1 Enchufe una de las mangueras industriales de PVC (51161187) en la entrada de refrigeración del caudalímetro.
- 2 Asegúrela con una abrazadera.
- 3 Conéctela al suministro de refrigerante.
- 4 Deslice la pieza cortada del tubo de PVC sobre la salida del caudalímetro de refrigerante.
- 5 Conecte el otro extremo del codo de acoplamiento de la **Cooling In** en la parte trasera del instrumento.
- 6 Fije las dos conexiones con una abrazadera.
- 7 Deslice el otro tubo de PVC sobre el codo de acoplamiento de la **Cooling Out** en la parte trasera del instrumento.
- 8 Asegúrela con una abrazadera.
- 9 Conéctelo a la salida de refrigeración de la campana de gases.

4.5.2 Conexión de la refrigeración criostática



AVISO

Daños en el caudalímetro

El caudalímetro solo es resistente al agua. No lo utilice con otros refrigerantes.



AVISO

Riesgo de funcionamiento incorrecto del dispositivo

Cuando se utiliza aceite de silicona como refrigerante, es necesario añadir el aditivo antiestático. Se recomienda renovar el aditivo antiestático después de un año.

- Asegure una purga suficiente del criostato con nitrógeno seco (consulte también las instrucciones de purga del fabricante del criostato).

No utilice el caudalímetro con el criostato para obtener la máxima capacidad.

El instrumento necesita un flujo constante del medio refrigerante.

- 1 Enrosque el tubo de conexión aislado en la **Cooling In** de la parte posterior del instrumento.
- 2 Use una llave inglesa para apretar la conexión.
- 3 Enrosque el segundo tubo de conexión aislado en la **Cooling Out** de la parte posterior del instrumento.
- 4 Use una llave inglesa para apretar la conexión.

4.6 Conexión de purga del instrumento



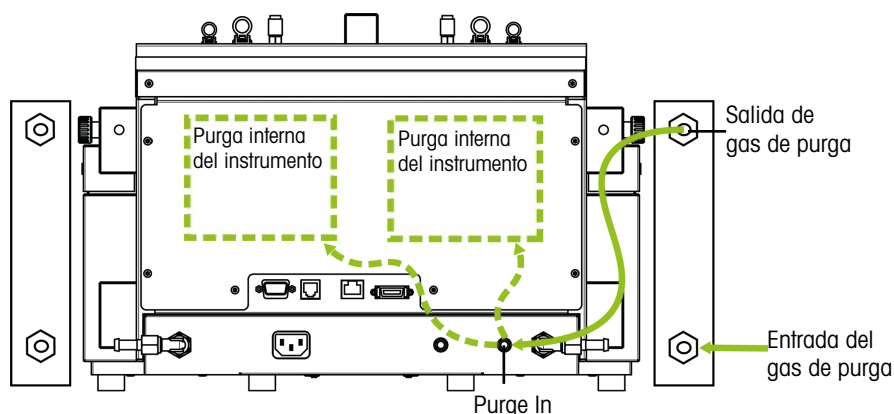
AVISO

Condensación de la humedad atmosférica

La condensación de la humedad atmosférica puede provocar la corrosión del instrumento.

- 1 Purgue siempre el instrumento cuando esté en uso. Esto elimina la condensación que se haya formado.
- 2 Púrguelo con aire seco, nitrógeno o argón.

Para evitar la corrosión por la humedad atmosférica condensada, purgue el instrumento con un gas seco, por ejemplo, aire seco (nivel de humedad inferior a 10 ppm de agua), nitrógeno seco o argón seco.



- 1 Instale el acoplamiento rápido (51190324) con el tubo de PVC (51161186) en el conector de entrada de gas de purga.
- 2 Asegúrela con una abrazadera.
- 3 Conecte el tubo de PVC al suministro de gas.

4.7 Conexión de la pantalla táctil al dispositivo EasyMax

- 1 La conexión para la pantalla táctil se encuentra en la parte posterior del instrumento (vea la imagen).
- 2 Enchufe el cable de la pantalla táctil a la toma.
- 3 Coloque la pantalla táctil en una posición que permita su lectura en todo momento.

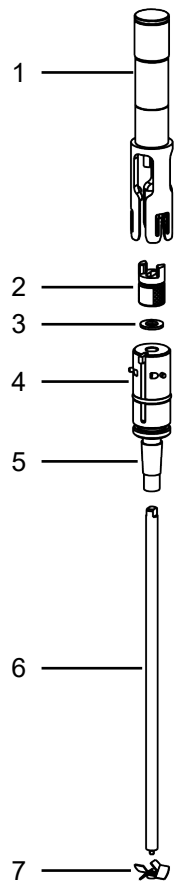


4.8 Ensamblaje del agitador

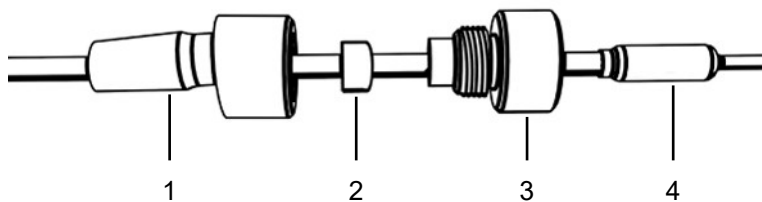
El agitador superior está compuesto por el motor del agitador y un eje que puede equiparse con varios elementos agitadores (consulte el Catálogo de estaciones de trabajo de síntesis).

- 1 Enrosque el elemento con paletas inclinadas (7) en el eje del agitador (6).

- 2 Pase el eje del agitador (6) o el agitador de vidrio desde abajo por la abertura de la cubierta del reactor.
- 3 Deslice el adaptador (5) con la unidad de ajuste de altura (4) sobre el eje del agitador e introdúzcalo en la abertura cónica de la cubierta.
- 4 Coloque la arandela de PA (3) sobre el eje del agitador, en la unidad de ajuste (4).
- 5 Deslice el acoplamiento inferior (2) sobre el eje del agitador.
- 6 Deslice el motor del agitador (1) sobre la unidad de ajuste (4) de forma que se conecte en sus tres pasadores.
- 7 Compruebe que la pala del agitador no entre en contacto con ningún inserto.
- 8 Asegure el adaptador en el reactor con una abrazadera Keck.



4.9 Instalación de un sensor Tr



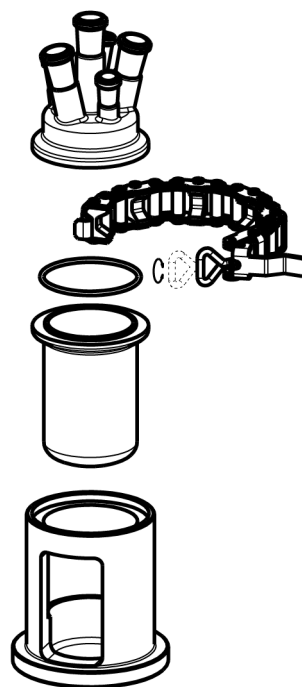
- 1 Deslice una tuerca UNF 1/4" G 28 (3) sobre el sensor (4).
- 2 Deslice una fécula UNF 1/4" G 28 (2) sobre el sensor con el extremo estrecho orientado hacia la tuerca.
- 3 Enrosque ligeramente la tuerca en el adaptador (1) para presionar la fécula contra la tuerca.
- 4 Compruebe que los sensores Tr no están en contacto con las palas del agitador u otros insertos.

Nota Asegúrese de que el sensor de temperatura muestre una profundidad de inmersión suficiente.

4.10 Instalación de un reactor de dos piezas de 400 ml

- 1 Pase el agitador de vidrio o el cuerpo del agitador con anclaje o con el elemento de paletas inclinadas por la abertura central de la cubierta del reactor antes de colocarlo en el reactor.

- 2 Conecte el eje del agitador a su motor.
- 3 Coloque el reactor en el soporte del reactor.
- 4 Ponga la junta tórica en el borde de la cubierta y coloque la cubierta en el reactor.
- 5 Coloque cuidadosamente la abrazadera de cadena alrededor de la cubierta y de las bridas del reactor.
- 6 Apriete o afloje el gancho para que se pueda cerrar la hebilla solo con un dedo.



4.11 Encendido del dispositivo

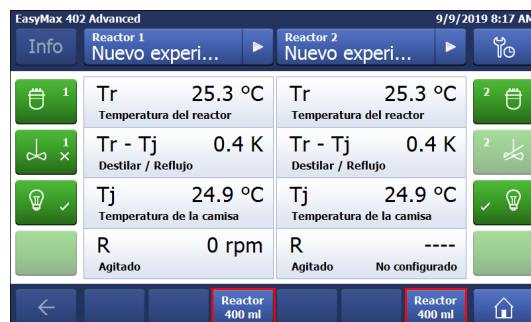
- La alimentación está conectada.
- La refrigeración está conectada y en funcionamiento.
- La purga del instrumento está conectada y en funcionamiento.
- La pantalla táctil está conectada.
- Pulse el botón de encendido/apagado para poner el instrumento en marcha.
 - ➔ Debe oír un clic y el LED se iluminará.
 - ➔ La pantalla táctil muestra una pantalla de bienvenida durante la fase de arranque.
- ➔ Puede utilizar el dispositivo tan pronto como aparezca la pantalla principal.

5 Funcionamiento

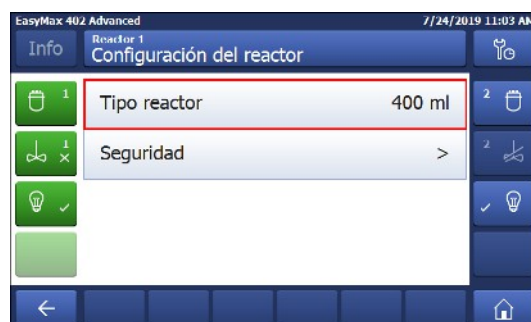
Todas las operaciones se pueden modificar individualmente para las zonas 1 y 2 del reactor.

