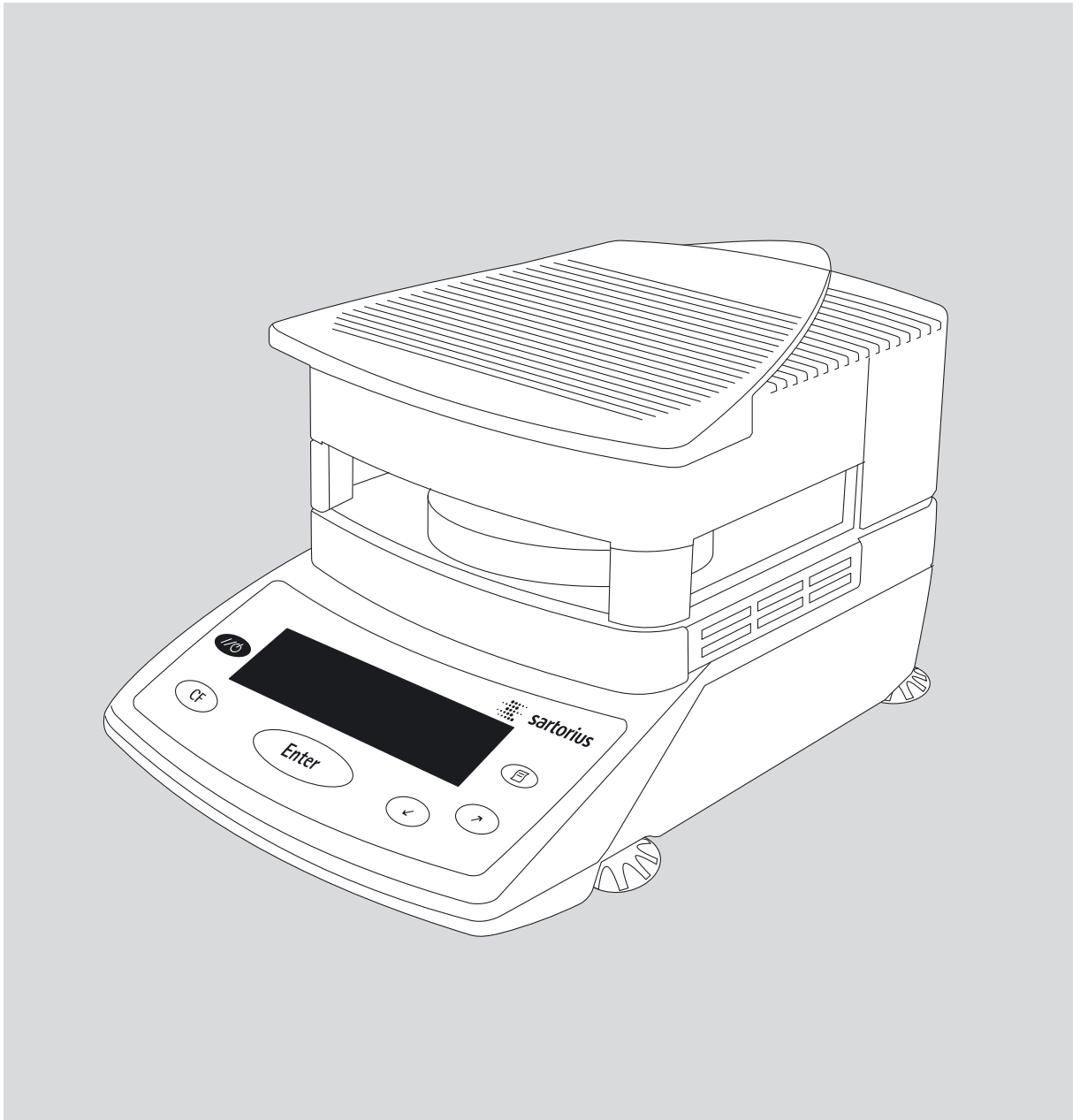


Instrucciones de manejo

Sartorius Moisture Analyzer

Modelo MA150
Analizador de humedad electrónico



Finalidad

El analizador de humedad MA se emplea para la determinación rápida y fiable de la humedad en sustancias líquidas, pastosas y sólidas, según el método de la termogravimetría.