5.1 Selección del tipo de reactor

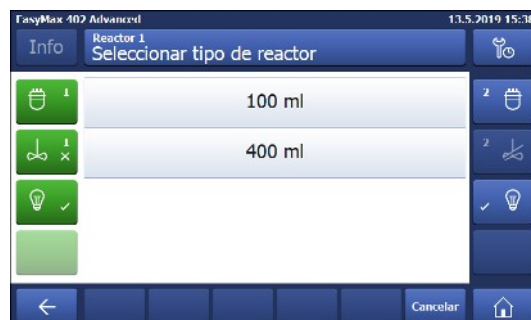
- 1 Pulse el botón **Reactor 400 ml**.
- 2 Pulse el campo **Tipo reactor**.



- 3 Seleccione el tipo de reactor instalado.

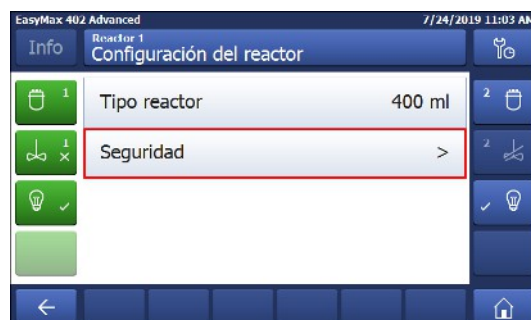
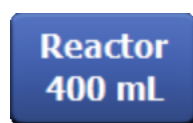


- ➔ Asegúrese de que la configuración de seguridad del reactor todavía se encuentre dentro del intervalo.



5.2 Cambio de la configuración del seguridad

- 1 Pulse el botón **Reactor**.
- 2 Pulse el campo **Seguridad**.
- 3 Cambie los parámetros necesarios según su experimento e instalación.



5.2.1 Cambio de la temperatura de seguridad (T safe)

- 1 Pulse **T safe**.



- 2 Introduzca un valor de **T safe** válido para su experimento.
- 3 Pulse **OK**.



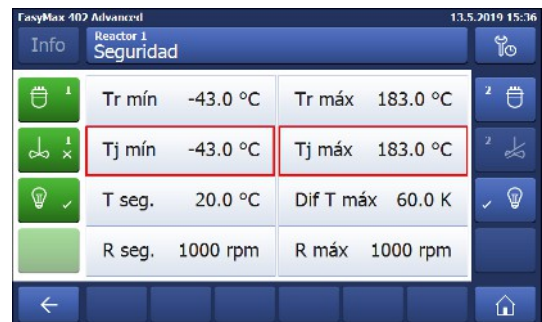
5.2.2 Cambio de límites de temperatura de reacción (Tr)

- 1 Pulse en **Tr máx** o/y **Tr mín**.
- 2 Introduzca un valor de **Tr máx** y **Tr mín** válido para su experimento.
- 3 Pulse **OK**.



5.2.3 Cambio del intervalo de temperatura del enchaquetado (Tj)

- 1 Pulse en **Tj mín** o/y **Tj máx**.
- 2 Introduzca un valor de **Tj mín** y **Tj máx** válido para su experimento.
- 3 Pulse **OK**.



5.2.4 Cambio de T diff max

- 1 Pulse **T diff max**.
- 2 Introduzca un valor de **T diff max** válido para su experimento.
- 3 Pulse **OK**.



5.2.5 Cambio de R safe

- 1 Pulse **R seg.**
- 2 Introduzca un valor de **R seg.** válido para su experimento.
- 3 Pulse **OK**.



5.2.6 Cambio de R max

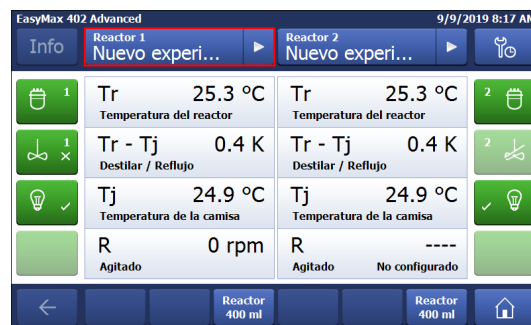
Si utiliza una aspa de agitador de vidrio o de agitador de ancla de metal, asegúrese de que Rmax se reduce a 500 r/min.

- 1 Pulse **R máx.**
- 2 Introduzca un valor de **R máx** válido para sus experimentos.
- 3 Pulse **OK**.



5.3 Inicio de un experimento

- 1 Pulse el botón Experimento en la pantalla principal.
 - 2 Introduzca un **nombre de experimento**.
 - 3 Pulse **Iniciar** para iniciar el experimento.
- ➔ Todas las tareas que se ejecuten se guardarán en el experimento y se podrán exportar.



5.4 Cambio de la velocidad del agitador

Nota El valor no puede ser mayor que el valor límite de seguridad.

- Se ha conectado un agitador.
- 1 Pulse el campo **R**.
 - 2 Introduzca el valor deseado.
 - 3 Pulse **Iniciar**.
- ➔ El agitador empezará a funcionar inmediatamente.



5.5 Cambio de Tj

Nota El valor no puede ser mayor que el valor límite de seguridad.

- 1 Presione el campo del valor de **Tj** en la pantalla principal.
 - 2 Introduzca la temperatura final de **Tj**.
 - 3 Pulse **Iniciar** para iniciar la tarea.
- ➔ La tarea se iniciará inmediatamente.



5.6 Cambio de Tr

Nota El valor no puede ser mayor que el valor límite de seguridad.

- Se ha conectado un sensor Tr al termostato.
- 1 Presione el campo de valor de **Tr** en la pantalla principal.
 - 2 Introduzca la temperatura final de **Tr**.
 - 3 Pulse **Iniciar** para iniciar la tarea.



5.7 Finalización de un experimento

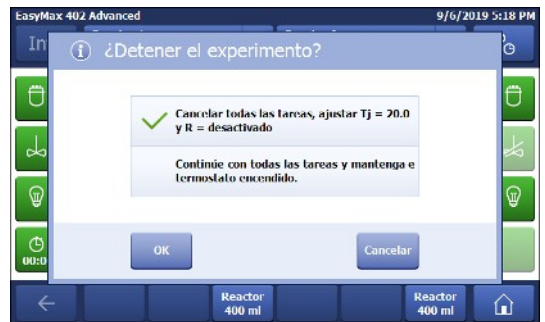
1 Pulse el botón Parar en la pantalla principal.



2 Seleccione la opción que desee acerca de las condiciones de finalización del experimento.

3 Pulse **OK**.

➔ El experimento queda guardado en el dispositivo y se puede exportar.



6 Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento deben realizarse de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en este capítulo. Después de realizar cualquier tarea de mantenimiento, debe asegurarse de que el dispositivo sigue cumpliendo todos los requisitos de seguridad.

6.1 Actualización de firmware

Las versiones más recientes de firmware y las instrucciones para su instalación están disponibles en la siguiente página web:

<https://community.autochem.mt.com/?q=software>

6.2 Comprobación del reactor

Para comprobar si el recipiente del reactor presenta daños (arañazos y grietas), este debe estar vacío, limpio, seco y abierto. Las grietas más finas se pueden detectar por refracción usando una fuente de luz adicional (enfocada, no dispersa).

6.3 Limpieza del instrumento



⚠ ATENCIÓN

Piezas calientes

Tocar piezas calientes del instrumento puede provocar quemaduras.

- No limpie el instrumento si las piezas no se han enfriado. Espere a que las piezas estén a temperatura ambiente.



AVISO

Daño en el dispositivo debido a productos de limpieza incompatibles

Los productos de limpieza inadecuados podrían dañar la carcasa del dispositivo.

- 1 Utilice el producto de limpieza indicado.
- 2 Si utiliza otros productos de limpieza, asegúrese de que sean compatibles con el material de la carcasa.

La carcasa del instrumento no es impermeable (es decir, a prueba de salpicaduras). Por lo tanto, le recomendamos limpiarla con un paño humedecido en etanol.

Si tiene preguntas acerca de la compatibilidad de los productos de limpieza, póngase en contacto con su distribuidor o representante de servicios autorizado de METTLER TOLEDO.

6.4 Eliminación

Conforme a las exigencias de la Directiva 2012/19/EU europea, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), este aparato no debe eliminarse con la basura doméstica. Esta prohibición es asimismo válida para los países que no pertenecen a la UE, cuyas normativas nacionales en vigor así lo reflejan.

Por favor, elimine este producto de acuerdo a las normativas locales en un lugar de recogida específico para aparatos eléctricos y electrónicos. Si tiene alguna pregunta al respecto, diríjase a las autoridades responsables o al distribuidor que le proporcionó el equipo. Si se transfiere este equipo, se deberá transferir también esta determinación.



7 Características técnicas

Las certificaciones relativas a este producto se pueden encontrar en <https://www.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/>

El nombre de producto de su dispositivo es el número de modelo.

Directivas, estándares y normativa REACH

Sustancias candidatas extremadamente preocupantes según el reglamento REACH (artículo 33)

Material	N.º CAS
Decametilciclopentasiloxano	541-02-6
Dodecametil ciclohexasiloxano	540-97-6
Octametilciclotetrasiloxano	556-67-2

Fuente de alimentación

Valores nominales del adaptador de corriente de CA	Tensiones	100 - 240 V CA
	Frecuencia	50 Hz / 60 Hz
	Fluctuación de tensión permitida	±15%
Valores nominales del instrumento	Consumo energético	Máx. 1000 VA

Conexiones

USB	Admite USB 2.0
Conectores eléctricos	RS232, USB, CAN, Ethernet y pantalla táctil
Longitud del cable	Limitada a 3 m para RS232, USB, CAN

Condiciones del entorno

Humedad	Humedad máx. relativa: 80 % hasta los 31 °C, que disminuye de forma lineal hasta el 50 % a 40 °C, sin condensación
Altitud	Hasta 2000 m
Categoría de sobrevoltaje	II
Grado de contaminación	2
Temperatura ambiente	De 5 °C a 40 °C
Uso	Únicamente para uso en interiores

Materiales

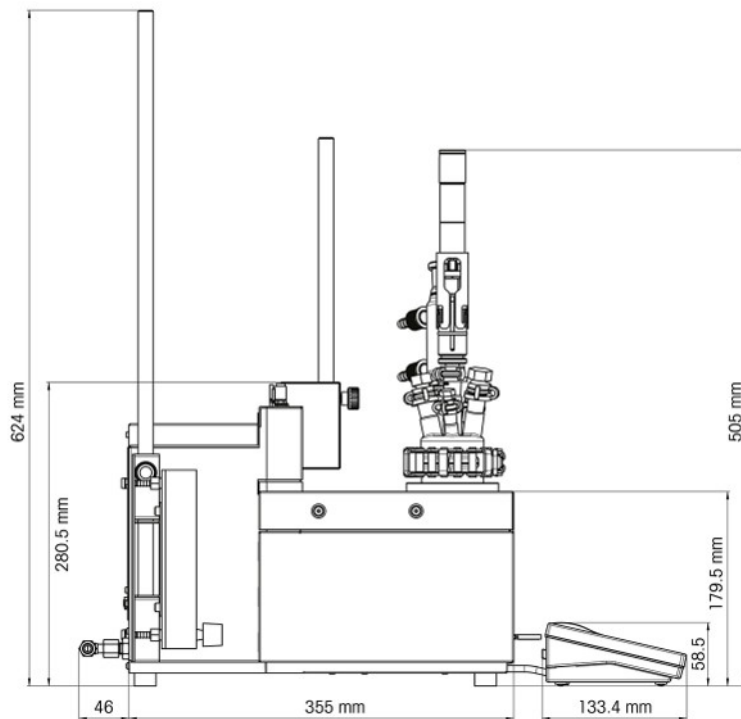
Placa de la cubierta	Acero inoxidable recubierto de PFA/FEP
Material de la carcasa	Acero inoxidable revestido con pintura en polvo
Conectores para gas de purga	Acero inoxidable, latón niquelado
Tuberías de gas de purga	PVC, FEP, PP, PVDF, PTFE, aluminio
Sistema de refrigerante (piezas húmedas)	PVC, PTFE, PVDF, cobre
Conector de refrigeración	Latón niquelado
Soporte para barras de laboratorio	Aluminio
Conectores LEMO para el sensor Tr y el agitador superior	Latón cromado con tapa de protección de PSU
Ventana del reactor	Vidrio de borosilicato 3.3

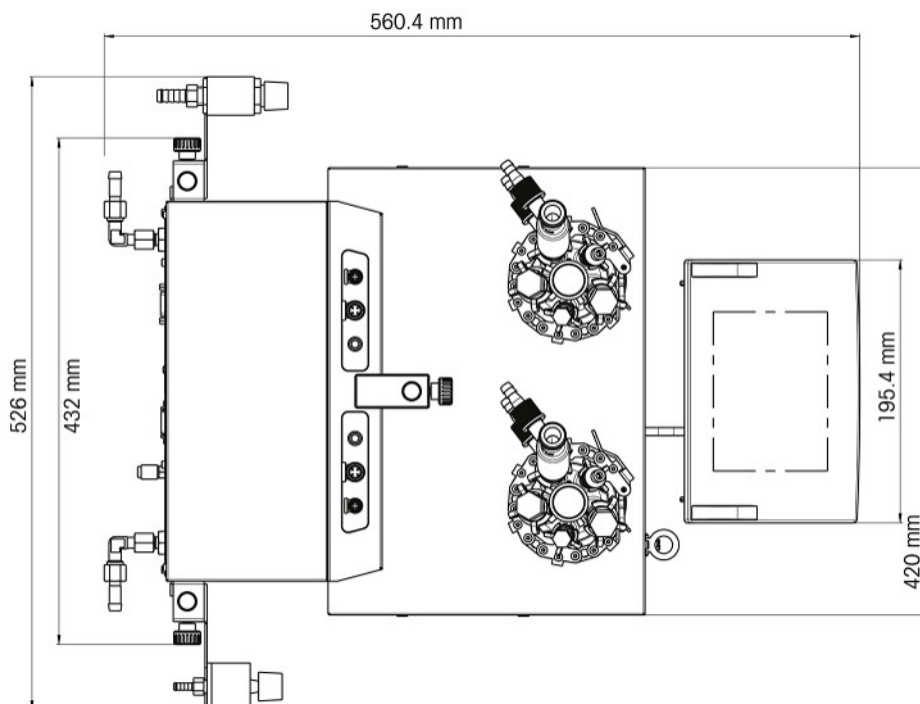
Recipientes para reactores	Aluminio anodizado
Anillos de fijación de termostatos	PTFE C25
Conector USB	Acero inoxidable con tapa de protección en la fuente de alimentación
Interruptor de encendido y apagado	Acero inoxidable
Reactores	Vidrio de borosilicato 3.3 y PTFE
Eje del agitador superior	Vidrio de borosilicato 3.3, aleación 22 o PTFE
Pantalla táctil	PA 12, aluminio
Cubierta de protección para la pantalla táctil	Barex®

Dispositivo

Peso, incl. la pantalla táctil	20 kg
Retroiluminación	2 LED por reactor

Dimensiones





7.1 Termostato

Alimentación

Calefacción	360 W por termostato
Enfriamiento	Máx. 150 W por termostato

Temperaturas

Intervalo	Tj: de -40 °C (con Tc < -15 °C) a 180 °C Tr: de -40 °C (con Tc < -15 °C) a 180 °C* Tc: de -40 °C a 60 °C * La Tr máxima y mínima depende de la transferencia de calor a través de la camisa y del calor generado por la reacción.
Resolución	Tj: 0,1 K Tr: 0,1 K
Errores máximos tolerados	±1,0 K en todo el intervalo para los sensores de Tr y Tj
Intervalo de registro de datos	Cada 2 segundos

7.2 Reactores

Volúmenes	400 ml 100 ml
Presión	0,05 bar hasta presión ambiente

Cubierta de los reactores

Cubierta de vidrio de 100 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x ST10/9 • 3 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1 x ST14/23: puerto central para el agitador
------------------------------	---

Cubierta de PTFE de 100 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x ST10/9 • 3 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1 x ST14/23: puerto central para el agitador • 2 x ST19/26
Cubierta de PTFE de 19 mm y 100 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x ST10/19 • 2 x ST14/23 • 1 x 1/2" NPT • 1 x 19,25 mm • 1 x ST14 con 3/8" NPT: puerto central para el agitador
Cubierta de vidrio de 400 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1 x ST14/23: puerto central para el agitador • 2 x ST19/26
Cubierta de PTFE de 400 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x 1/2" NPT • 2 x 3/4" NPT • 1 x ST 14/35: puerto central para el agitador

7.3 Agitador

Agitador superior

Modo de funcionamiento	Control a valor constante o rampa
Intervalo de registro de datos	Cada 2 segundos
Rango de velocidad	50 a 1000 rpm
Par de apriete	Máx. 59 mNm (para funcionamiento continuo)

7.4 Enfriamiento

Medio de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Agua (limpia); de lo contrario, se debe instalar un filtro • Etilenglicol • Aceite de silicona <p>Otros medios de refrigeración deben ser compatibles con los materiales húmedos del sistema de refrigeración Características técnicas</p>
Flujo mín. de los medios de refrigeración	2 l/min
Tipos de refrigeración	Suministro de refrigerante interno o criostato
Presión máx. de los medios de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Sin caudalímetro: 3,5 bar • Con caudalímetro: 2 bar

Temperatura (Tj)	Suministro de refrigerante interno	Potencia de refrigeración del criostato
> -10 °C	A 15 °C	1000 W a 20 °C
- 40 °C	Imposible	Mín. 450 W a -10 °C

7.5 Gas de purga

Gas de purga del instrumento

Presión máx. de entrada	7 bar
Flujo de gas mín.	4 l/min
Conector en el dispositivo	Purge In Consulte [Conexión de purga del instrumento página 12]
Humedad del gas de purga	Menos de 10 ppm de agua

Gas de purga del reactor

Presión máx. de entrada	7 bar
Flujo de gas mín.	Según se requiera para el experimento
Conector en el dispositivo	Inert In Consulte las instrucciones de manejo, sección 4.7 Conexión de purga del reactor

Sommario

1	Introduzione	3
1.1	Contenuto della fornitura.....	3
1.2	Verifica all'arrivo.....	4
2	Informazioni sulla sicurezza	5
2.1	Definizione dei segnali di attenzione e dei simboli.....	5
2.2	Uso previsto.....	5
2.3	Sicurezza specifica per il prodotto.....	5
3	Panoramica	8
4	Installazione	9
4.1	Requisiti di installazione.....	9
4.2	Disimballaggio e trasporto dello strumento.....	9
4.3	Collegamento dell'alimentazione allo strumento.....	9
4.4	Collegamento del misuratore di flusso.....	10
4.5	Installazione del sistema di raffreddamento dello strumento.....	10
4.5.1	Collegamento in loco dell'alimentazione del liquido refrigerante.....	11
4.5.2	Collegamento del raffreddamento criogenico.....	11
4.6	Collegamento dello spurgo dello strumento.....	12
4.7	Collegamento del touchscreen a EasyMax.....	12
4.8	Assemblaggio dell'agitatore.....	12
4.9	Installazione di un sensore Tr.....	13
4.10	Installazione di un reattore da 400 ml a due pezzi.....	13
4.11	Accendere il dispositivo.....	14
5	Funzionamento	15
5.1	Selezionare il tipo di reattore.....	15
5.2	Modifica delle impostazioni di sicurezza.....	15
5.2.1	Modifica della temperatura di sicurezza (T safe).....	16
5.2.2	Modifica dei limiti della temperatura di reazione (Tr).....	16
5.2.3	Modifica dell'intervallo di temperatura della camicia (Tj).....	16
5.2.4	Modifica di Tdiff max.....	17
5.2.5	Modificare Rsafe.....	17
5.2.6	Modificare Rmax.....	17
5.3	Avvio di un esperimento.....	18
5.4	Modificare la velocità dell'agitatore.....	18
5.5	Modifica di Tj.....	18
5.6	Modifica di Tr.....	18
5.7	Completamento di un esperimento.....	19
6	Manutenzione	20
6.1	Aggiornamento del firmware.....	20
6.2	Verifica del reattore.....	20
6.3	Pulizia dello strumento.....	20
6.4	Smaltimento.....	20
7	Dati tecnici	21
7.1	Termostato.....	23
7.2	Reattori.....	23
7.3	Agitatore.....	24
7.4	Raffreddamento.....	24
7.5	Gas di spurgo.....	24