El analizador de humedad agiliza los trabajos rutinarios, mediante:

- tiempos de medición breves, alta repetibilidad, así como secado cuidadoso y uniforme de la muestra mediante radiadores de superficie de cuarzo o cerámicos
- finalización de la medición totalmente automática, semiautomática o temporizada
- selección de un programa de secado memorizado, configurado por el usuario (máximo 20 programas)

El analizador de humedad se presta excelentemente como instrumento de comprobación en controles de producción y de entrada/salida de mercancías, debido a sus características siguientes:

- diseño compacto con reducidas dimensiones y ocupación de espacio
- tapa abatible manual con un gran ángulo de apertura para mejor accesibilidad
- supervisión cómoda y fiable del instrumento de control, según normas DIN/ISO, mediante la utilización de una pesa de calibración externa y un kit de compensación de temperatura
- protocolización según normas ISO/GLP, con protocolo de medición configurable y protocolo para el ajuste de temperatura y sistema de medición
- protección de los parámetros de secado mediante clave de acceso, para evitar modificaciones no autorizadas
- amplia gama de accesorios, p. ej. cubierta protectora para el teclado, filtros de fibra de vidrio, juego de recambio de cristales, impresora de valores de medición externa, software de PC para el registro de los valores de medición y representación de la curva de secado (opción parcial).

El analizador de humedad cumple los más elevados requisitos de fiabilidad en cuanto a resultados de medición, gracias a:

- excelente legibilidad, incluso en condiciones de iluminación desfavorables, y minimización de los errores de lectura gracias a la pantalla retroiluminada
- limpieza fácil de la cámara de muestras y protección del sistema de medición contra el ensuciamiento mediante un anillo guardavientos extraíble.

Explicación de los símbolos

En este manual se utilizan los siguientes símbolos:

- precede a las instrucciones para realizar acciones
- precede a las instrucciones para realizar acciones que sólo se deben ejecutar cuando se cumplan determinadas condiciones
- > describe los efectos de una acción ejecutada
- precede a cada elemento de una enumeración
- ⚠ indica un peligro

Contenido

2	Finalidad	46	Mensajes de error
3	Contenido	48	Mantenimiento y conservación
4	Indicaciones de seguridad y avisos	48	Servicio
5	Puesta en funcionamiento	48	Reparaciones
5	Contenido del suministro	48	Limpieza
6	Representación del aparato	49	Comprobaciones de seguridad
7	Conectar a la red eléctrica	49	Reciclaje
8	Nivelar el aparato	50	Sinopsis
8	Encender el aparato, abrir y cerrar la cámara de muestras	50	Datos técnicos
9	Concepto de manejo	51	Accesorios
9	Teclas	52	Declaración de conformidad
10	Manejo de la función de medición y de la función test	53	Índice alfabético
11	Uso del menú		
11	Salida		
12	Mensajes de error		
12	Protección de datos		
13	Preajustes		
13	Ajustar el idioma		
14	Ajustar parámetros del aparato		
15	Introducir o modificar la clave de acceso		
17	Parámetros del aparato (sinopsis)		
18	Informaciones específicas del aparato		
19	Fundamentos		
21	Preparación		
21	– Adaptación al sistema de medición existente		
22	– Preparación de muestras		
24	Funcionamiento		
24	Ajustar parámetros de secado		
24	– Parámetros de secado (sinopsis)		
27	Ejemplo		
31	Función de ajuste “isoTest”		
31	Ajuste de la calefacción		
31	Ajuste del sistema de medición		
35	Tests de hardware		
37	Salida de datos		
37	Pantalla		
39	Interfaz de comunicaciones		
40	Formato de salida de datos		
42	Formato de entrada de datos		
44	Esquema de asignación de contactos		
45	Diagrama de conexiones		
			Apéndice
			Introducir la clave de acceso general
			Instrucciones breves

Advertencias y avisos de seguridad

El aparato cumple las directivas y normas sobre instrumentos eléctricos y compatibilidad electromagnética, así como la normativa sobre seguridad prescrita. Sin embargo, su uso inadecuado puede causar lesiones y daños materiales.

Lea estas instrucciones detenidamente antes de poner el aparato en funcionamiento. Así se evitarán daños en el aparato. Conserve el manual de instrucciones cuidadosamente.

Para un funcionamiento seguro y sin problemas del analizador de humedad, observe las siguientes notas:

- △ Utilizar el aparato exclusivamente para determinar la humedad de muestras. Cualquier utilización no adecuada o no prevista puede poner en riesgo a personas y causar desperfectos en el aparato u otros daños materiales.
- △ No utilizar en atmósferas potencialmente explosivas y utilizar sólo en las condiciones ambientales descritas en estas instrucciones
- △ Nunca utilizar sustancias combustibles o explosivas como muestra para la determinación de humedad.
- △ Cuando se utilicen equipos eléctricos en instalaciones y entornos con requisitos de seguridad elevados, deberán cumplirse las normas de seguridad correspondientes a esas instalaciones.
- El aparato debe ser manejado sólo por personal cualificado, familiarizado con las características de las muestras utilizadas
- △ Antes de la primera puesta en funcionamiento, comprobar si el valor de tensión ajustado coincide con la tensión de la red eléctrica (ver capítulo Puesta en funcionamiento, apartado "Conectar a la red eléctrica")
- El aparato se suministra con un cable de red provisto de conductor de puesta a tierra
- El aparato sólo queda sin tensión desenchufando su cable de la red eléctrica
- Tender el cable de red impidiendo que pueda entrar en contacto con las superficies calientes del aparato
- Utilizar sólo cables alargadores que cumplan las normas y que también posean un conductor de puesta a tierra