1 Introduzione

EasyMax 402 di METTLER TOLEDO è una stazione di sintesi personale di facile utilizzo che permette di eseguire due reazioni contemporaneamente in modo preciso e riproducibile. EasyMax 402 dispone di due posizioni del reattore controllabili in modo indipendente e progettate per diversi tipi di reattori e vial. L'esclusivo principio di raffreddamento consente di svolgere esperimenti da -40 °C a 180 °C senza l'uso di bagni a olio o ghiaccio o di un ingombrante criostato. Inoltre, gli esperimenti sono controllati con un touchscreen intuitivo.







Le caratteristiche principali di EasyMax 402 sono:

- Due zone del reattore a controllo indipendente (per reattori monoblocco o a due pezzi da 100 ml e/o 400 ml con coperture in vetro o PTFE)
- Agitatore verticale
- Assenza di bagni a olio o ghiaccio
- Facile controllo con touchscreen
- Compatibilità completa con i dispositivi METTLER TOLEDO selezionati, tra cui DU SP-50, ECB, EasySampler e il misuratore di pH SevenExcellence

Consultare anche le istruzioni d'uso per conoscere la gamma completa di funzionalità dello strumento. Le istruzioni d'uso sono disponibili sulla chiavetta USB.

1.1 Contenuto della fornitura

La serie di termostati EasyMax 402 Basic e EasyMax 402 Advanced include i componenti elencati di seguito:

Codice prodotto		Descrizione	Quantità
		Termostato EasyMax 402	1
51161883		Touchscreen TFT da 7", cavo da 1 m	1
11132570		Custodia protettiva per touchscreen	1
51191125		Tubo flessibile in PVC, morbido, per condensatore a riflusso, 5 m	1
51161187		Tubo flessibile industriale in PVC per liquido refrigerante, 15 bar, 2,5 m	2
51192239		Tubo flessibile industriale in PVC per gas di spurgo, 18 bar, 2 m	1
51161186		Tubo flessibile in PVC per gas di spurgo, 2 m	2

51191373		Raccordo a Y per tubo del gas	2
51191916		Connettore di riduzione per tubo del gas di spurgo	1
51161827		Set misuratore di flusso	1
51190324		Giunto a innesto rapido per entrata del gas di spurgo	4
51192126		Morsetto per tubo flessibile in PVC	8
51191915		Indicatore di flusso per refrigerante	1
51191914		Vite zigrinata, M6 x 10 (già montata)	3
		Manuale utente	1

In caso di mancata spedizione di uno dei componenti, contattare il team di assistenza locale.

1.2 Verifica all'arrivo

All'arrivo della confezione, verificare che:

- La confezione sia in buone condizioni.
- Il contenuto non mostri segni di danneggiamento (ad esempio teste dei reattori rotte, graffi, ecc.)
- Il contenuto sia completo (vedere [Contenuto della fornitura pagina 3]).

Nel caso in cui una delle condizioni non sia soddisfatta, contattare il team di assistenza locale.

2 Informazioni sulla sicurezza

Questo termostato è stato collaudato per gli scopi previsti, descritti nel presente documento. L'utente non può tuttavia esimersi dalla responsabilità di verificare personalmente che il prodotto fornito sia idoneo ai metodi e agli scopi previsti. Osservare pertanto le seguenti misure di sicurezza.

Mettler-Toledo GmbH non è da ritenersi in alcun modo responsabile in caso di mancata osservanza delle norme e delle disposizioni di sicurezza di seguito elencate, atte a garantire il funzionamento sicuro del termostato.

2.1 Definizione dei segnali di attenzione e dei simboli

Le disposizioni di sicurezza sono indicate con termini o simboli di avvertimento e contengono avvertenze e informazioni sulla sicurezza. Ignorare le disposizioni di sicurezza può portare a lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti o risultati errati.

AVVERTENZA Situazione pericolosa a medio rischio che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o pericolo di morte.

ATTENZIONE Situazione pericolosa a basso rischio che, se non evitata, potrebbe causare lesioni di lieve o media entità.

AVVISO Situazione pericolosa a basso rischio che, se non evitata, potrebbe arrecare danni allo strumento, altri danni materiali, malfunzionamenti, risultati erronei o perdita di dati.

Nota (senza simbolo)
per informazioni utili sul prodotto.

Significato dei simboli di sicurezza

	Tensione elettrica pericolosa		Esplosione		Ustioni/Superficie calda
	Componenti rotanti		Carichi pesanti		Nota generale

2.2 Uso previsto

EasyMax 402 di METTLER TOLEDO è un reattore utilizzato per sintesi parallela tramite reattori in vetro da 100 ml e 400 ml.

Lo strumento è progettato per essere utilizzato in ambiente di laboratorio e per funzionare in una cappa aspirante. Tutti gli utenti devono essere formati per il lavoro in laboratorio e con questo strumento.

Utilizzare sempre lo strumento in conformità alle istruzioni contenute nel presente manuale; utilizzarlo esclusivamente con gli strumenti specificati nel presente documento.

Qualsiasi utilizzo o funzionamento diverso da quelli chiaramente indicati nelle presenti specifiche tecniche e non espressamente consentito previo consenso scritto di Mettler-Toledo GmbH è da considerarsi non conforme.

2.3 Sicurezza specifica per il prodotto



AVVERTENZA

Rischio di folgorazione

- 1 Assicurarsi che il cavo di alimentazione fornito venga inserito in una presa di alimentazione con collegamento a terra. In caso contrario, potrebbero verificarsi guasti tecnici con conseguente rischio di incidenti gravi o mortali.
- 2 Utilizzare esclusivamente il cavo di alimentazione METTLER TOLEDO e l'adattatore CA progettati per lo strumento.



AVVERTENZA

Interruzione di corrente

Un'interruzione di corrente può causare esplosioni con conseguenze verosimilmente fatali.

- Adottare misure adeguate, ad esempio un gruppo di continuità (UPS).



AVVERTENZA

Rischio di esplosione con reazioni critiche

L'esecuzione di reazioni critiche potrebbe comportare esplosioni.

- Prima di iniziare un esperimento ad alto potenziale di pericolo, eseguire un'analisi della sicurezza utilizzando, ad esempio, un calorimetro a scansione differenziale.



AVVERTENZA

Rischio di esplosione causato da reattori danneggiati

L'esplosione di un reattore può causare gravi lesioni.

- Verificare le condizioni del reattore prima di ogni utilizzo, individuando eventuali danni (graffi, formazione di crepe).



ATTENZIONE

Parti calde con temperature di esercizio superiori a 50 °C

Il contatto con le parti calde può causare ustioni.

- In caso di utilizzo sopra i 50 °C, non toccare la piastra di copertura dello strumento, l'anello di fissaggio, i coperchi e gli attacchi del reattore o l'agitatore sospeso.



ATTENZIONE

Componenti rotanti dell'agitatore

I componenti rotanti di un agitatore in funzione potrebbero provocare lesioni.

- 1 Non toccare i componenti rotanti di un agitatore.
- 2 Non indossare abiti larghi e assicurarsi che gioielli e capelli lunghi non rimangano impigliati nell'agitatore.



AVVISO

Utilizzo del liquido refrigerante sbagliato

L'elevata concentrazione di cloruri o di alcuni additivi nel liquido refrigerante può determinare la corrosione del termostato.

- 1 Non usare soluzioni di cloruro di sodio (NaCl), cloruro di calcio (CaCl₂) o DW-Therm.
- 2 Verificare la compatibilità con le parti bagnate del sistema di raffreddamento.



AVVISO

Collegamento o scollegamento errato dei cavi

Il collegamento o lo scollegamento errato dei cavi durante il funzionamento può causare danni allo strumento.

- 1 Prima di accendere lo strumento, collegare i cavi degli agitatori e dei sensori ai rispettivi ingressi e alle uscite.
- 2 Non scollegare i cavi quando lo strumento è in funzione.



AVVISO

Condensazione dell'umidità atmosferica

La condensazione dell'umidità atmosferica può causare la corrosione dello strumento.

- 1 Spurgare sempre lo strumento quando è in uso. In tal modo si rimuove l'eventuale condensa formatasi.
- 2 Eseguire lo spurgo con aria, azoto o argon secchi.



AVVISO

Rottura del reattore dovuta a congelamento

Il reattore può rompersi o rimanere bloccato nella zona reattore del termostato quando l'umidità atmosferica o eventuali liquidi congelano sulla parte esterna dello stesso o nella zona reattore del termostato.

- 1 Prima dell'inserimento, assicurarsi che la zona reattore del termostato e il reattore stesso siano puliti e asciutti.
- 2 Assicurarsi che durante il raffreddamento a una temperatura inferiore a 0 °C, lo spurgo sia sufficiente per ridurre la condensa al minimo.



AVVISO

Shock termico

Le parti in vetro dello strumento o del reattore possono essere danneggiate.

- Non versare liquidi freddi nella vetreria calda e viceversa.