- ¡Queda prohibido interrumpir el conductor de puesta a tierra!
- Emplear exclusivamente accesorios y opciones de Sartorius, puesto que están adaptados óptimamente al aparato

Nota de instalación:

Las modificaciones realizadas en los aparatos, así como la conexión de cables o aparatos no suministrados por Sartorius, serán responsabilidad del operario, quien se encargará de su comprobación y corrección en caso necesario. A petición del cliente, Sartorius puede proporcionar datos sobre la calidad de funcionamiento (de acuerdo con las normas sobre resistencia a interferencias anteriormente mencionadas).

- Proteger el aparato contra la humedad
- Si el aparato o el cable de red eléctrica presenta daños visibles: desenchufar la fuente de alimentación e impedir que el aparato sea utilizado
- △ Limpiar el aparato sólo según las notas de limpieza (ver el capítulo "Mantenimiento y conservación")

¡No abrir el aparato! La rotura del precinto conlleva la pérdida de la garantía.

En caso de surgir algún problema en el aparato:

- consultar al servicio de asistencia de Sartorius correspondiente



¡Cuidado con el calor!

- Observar la siguiente distancia y espacio libre para evitar la acumulación de calor y el sobrecalentamiento:
 - 20 cm alrededor del aparato
 - 1 m por encima del aparato
- No dejar material combustible sobre, debajo ni cerca del aparato, puesto que el área en torno a la unidad calefactora también se calienta
- Cuidado al retirar la muestra: la muestra misma, la unidad calefactora y los platillos de muestras utilizados pueden estar aún muy calientes
- Evitar la acumulación de calor

Peligro para personas o bienes al analizar muestras especiales:



Incendio



Explosión

- Sustancias combustibles o explosivas
- materiales que contienen disolventes
- materiales que al secarse emiten gases o vapores combustibles o explosivos

En algunos casos, puede utilizarse el analizador de humedad en un lugar con atmósfera de nitrógeno para evitar que los vapores emitidos entren en contacto con el oxígeno del aire. La aplicabilidad de este método debe comprobarse en cada caso, puesto que la instalación del aparato en un lugar de medición muy pequeño puede alterar las funciones del aparato (p. ej. por acumulación de calor en el mismo). En caso de duda, debe realizarse un análisis de riesgos.

La responsabilidad por posibles daños corresponde al usuario.



Intoxicación



Causticación

- Materias que contienen componentes tóxicos o cáusticos. Tales sustancias sólo deben secarse bajo una campana de chimenea o bajo una vitrina de aspiración. No debe superarse el valor de "concentración máxima en el lugar de trabajo (MAK)".

Corrosión:

- Sustancias que al calentarse emiten vapores agresivos (p. ej. ácidos). Para tales sustancias recomendamos trabajar con pequeñas cantidades de muestras, puesto que los vapores pueden condensarse en las partes más frías de la carcasa y causar corrosión.

La responsabilidad por posibles daños corresponde al usuario.

Puesta en funcionamiento

El analizador de humedad consta de unidad calefactora, sistema de medición y unidad de manejo. Además de la alimentación eléctrica, vía tensión de red, dispone de una interfaz para la conexión de dispositivos adicionales de medición, como p. ej. ordenador, impresora externa, etc.

Condiciones de transporte y almacenaje

Temperatura de almacenaje:
0 ... +40°C

No exponer el aparato a temperaturas extremas, vibraciones fuertes ni humedad.

Desembalaje

- Inspeccionar el aparato de inmediato al desembalarlo para detectar posibles daños visibles
- En caso de detectarse algún daño, actuar de acuerdo con las indicaciones del capítulo "Mantenimiento y conservación", apartado "Comprobación de seguridad".

Conservar todas las piezas del embalaje para el caso de algún envío eventual y necesario, ya que sólo el embalaje original garantiza un transporte seguro. Antes del envío, separe todos los cables conectados para evitar daños innecesarios.