AVVISO

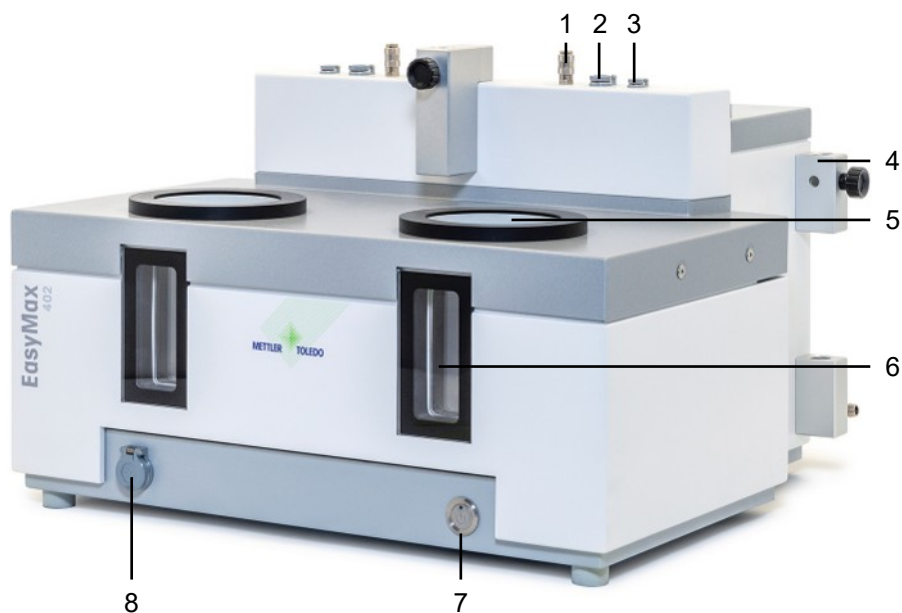
Rischio di rottura del reattore se sigillato ermeticamente

Il sigillo ermetico potrebbe causare un accumulo di pressione durante l'utilizzo di gas o quando il reattore viene riscaldato.

- Assicurarsi che la ventilazione sia sempre possibile.

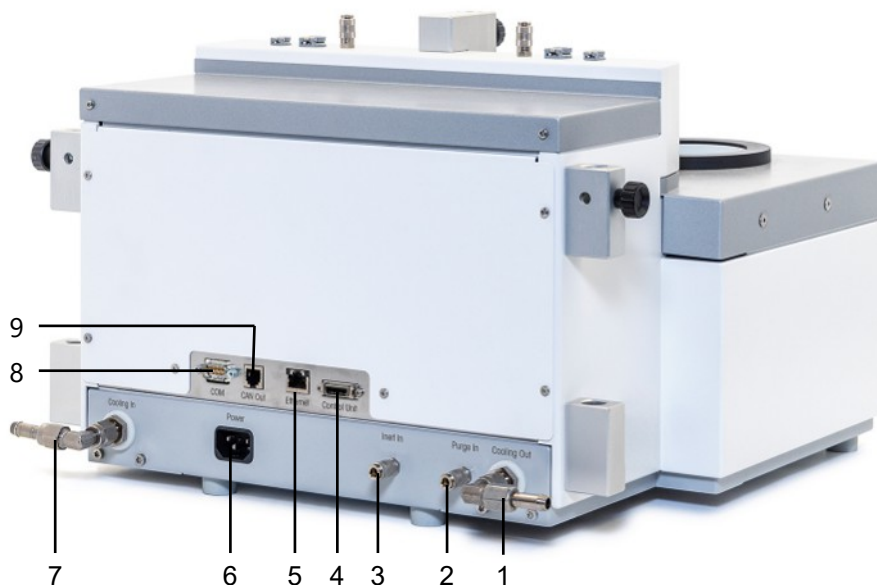
3 Panoramica

Vista frontale



1	Uscita gas di spurgo del reattore (giunto a innesto rapido)	2	Presca dell'agitatore
3	Presca di corrente del sensore Tr	4	Supporto per barre da laboratorio
5	Apertura per reattori	6	Finestra (con retroilluminazione)
7	Pulsante di accensione	8	Porta USB

Vista posteriore



1	Cooling Out	2	Collegamento Purge In
3	Collegamento Inert In	4	Collegamento del touchscreen
5	Connessione Ethernet	6	Alimentatore
7	Cooling In	8	RS232
9	Uscita CAN		

4 Installazione

4.1 Requisiti di installazione

- Lo strumento deve essere installato in una cappa aspirante.
- Accertarsi di installare lo strumento in conformità ai dati tecnici.

Requisiti dell'ambiente

Lo strumento è progettato per l'uso interno in un'area ben ventilata. Escludere le seguenti influenze ambientali:

- Condizioni diverse da quelle ambientali specificate nei dati tecnici
- Vibrazioni forti
- Esposizione diretta ai raggi solari
- Atmosfere contenenti gas corrosivi
- Atmosfere a rischio di esplosione in presenza di gas, vapore, nebbia, polvere e polvere infiammabile
- Campi elettrici e magnetici forti

4.2 Disimballaggio e trasporto dello strumento



ATTENZIONE

Rischio di lesioni dovute a carichi pesanti

Se si trasporta lo strumento da soli, sussiste il rischio di lesioni personali.

- Non trasportare mai lo strumento da soli. Sono necessarie almeno due persone per trasportare lo strumento.

Disimballaggio dello strumento

- 1 Afferrare lo strumento da sotto la piastra di base.
- 2 Sollevare lo strumento ed estrarlo dall'imballaggio in schiuma.
- 3 Posizionare lo strumento sul banco di lavoro.

Trasporto dello strumento

- 1 Scollegare l'adattatore di alimentazione.
- 2 Scollegare correttamente lo strumento dal liquido di raffreddamento.
- 3 Afferrare lo strumento da sotto la piastra di base.

4.3 Collegamento dell'alimentazione allo strumento



AVVERTENZA

Rischio di folgorazione

- 1 Assicurarsi che il cavo di alimentazione fornito venga inserito in una presa di alimentazione con collegamento a terra. In caso contrario, potrebbero verificarsi guasti tecnici con conseguente rischio di incidenti gravi o mortali.
 - 2 Utilizzare esclusivamente il cavo di alimentazione METTLER TOLEDO e l'adattatore CA progettati per lo strumento.
- 1 Il collegamento dell'alimentatore è posto sul retro dello strumento.
 - 2 Collegare lo strumento all'alimentatore utilizzando il cavo specifico per il paese fornito in dotazione.
 - 3 Collegare la spina di alimentazione a una presa elettrica dotata di messa a terra e facilmente accessibile.



4.4 Collegamento del misuratore di flusso

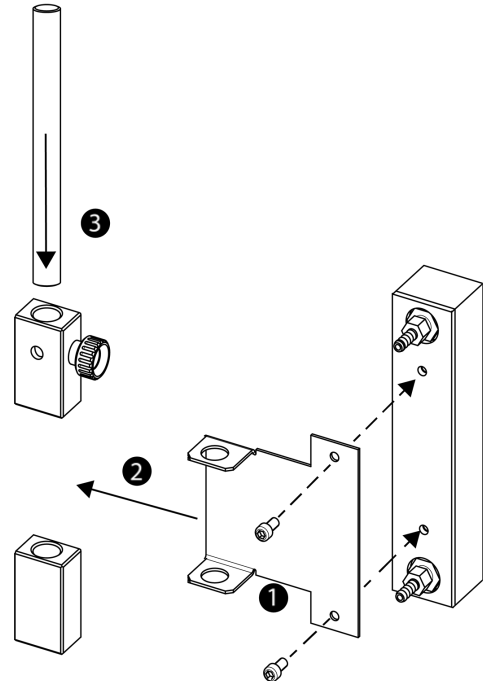


AVVISO

Danno del misuratore di flusso

Il misuratore di flusso non è resistente ad altri liquidi, tranne che all'acqua. Non usarlo con altri refrigeranti.

- 1 Avvitare il misuratore di flusso con la vite zigrinata sul supporto metallico.
- 2 Inserire il supporto nello spazio tra i supporti per barre da laboratorio.
- 3 Far scorrere la barra da laboratorio attraverso i fori della stessa e i fori del supporto metallico.
- 4 Serrare la vite sul supporto per barra da laboratorio per fissare quest'ultima.



4.5 Installazione del sistema di raffreddamento dello strumento

Esistono due opzioni per raffreddare lo strumento:

- Collegamento in loco dell'alimentazione del liquido refrigerante
- Collegamento a criostato



AVVISO

Danno del misuratore di flusso

Il misuratore di flusso non è resistente ad altri liquidi, tranne che all'acqua. Non usarlo con altri refrigeranti.



AVVISO

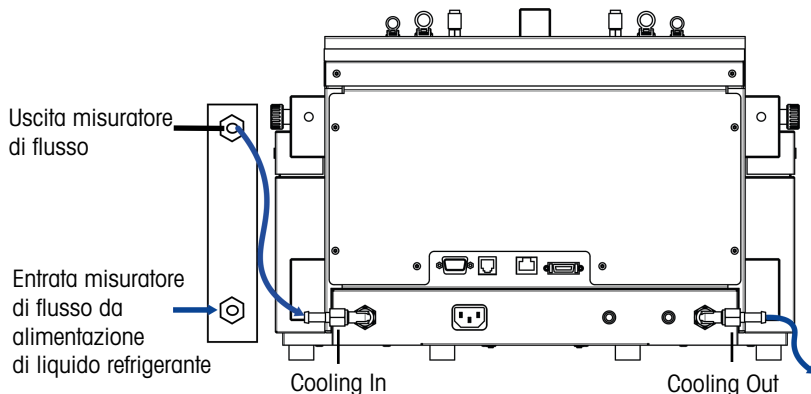
Utilizzo del liquido refrigerante sbagliato

L'elevata concentrazione di cloruri o di alcuni additivi nel liquido refrigerante può determinare la corrosione del termostato.

- 1 Non usare soluzioni di cloruro di sodio (NaCl), cloruro di calcio (CaCl₂) o DW-Therm.
- 2 Verificare la compatibilità con le parti bagnate del sistema di raffreddamento.

4.5.1 Collegamento in loco dell'alimentazione del liquido refrigerante

Lo strumento necessita di un flusso costante di liquido di raffreddamento.



Lo strumento viene fornito con due tubi industriali in PVC. Se si utilizza il misuratore di flusso, è necessario un terzo pezzo che può essere tagliato da uno dei tubi forniti.

- 1 Inserire un pezzo di tubo flessibile industriale in PVC (51161187) nell'ingresso di raffreddamento del misuratore di flusso del refrigerante.
- 2 Fissarlo con un morsetto.
- 3 Collegarlo all'alimentazione del liquido refrigerante.
- 4 Inserire il pezzo tagliato nel tubo in PVC nell'uscita del misuratore di flusso del liquido refrigerante.
- 5 Collegare l'altra estremità al raccordo a gomito dell'**Cooling In** sul retro dello strumento.
- 6 Fissare entrambi i collegamenti con un morsetto.
- 7 Inserire l'altro tubo in PVC nel raccordo a gomito dell'**Cooling Out** sul retro dello strumento.
- 8 Fissarlo con un morsetto.
- 9 Collegarlo all'uscita di raffreddamento della cappa aspirante.

4.5.2 Collegamento del raffreddamento criogenico



AVVISO

Danno del misuratore di flusso

Il misuratore di flusso non è resistente ad altri liquidi, tranne che all'acqua. Non usarlo con altri refrigeranti.



AVVISO

Rischio di malfunzionamento del dispositivo

Quando si utilizza olio di silicone come liquido refrigerante, è necessario aggiungere additivo antistatico. Si consiglia di sostituire l'additivo antistatico dopo un anno.

- Garantire uno spurgo sufficiente del criostato con azoto secco (verificare anche le istruzioni per lo spurgo del produttore del criostato).

Non utilizzare il misuratore di flusso con il criostato per ottenere la portata massima.

Lo strumento necessita di un flusso costante di liquido di raffreddamento.

- 1 Avvitare il tubo di collegamento isolato a **Cooling In** sul retro dello strumento.
- 2 Usare una chiave per serrare il tubo flessibile allo strumento.
- 3 Avvitare il secondo tubo di collegamento isolato a **Cooling Out** sul retro dello strumento.
- 4 Usare una chiave per serrare il tubo flessibile allo strumento.

4.6 Collegamento dello spurgo dello strumento



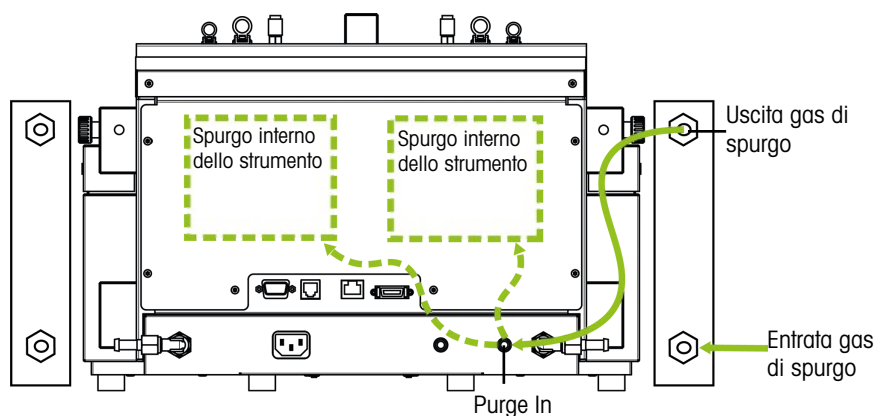
AVVISO

Condensazione dell'umidità atmosferica

La condensazione dell'umidità atmosferica può causare la corrosione dello strumento.

- 1 Spurgare sempre lo strumento quando è in uso. In tal modo si rimuove l'eventuale condensa formatasi.
- 2 Eseguire lo spurgo con aria, azoto o argon secchi.

Per evitare la corrosione dovuta alla condensazione dell'umidità atmosferica, spurgare lo strumento con un gas secco, ad es. aria secca (umidità inferiore a 10 ppm di acqua), azoto secco o argon secco.



- 1 Installare il giunto a innesto rapido (51190324) con il tubo in PVC (51161186) sul connettore di entrata del gas di spurgo.
- 2 Fissarlo con un morsetto.
- 3 Collegare il tubo in PVC all'alimentazione del gas.

4.7 Collegamento del touchscreen a EasyMax

- 1 Il collegamento del touchscreen è situato sul retro dello strumento (vedere immagine).
- 2 Collegare il cavo del touchscreen alla presa.
- 3 Posizionare il touchscreen in modo che sia sempre leggibile.

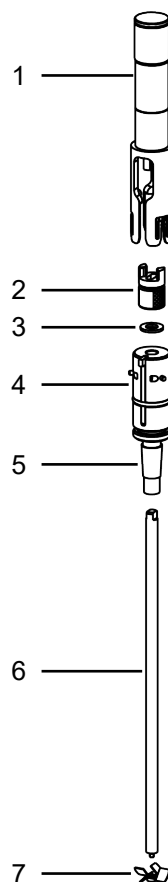


4.8 Assemblaggio dell'agitatore

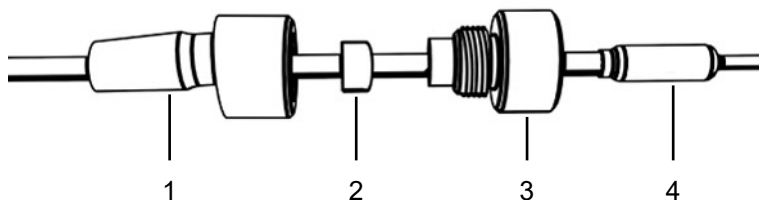
L'agitatore verticale è costituito dal motore e dall'albero dell'agitatore, che può essere dotato di diversi elementi dell'agitatore stesso (vedere Catalogo della stazione di sintesi).

- 1 Avvitare l'elemento a pale inclinate (7) sull'albero dell'agitatore (6).

- 2 Inserire l'albero dell'agitatore (6) o l'agitatore in vetro dal basso attraverso l'apertura del coperchio del reattore.
- 3 Spingere l'adattatore (5) con l'unità di regolazione dell'altezza (4) sull'albero dell'agitatore e inserirlo nell'apertura conica del coperchio.
- 4 Posizionare la rondella in PA (3) sull'albero dell'agitatore sull'unità di regolazione (4).
- 5 Spingere il giunto inferiore (2) sull'albero dell'agitatore.
- 6 Spingere il motore dell'agitatore (1) sull'unità di regolazione (4) in modo che scatti nei relativi tre perni.
- 7 Controllare che la pala dell'agitatore non tocchi nessun inserto.
- 8 Fissare l'adattatore sul reattore con un morsetto Keck.



4.9 Installazione di un sensore Tr



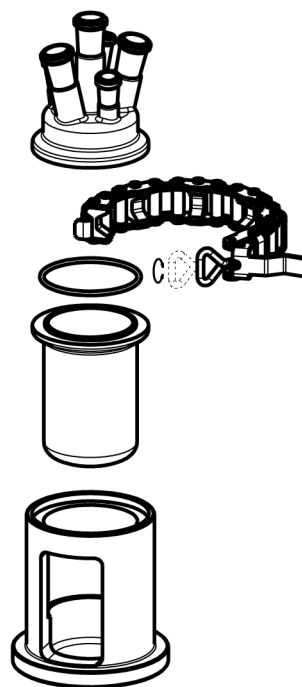
- 1 Far scorrere un dado UNF 1/4" G 28 (3) sul sensore (4).
- 2 Far scorrere una ghiera UNF 1/4" G 28 (2) sul sensore con l'estremità stretta rivolta verso il dado.
- 3 Avvitare leggermente il dado nell'adattatore (1) per spingere la ghiera nel dado.
- 4 Controllare che i sensori Tr non tocchino le pale dell'agitatore o altri inserti.

Nota Assicurarsi che il sensore di temperatura indichi una profondità di immersione sufficiente.

4.10 Installazione di un reattore da 400 ml a due pezzi

- 1 Prima di posizionare il coperchio sul reattore, inserire l'agitatore in vetro o l'albero dell'agitatore ad ancora o a pale inclinate nell'apertura al centro del coperchio del reattore.

- 2 Collegare l'albero dell'agitatore al motore dell'agitatore.
- 3 Posizionare il reattore nel supporto del reattore.
- 4 Posizionare l'anello di tenuta sul bordo del coperchio e sistemare il coperchio sul reattore.
- 5 Posizionare accuratamente la catena di serraggio intorno al coperchio e alle flange del reattore.
- 6 Avvitare il gancio all'interno o all'esterno per poter chiudere facilmente la fibbia (con un dito).



4.11 Accendere il dispositivo

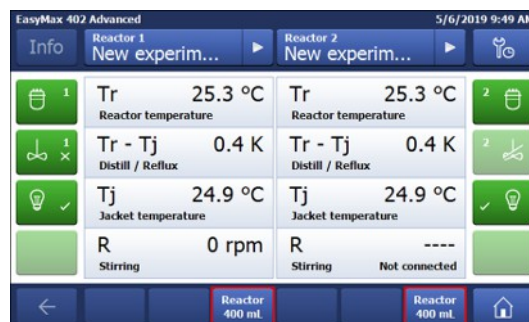
- L'alimentazione è collegata.
- Il raffreddamento è collegato e funzionante.
- Lo spurgo dello strumento è collegato e funzionante.
- Il touchscreen è collegato
- Premere il pulsante ON/OFF sul lato anteriore dello strumento.
 - ➔ Si dovrebbe udire un clic e il LED dovrebbe accendersi.
 - ➔ Durante la fase di avvio il touchscreen mostra uno splash screen.
- ➔ È possibile utilizzare il dispositivo non appena appare la schermata principale.