Contenido del suministro

Se suministran los siguientes componentes:

- Analizador de humedad
- Cable de red
- Soporte de platillo
- Anillo guardavientos (pote)
- Cubierta protectora para teclado
- 80 platillos desechables de aluminio
- Pinzas

Notas sobre la instalación

El aparato está construido de tal manera que, bajo condiciones de funcionamiento normales y las propias del laboratorio, pueden obtenerse resultados fiables. Si se elige el lugar de instalación adecuado, el aparato trabaja con exactitud y rapidez:

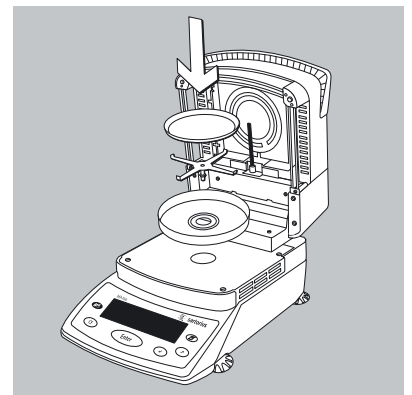
- Mediante las 4 patas ajustables, nivele el aparato sobre una superficie estable, horizontal y sometida a pocas vibraciones
- Evite el calor extremo y no lo instale cerca de calefactores ni lo exponga directamente a los rayos del sol
- Evite las oscilaciones fuertes de temperatura
- Proteja el aparato de las corrientes directas de aire (puertas o ventanas abiertas)
- Entorno, en lo posible, libre de polvo
- Proteja el aparato de vapores químicos agresivos
- Evite la humedad extrema
- Deje el suficiente espacio libre alrededor del aparato para evitar la acumulación de calor. Mantenga suficiente distancia con los materiales sensibles al calor que se encuentren en el entorno del aparato.

Aclimate el aparato

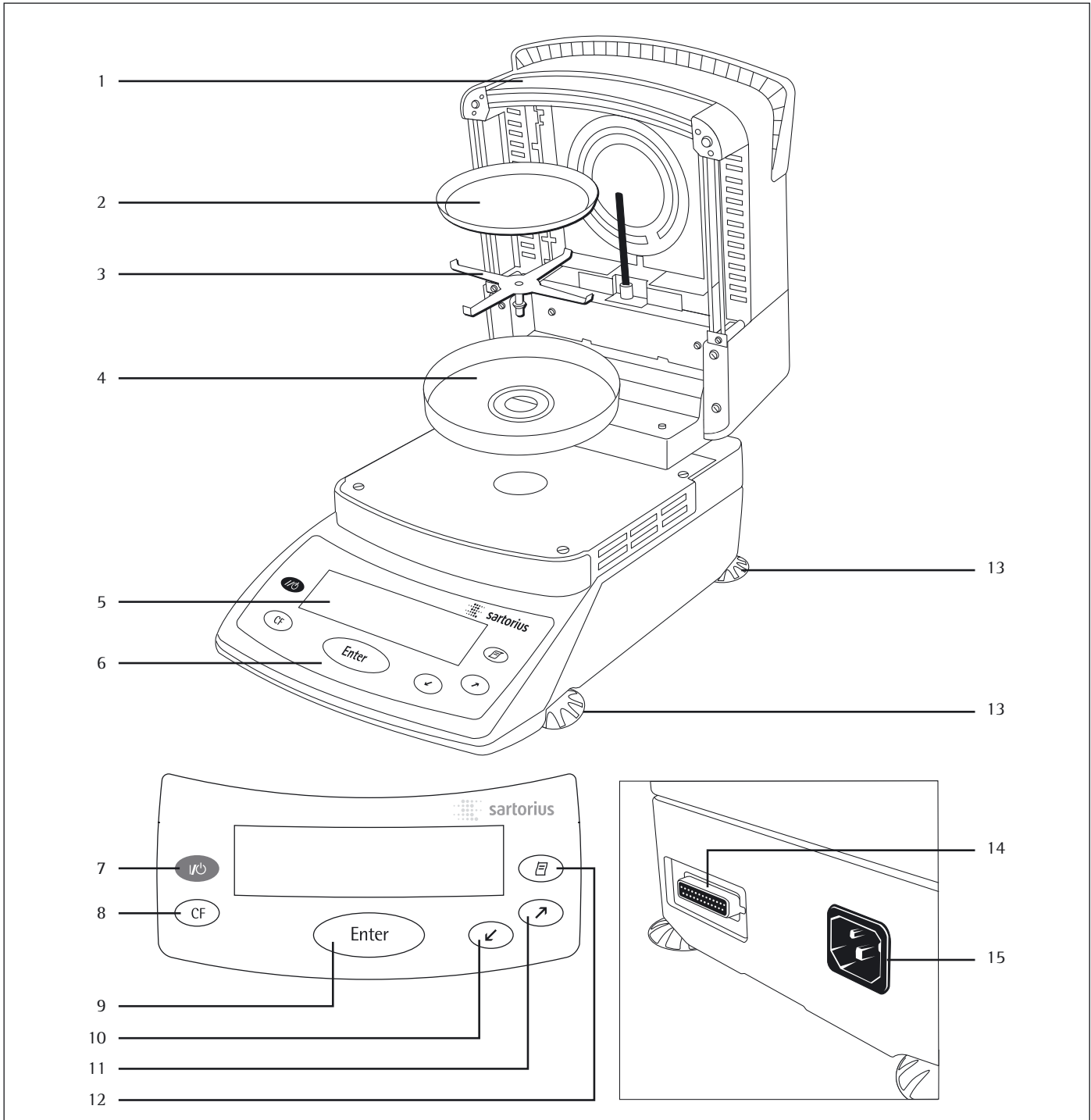
Puede producirse una condensación de la humedad del aire en el aparato, si un aparato que se encuentra frío se instala en un ambiente más caluroso. Para aclimatar el aparato, desconéctelo de la alimentación de red y manténgalo unas 2 horas a temperatura ambiente. Una vez conectado a la red eléctrica, déjelo conectado de forma permanente. Debido a la constante diferencia de temperatura positiva entre el interior del aparato y el entorno, se descarta casi por completo la influencia de la humedad.

Instalar el aparato

- Monte los componentes en el orden siguiente:
 - Cubierta protectora para el teclado
 - Anillo guardavientos
 - Coloque el soporte del platillo, gírelo cuidadosamente hacia la izquierda o la derecha y presione suavemente hacia abajo hasta que encaje
 - Platillo desechable



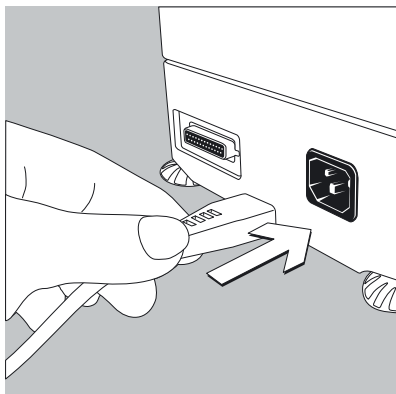
Representación del aparato



Pos.	Denominación	Nº pedido de repuesto
1	Tapa abatible con elemento calefactor	
2	Platillo desechable	6965542 (80 piezas)
3	Soporte de platillo	69MA0092
4	Anillo guardavientos	69MA0093
5	Pantalla	
6	Teclado	
7	Encender/apagar	
8	Tecla "CF" (Clear Function, borrar)	
9	Tecla "Enter" (confirmar)	

Pos.	Denominación	Nº pedido de repuesto
10	Tecla "Bajar/Atrás"	
11	Tecla "Subir/Adelante"	
12	Imprimir	
13	Pata ajustable	
14	Interfaz de datos	
15	Toma de corriente	
Sin ilustración:		
	Cubierta protectora para teclado	6960MA02
	Pinzas	69MA0072

Conectar a la red eléctrica



- Comprobar valor de tensión y versión del conector

- Por razones técnicas, la unidad calefactora viene ajustada de fábrica al valor de tensión 230 V o 115 V. La correspondiente tensión de red se ajusta según el valor indicado en el pedido. El valor de tensión se puede reconocer por la denominación en la placa de identificación (ver parte posterior del aparato), p. ej.:
 - 230 voltios: MA150-...230..
 - 115 voltios: MA150-...115..

- △ Si no coincide:

Bajo ningún concepto ponga en funcionamiento el aparato, póngase en contacto con el distribuidor.

Utilice sólo:

- Cable de red original
- Cable de red autorizado por un especialista
- En caso de que la longitud del cable de red suministrado no sea suficiente:
Utilice únicamente un cable alargador que esté provisto de conductor de puesta a tierra

- Conectar a la tensión de red el analizador de humedad de la clase de protección 1:
Enchufe el conector del cable de red a una toma de corriente que se haya instalado según las indicaciones y que cuente con conexión de puesta a tierra (PE).

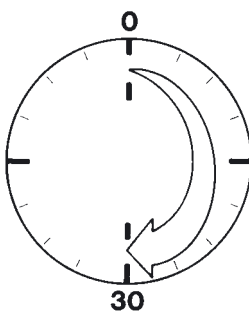
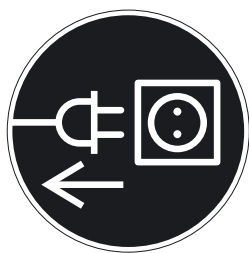
Medidas de protección

En el caso de la alimentación eléctrica de redes sin conductor de puesta a tierra, un especialista debe realizar una protección de igual valor según las normas de instalación vigentes.

La eficacia de la protección no debe anularse a causa de un alargamiento sin conductor de puesta a tierra.

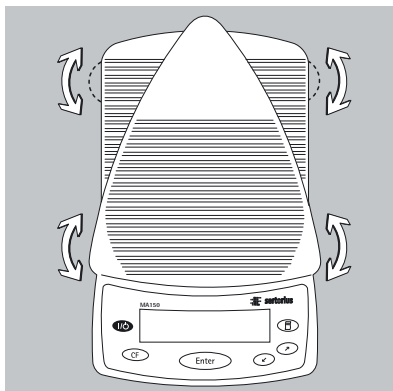
Conexión de componentes electrónicos (periféricos)

- El aparato siempre se debe desconectar de la red eléctrica antes de conectar o separar dispositivos adicionales (impresora, PC) de la interfaz de datos.