5 Funzionamento

Tutte le operazioni possono essere modificate singolarmente per la zona 1 o 2 del reattore.

5.1 Selezionare il tipo di reattore

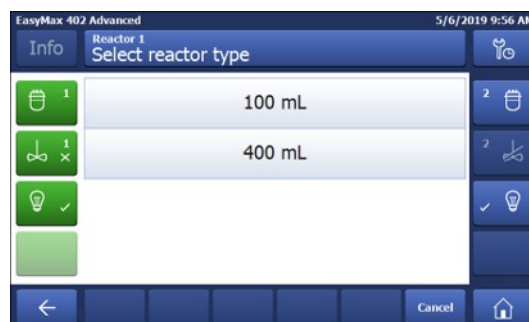
- 1 Toccare il pulsante **Reactor 400 mL**.
- 2 Toccare il campo **Reactor type**.



- 3 Selezionare il tipo di reattore installato.

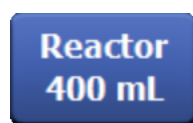


- ➔ Assicurarsi che le impostazioni di sicurezza del reattore rientrino ancora nell'intervallo.



5.2 Modifica delle impostazioni di sicurezza

- 1 Toccare il pulsante **Reactor**.
- 2 Toccare il campo **Safety**.
- 3 Modificare i parametri necessari a seconda dell'esperienza e della configurazione.



5.2.1 Modifica della temperatura di sicurezza (T safe)

- 1 Toccare **T safe**.



- 2 Immettere un valore per **T safe** valido per l'esperimento.
- 3 Toccare **OK**.



5.2.2 Modifica dei limiti della temperatura di reazione (Tr)

- 1 Toccare **Tr max** o/e **Tr min**.
- 2 Immettere un valore per **Tr max** e **Tr min** valido per l'esperimento.
- 3 Toccare **OK**.



5.2.3 Modifica dell'intervallo di temperatura della camicia (Tj)

- 1 Toccare **Tj min** o/e **Tj max**.
- 2 Immettere un valore per **Tj min** e **Tj max** valido per l'esperimento.
- 3 Toccare **OK**.



5.2.4 Modifica di Tdiff max

- 1 Toccare **T diff max**.
- 2 Immettere un valore per **T diff max** valido per l'esperimento.
- 3 Toccare **OK**.



5.2.5 Modificare Rsafe

- 1 Premere **R safe**.
- 2 Immettere un valore per **R safe** valido per l'esperimento.
- 3 Toccare **OK**.



5.2.6 Modificare Rmax

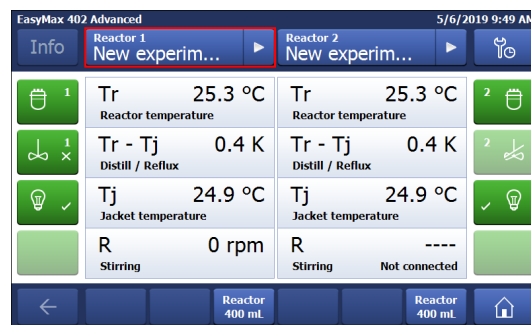
Se si utilizza un agitatore in vetro o una pala dell'agitatore ad ancora in metallo, assicurarsi che il valore Rmax sia ridotto a 500 rpm.

- 1 Premere **R max**.
- 2 Immettere un valore per **R max** valido per l'esperimento.
- 3 Toccare **OK**.



5.3 Avvio di un esperimento

- 1 Toccare il pulsante Experiment sulla schermata principale.
 - 2 Immettere il **nome di un esperimento**.
 - 3 Toccare **Start** per avviare l'esperimento.
- ➔ Tutte le attività eseguite verranno salvate nell'esperimento e saranno disponibili per l'esportazione.

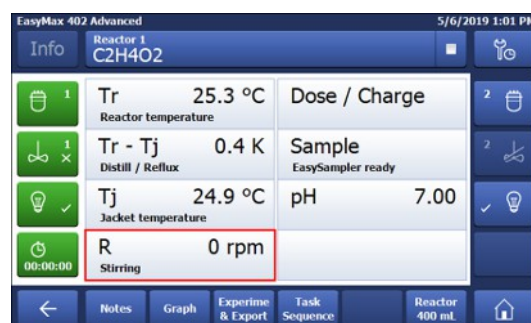


5.4 Modificare la velocità dell'agitatore

Nota Il valore non può essere maggiore del valore dei limiti di sicurezza.

- Viene collegato un agitatore.

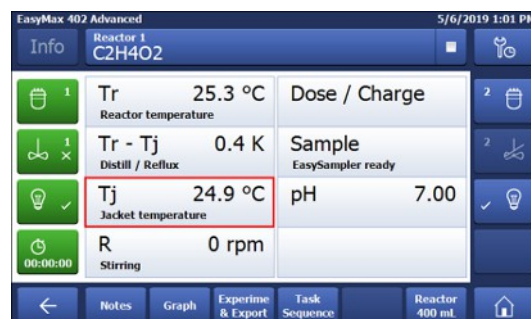
- 1 Toccare il campo **R**.
 - 2 Inserire il valore desiderato.
 - 3 Toccare **Start**.
- ➔ L'agitatore avvia immediatamente l'agitazione.



5.5 Modifica di Tj

Nota Il valore non può essere maggiore del valore dei limiti di sicurezza.

- 1 Toccare il campo del valore **Tj** sulla schermata principale.
 - 2 Immettere la temperatura finale per **Tj**.
 - 3 Toccare **Start** per avviare l'attività.
- ➔ L'attività si avvia immediatamente.

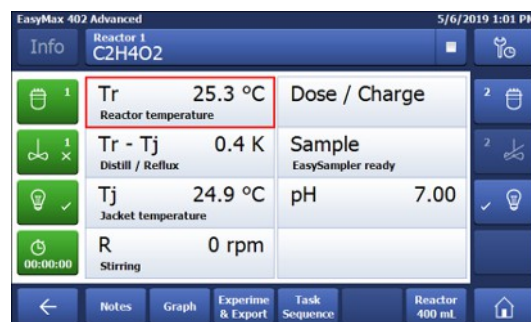


5.6 Modifica di Tr

Nota Il valore non può essere maggiore del valore dei limiti di sicurezza.

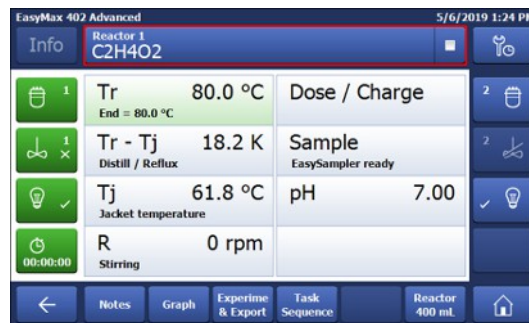
- È stato collegato un sensore Tr al termostato.

- 1 Toccare il campo del valore **Tr** sulla schermata principale.
- 2 Immettere la temperatura finale per **Tr**.
- 3 Toccare **Start** per avviare l'attività.



5.7 Completamento di un esperimento

1 Toccare il pulsante Stop sulla schermata principale.



2 Selezionare l'opzione prescelta per le condizioni finali dell'esperimento.

3 Toccare **OK**.

➔ L'esperimento viene salvato nello strumento ed è possibile esportarlo.



6 Manutenzione

Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti secondo le istruzioni riportate nel presente capitolo. Dopo aver eseguito tutti gli interventi di manutenzione, è necessario assicurarsi che il dispositivo sia sempre conforme a tutti i requisiti di sicurezza.

6.1 Aggiornamento del firmware

Le versioni più recenti del firmware e le istruzioni di installazione sono disponibili sul sito Web all'indirizzo:

<https://community.autochem.mt.com/?q=software>

6.2 Verifica del reattore

Per verificare la presenza di eventuali danni nel serbatoio del reattore (graffi e crepe), il serbatoio deve essere vuoto, pulito, asciutto e aperto. È possibile rivelare la presenza di piccole crepe sottili mediante rifrazione utilizzando una sorgente luminosa aggiuntiva (luce messa a fuoco, non dispersa).

6.3 Pulizia dello strumento



ATTENZIONE

Parti calde dello strumento

Toccare le parti calde dello strumento può causare ustioni.

- Non pulire lo strumento prima che tutti i componenti abbiano raggiunto la temperatura ambiente.



AVVISO

Danni al dispositivo dovuti all'uso di agenti detergenti incompatibili

Agenti detergenti inadatti possono danneggiare lo chassis del dispositivo.

- 1 Utilizzare l'agente detergente indicato.
- 2 Se si utilizzano altri agenti detergenti, assicurarsi che siano compatibili con il materiale dello chassis.

Lo chassis dello strumento non è impermeabile (ovvero dotato di protezione antispruzzo). Si consiglia pertanto di pulirlo con un panno umido utilizzando etanolo.

In caso di domande relative alla compatibilità degli agenti detergenti, contattare il rivenditore autorizzato METTLER TOLEDO o l'esperto dell'assistenza.

6.4 Smaltimento

In conformità con la direttiva europea 2012/19/EU WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment), questo dispositivo non può essere smaltito tra i rifiuti domestici. Queste disposizioni sono valide anche nei paesi esterni all'UE, in base ai requisiti delle varie legislazioni.

Smaltire questo prodotto in accordo alle normative locali presso il punto di raccolta specificato per le apparecchiature elettriche ed elettroniche. In caso di dubbi, rivolgersi all'ente responsabile o al distributore da cui è stato acquistato questo dispositivo. Nel caso in cui questo dispositivo venga affidato ad altri, accludere anche il contenuto di queste normative.



7 Dati tecnici

Le certificazioni relative a questo prodotto sono disponibili sul sito <https://www.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/>

Il nome prodotto dello strumento corrisponde al numero di modello.