Tiempo de calentamiento

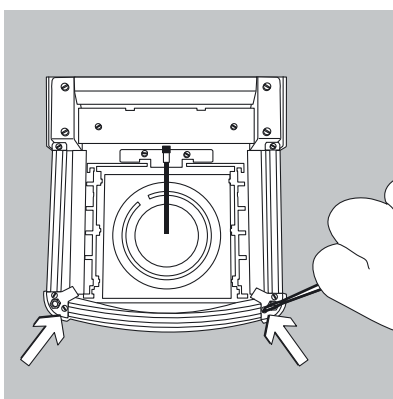
Para obtener resultados exactos, el aparato necesita un tiempo de calentamiento previo de 30 minutos, como mínimo, después de conectarse por primera vez a la red eléctrica. En ese momento, el aparato habrá alcanzado la temperatura de funcionamiento necesaria.



Nivelar el aparato

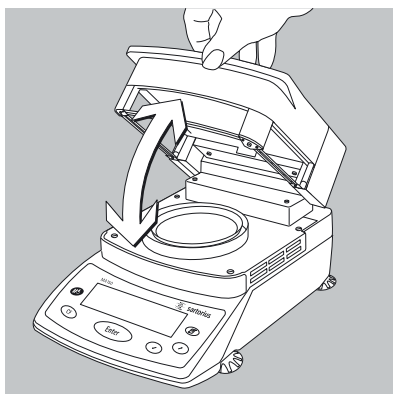
Objetivo:

- Compensar las irregularidades de la superficie de colocación del aparato
- Resulta especialmente necesario en el caso de las sustancias líquidas, que deben fluir de forma regular sobre del platillo desechable.
Cada vez que cambie de lugar de instalación, nivele de nuevo el analizador de humedad.
- Atornille o desatornille las patas ajustables delanteras y traseras.




Colocar las placas de aluminio (opcional)

- △ Retire los cristales cuando estén tibios.
- △ No toque las placas de aluminio con los dedos impregnados de aceite o de grasa.
- △ No arañe las placas de aluminio ni las limpie con detergentes fuertes.
- Desenroscar los 2 soportes con las llaves fijas suministradas
- Extraiga los cristales
- Coloque las placas de aluminio en la guía
- Vuelva a fijar las placas de aluminio con los soportes



Encender el aparato, abrir y cerrar la cámara de muestras

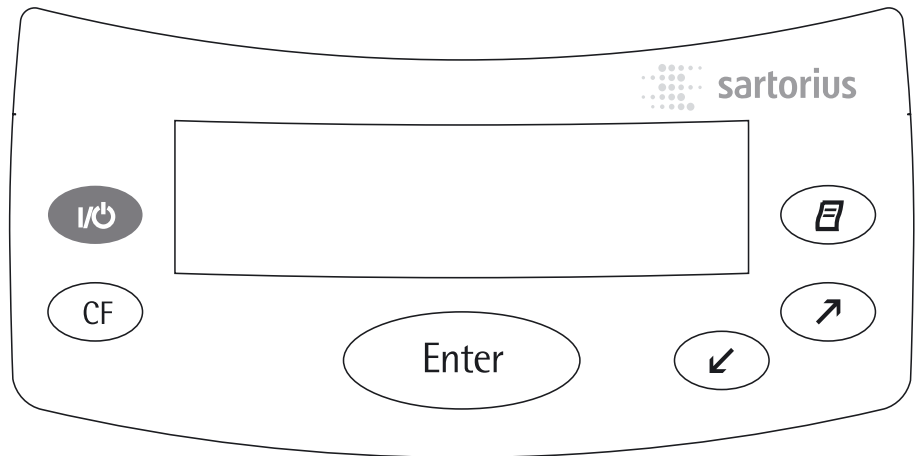
- Encienda el aparato: pulse al tecla .
- Abra o cierre la cámara de muestras con la mano: suelte la tapa abatible únicamente cuando se encuentre totalmente abierta o totalmente cerrada (tope).

Ajustar el idioma

- Ver capítulo "Ajustes previos", apartado "Ajustar lengua"

Concepto de manejo

El manejo del analizador de humedad sigue un principio estándar, que se describe a continuación.



Teclas Significado

- Encender / apagar
Enciende o apaga el aparato.
El analizador de humedad, al apagarse, permanece en modo de reposo.
- CF (Clear Function, borrar)
Cancela las funciones aplicativas y los procedimientos de calibración y ajuste que se hayan iniciado.
En el menú: abandona el nivel de menú
- ENTER
En el modo de medición: inicia la función seleccionada (p. ej. Tara, Inicio, Cancelación)
En el menú: transfiere el ajuste/entrada seleccionada

- Bajar/Atrás
En el menú: selección del siguiente punto de menú en el mismo nivel
Al introducir letras/cifras: indicación de la siguiente cifra o carácter inmediatamente inferior (ver a la derecha)
- Subir/Adelante
En el menú: selección del anterior punto de menú en el mismo nivel.
Al introducir letras/cifras: indicación de la siguiente cifra o carácter inmediatamente superior (ver a la derecha)
- Imprimir
Los valores de indicación o los protocolos se transfieren a la impresora externa a través de la interfaz de datos.

Introducir letras, caracteres especiales y cifras:
Si el cursor indica un carácter (letra, número, carácter especial) parpadeando, dicho carácter se puede modificar con las teclas y en el siguiente orden:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - + / * =
< > () : ? ! \$ % # @ Z Y X W
V U T S R Q P O N M L K J I H G
F E D C B A _ (espacio en blanco)

Aceptar entrada de carácter:
pulse la tecla

Aceptar el valor: pulse dos veces la tecla después del último carácter o durante más de 2 segundos.

Borrar entrada de carácter:
introducir espacio en blanco.

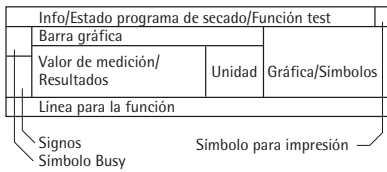
Manejo

Fundamentalmente, existen dos tipos diferentes de indicaciones:

- La indicación para la función de medición y de la función test
- La indicación para el uso del menú (p. ej. setup, programa)

Función de medición y función test

La indicación presenta 9 campos.




Ejemplo para el modo de medición:

Línea Info/estado del programa de secado:

Aquí se muestra la siguiente información:

- Número del programa de secado seleccionado, p. ej. P1
- Temperatura de secado ajustada p.ej. **105°C**
- Criterio establecido para el final de la medición, p.ej. **Autom.**
- Temperatura actual
- Tiempo de secado actual

Símbolo Busy:

Aquí aparece el carácter , siempre que se estén realizando funciones internas por pulsación de tecla.


Signos:

Aquí aparece el signo (+ o -) para el valor de pesaje (o bien, valor calculado, p. ej. valor porcentaje).

Gráfico de barras:

El gráfico de barras se muestra durante el pesaje inicial, siempre que en el programa se haya **activado** el pesaje inicial.

Pueden aparecer los siguientes símbolos:

-  Gráfico de barras con marcas de subdivisión
- Valor nominal -20%
- = Valor nominal
- + Valor nominal +20%

Valor de medición:

Aquí se representa el valor de pesaje o el valor calculado.

Unidad:

Aquí se indica, con la balanza en estado de reposo, la unidad de pesaje o la unidad para un valor calculado.

Gráfico, símbolos:

Según el estado de funcionamiento, aparecen aquí diversos gráficos y símbolos, p. ej.:




Secado en desarrollo

Símbolo para la impresión:

Durante la impresión de los resultados de medición y los protocolos aparece en este lugar:

-  Imprimir

Línea para la función:

En esta línea se indican las funciones que, tras la selección (representación inversa), se pueden iniciar con la tecla  (p.ej. menú Setup, menú Programa, determinación de tara, inicio, Cal. para calibración, etc.).



En esta línea también se lleva a cabo la indicación de los mensajes de error. Aquí se sobrescribe la línea completa.

Uso del menú

Esta indicación se subdivide en 2 campos

Línea para el estado
Ventana salida y entrada

Fila de estado:

En la fila de estado se encuentra la función de la página de indicación. En Setup se encuentra la "ruta" para la información indicada en esta fila.

Ejemplo para Setup, idioma:

SETUP	LENGUA

Ventana de introducción y salida de datos:

Aquí se muestra información detallada (p. ej. para el programa de calentamiento seleccionado) o se presentan listas en las que puede realizar una selección. Los conceptos seleccionados aparecen invertidos (letra blanca sobre fondo negro). De igual manera es posible introducir caracteres en campos activados (cifras, caracteres especiales, letras).

Ejemplo para Setup, idioma:

Deutsch
English
U.S.-Mode
Français

El siguiente símbolo puede aparecer en la ventana de introducción y salida de datos:

- Con este símbolo se selecciona el ajuste almacenado.

Ajustar parámetros

Los parámetros están resumidos en menús. Los menús tienen varios niveles.

Ejemplo de Setup:

- **Seleccionar parámetro:** Seleccione **SETUP** en la línea de función con las teclas \leftarrow y \rightarrow , a continuación confirme con la tecla Enter .
- **Moverse dentro de un nivel de menú:** Pulse las teclas \leftarrow y \rightarrow .
- **Seleccionar un elemento de menú (submenú):** Pulsar la tecla Enter .