Direttive, standard e regolamento REACH

Sostanze candidate (SVHC) secondo il regolamento REACH (Articolo 33)

Materiale	N. CAS
Decametilciclopentasilossano	541-02-6
Dodecametilcicloesasilossano	540-97-6
Ottametilciclotetrasilossano	556-67-2

Alimentatore

Potenza nominale dell'adattatore CA	Tensioni	100 - 240 V CA
	Frequenza	50 Hz/60 Hz
	Fluttuazione ammissibile della tensione	±15%
Potenza nominale dello strumento	Consumo elettrico	Max. 1.000 VA

Collegamenti

USB	Supporto di USB 2.0
Connettori elettrici	RS232, USB, CAN, Ethernet e touchscreen
Lunghezza cavo	Massimo 3 m per RS232, USB, CAN

Condizioni ambientali

Umidità	Umidità relativa massima dell'80% per temperature fino a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 40 °C, senza condensa
Altitudine	Fino a 2.000 m
Categoria di sovratensione	II
Grado di inquinamento	2
Temperatura ambiente	Da 5 a 40 °C
Utilizzo	Utilizzo esclusivamente in ambienti interni

Materiali

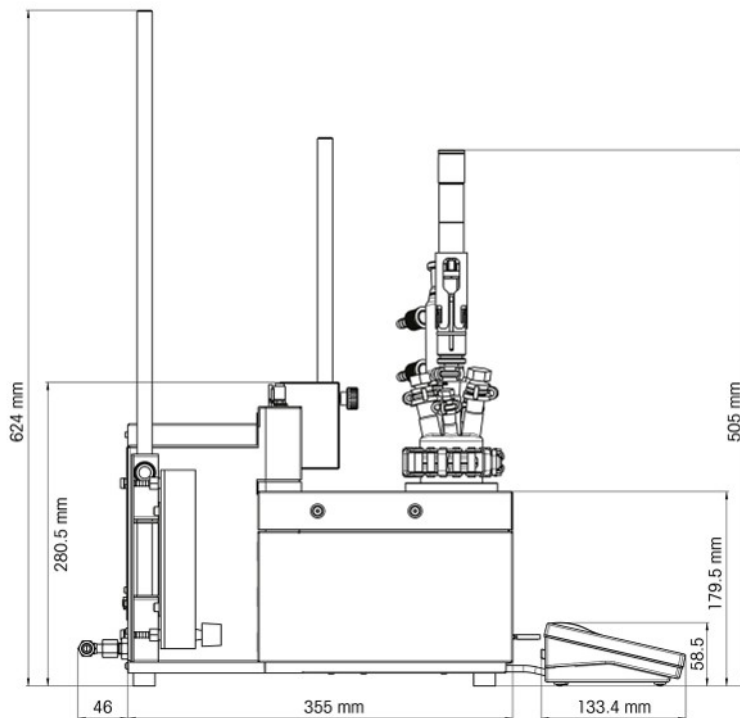
Piastra del coperchio	Acciaio inox rivestito con PFA/FEP
Materiale dello chassis	acciaio inox verniciato a polvere
Connettori per gas di spurgo	acciaio inox, ottone nichelato
Linee gas di spurgo	PVC, FEP, PP, PVDF, PTFE, alluminio
Sistema di raffreddamento (parti bagnate)	PVC, PTFE, PVDF, rame
Connettore per refrigerante	Ottone nichelato
Portabarre da laboratorio	Alluminio
Connettori LEMO per sensore Tr e agitatore sospeso	Ottone cromato con cappuccio di protezione in PSU
Finestra del reattore	Vetro borosilicato 3.3
Recipienti per reattori	Alluminio anodizzato

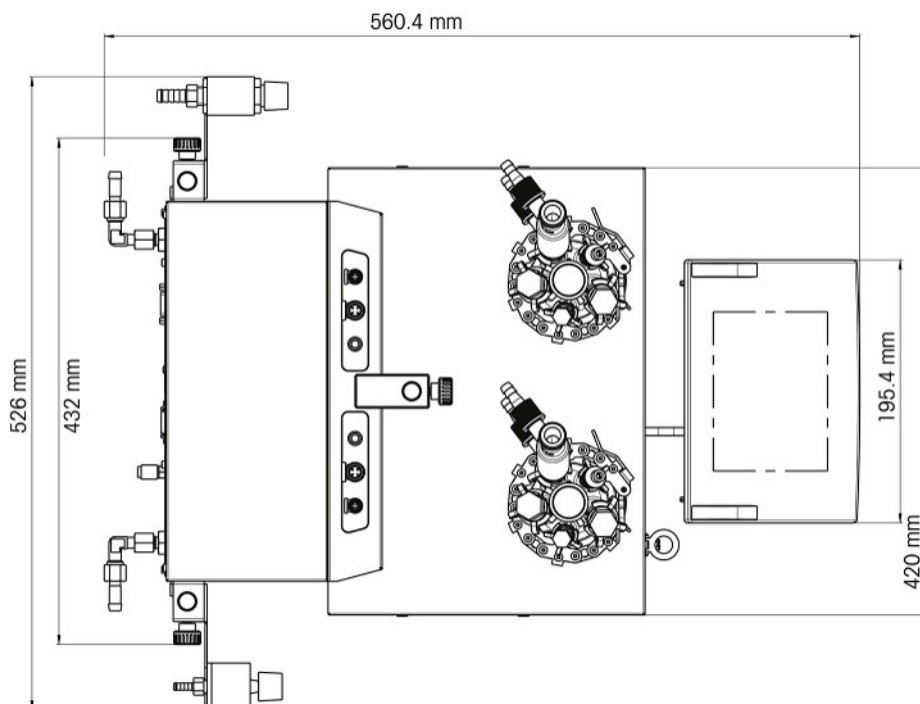
Anelli di fissaggio dei termostati	PTFE C25
Connettore USB	Acciaio inossidabile con cappuccio di protezione in PSU
Interruttore di accensione/spegnimento	Acciaio inox
Reattori	Vetro borosilicato 3.3 e PTFE
Albero dell'agitatore verticale	Vetro borosilicato 3.3, lega 22 o PTFE
Touchscreen	PA 12, alluminio
Custodia protettiva per touchscreen	Barex®

Dispositivo

Peso incl. touchscreen	20 kg
Retroilluminazione	2 LED per reattore

Dimensioni





7.1 Termostato

Alimentazione

Riscaldamento	360 W per termostato
Raffreddamento	Max. 150 W per termostato

Temperature

Intervallo	Tj: da - 40 °C (con Tc < -15 °C) a 180 °C Tr: da - 40 °C (con Tc < -15 °C) a 180 °C* Tc: da - 40 °C a 60 °C * Il valore minimo e massimo di Tr dipendono dal trasferimento di calore attraverso la camicia e dal calore generato dalla reazione.
Risoluzione	Tj: 0.1 K Tr: 0.1 K
Numero massimo di errori consentito	±1,0 K per l'intero intervallo, per sensore Tr e Tj
Intervallo di registrazione dati	Ogni 2 secondi

7.2 Reattori

Volumi	400 ml 100 ml
Pressione	0,05 bar fino alla pressione ambiente

Copertura dei reattori

Copertura in vetro 100 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x ST10/9 • 3 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1x ST14/23: porta centrale per agitatore
---------------------------	---

Copertura in PTFE 100 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x ST10/9 • 3 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1x ST14/23: porta centrale per agitatore • 2 x ST19/26
Copertura in PTFE 100 ml 19 mm	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x ST10/19 • 2 x ST14/23 • 1 x 1/2" NPT • 1 x 19,25 mm • 1 x ST14 con 3/8" NPT: porta centrale per agitatore
Copertura in vetro 400 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x ST14/23 <ul style="list-style-type: none"> – 1x ST14/23: porta centrale per agitatore • 2 x ST19/26
Copertura in PTFE 400 ml	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x 1/2" NPT • 2 x 3/4" NPT • 1 x ST 14/35: porta centrale per agitatore

7.3 Agitatore

Agitatore sospeso

Modalità di funzionamento	Controllo a valore costante o rampa
Intervallo di registrazione dati	Ogni 2 secondi
Intervallo di velocità	da 50 a 1.000 giri/min
Coppia di serraggio	Max. 59 mNm (per funzionamento continuo)

7.4 Raffreddamento

Liquido refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> • Acqua (non contaminata); altrimenti installare un filtro • Glicole etilenico • Olio silicone <p>Altri liquidi refrigeranti devono essere compatibili con i materiali a contatto del sistema di raffreddamento Dati tecnici</p>
Flusso min. del liquido refrigerante	2 l/min
Tipi di raffreddamento	Alimentazione di liquido refrigerante in loco o criostato
Pressione max. del liquido refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> • Senza misuratore di flusso: 3,5 bar • Con misuratore di flusso: 2 bar

Temperatura (Tj)	Alimentazione di liquido refrigerante in loco	Potenza di raffreddamento del criostato
> - 10 °C	A 15 °C	1.000 W a 20 °C
- 40 °C	Impossibile	Min. 450 W a -10 °C

7.5 Gas di spurgo

Gas di spurgo dello strumento

Pressione di entrata max.	7 bar
Flusso di gas min.	4 l/min
Connettore sul dispositivo	Purge In vedere [Collegamento dello spurgo dello strumento pagina 12]
Umidità del gas di spurgo	Inferiore a 10 ppm di acqua

Gas di spurgo del reattore

Pressione di entrata max.	7 bar
Flusso di gas min.	Come richiesto dall'esperimento
Connettore sul dispositivo	Inert In vedere le Istruzioni d'uso, sezione 4.7 Collegamento dello spurgo del reattore



To protect your product's future:
METTLER TOLEDO Service assures
the quality, measuring accuracy and
preservation of value of this product
for years to come.

Please request full details about our
attractive terms of service.

www.mt.com

For more information

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Subject to technical changes.
© Mettler-Toledo GmbH 11/2021
30428598D



30428598