Ajustar parámetros:

- Pulse las teclas \leftarrow y \rightarrow , si es necesario, púlselas repetidamente hasta que se haya seleccionado el ajuste de parámetro (representación inversa).
- **Confirmar parámetro:** pulse la tecla Enter .

Modificar el valor de un parámetro:

Parámetro de selección:

- Pulse las teclas \leftarrow y \rightarrow , si es necesario, púlselas repetidamente hasta que se haya seleccionado el ajuste de parámetro (representación inversa).
- **Entrada alfanumérica:**
- **Modificar carácter parpadeante:** pulse las teclas \leftarrow y \rightarrow ; si es necesario, púlselas repetidamente hasta que aparezca el carácter deseado y confírmelo con la tecla Enter .
- **Confirmar parámetro:** pulse la tecla Enter .

Atrás:

- Pulse la tecla CF .

Abandonar Setup: Pulse la tecla CF .

Salida

Para la salida se dispone de una interfaz de datos para la conexión de:

- Impresora
- Pantalla de estado
- Mando de programa almacenado
- Ordenador

Impresora

El modo de la salida de datos en una impresora externa es ajustable y corresponde con los requisitos ISO/GLP.

ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización).

GLP: Good Laboratory Practice (Buenas Prácticas de Laboratorio)

En el capítulo "Funcionamiento", apartado "Salida de datos", encontrará una descripción detallada.

Interfaz de datos

En la interfaz de datos se puede conectar, en lugar de una impresora externa, una pantalla de estado, un mando de programa almacenado o un ordenador con una interfaz de comunicación.

En el capítulo "Funcionamiento", apartado "Salida de datos", encontrará una descripción detallada.

Mensajes de error

Si se pulsán teclas que no tienen ningún efecto o que no están permitidas se indicará de la siguiente forma:

- Si la tecla no tiene ninguna función, se emitirá un tono doble como información acústica
- Las entradas no permitidas se indicarán con el correspondiente texto de error
- El manejo incorrecto se indicará mediante el correspondiente número o texto de error

El tratamiento de los errores es igual en todos los modos de funcionamiento. En el capítulo "Mensajes de error" dispone de una descripción más detallada.

Protección de datos

Memorizar ajustes de parámetros

Cuando se apaga el analizador de humedad, los ajustes de parámetros del Setup y de los programas de secado se conservan. Además, se pueden volver a cargar los ajustes previos de fábrica.

Proteger ajustes

Mediante una clave de acceso puede bloquearse el acceso a:

- Los programas de secado configurados por el usuario
- El ajuste de los parámetros del aparato
- Las funciones isoTEST

Mientras no se haya definido ninguna clave de acceso, el acceso a los parámetros SETUP del aparato y a los ajustes de los programas de secado quedará abierto sin clave de acceso.

Si introdujo una clave de acceso y la ha olvidado, podrá utilizar la clave de acceso general (ver Apéndice).

Preajustes

Finalidad

En Setup, el aparato se puede ajustar a los requisitos del usuario. Para ello se pueden introducir datos de usuario y seleccionar los parámetros predefinidos en un menú.

Setup se subdivide en los siguientes elementos:




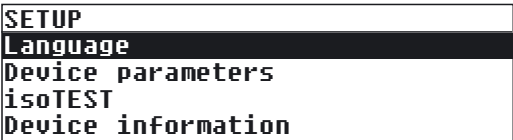

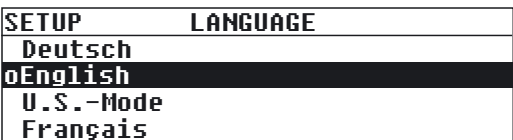







- Lengua
- Parámetros del aparato
- isoTEST
- Información de datos del aparato

Ajustar lengua

Dispone de 5 idiomas diferentes para visualizar la información:

- Alemán
- Inglés (ajuste de fábrica)
- Modo EE.UU. (inglés con formato de fecha/hora de EE.UU.)
- Francés
- Italiano
- Español

Ejemplo: Seleccionar lengua "Español"

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Seleccionar SETUP en la línea de función y confirmar	 o  	
2. Confirmar lengua		
3. Seleccionar lengua "Español"		
4. Confirmar lengua		
5. Salir de la configuración "Lengua"	 	

Ajustar parámetros del aparato (APARATO)

Finalidad

Configuración del aparato, es decir, ajustarlo a los requisitos del usuario mediante la selección de parámetros predefinidos en un menú. El acceso al menú puede protegerse mediante una clave de acceso.

Características

Los parámetros del aparato se incluyen en los siguientes grupos (1 nivel de menú):

- Clave de acceso
- ID de usuario
- Interfaz
- Protocolo de secado
- Hora
- Contraste de pantalla
- Señal acústica
- Función de botón externo
- Ajuste de fábrica

Pueden mostrarse, introducirse y modificarse los parámetros siguientes:

Clave de acceso:

- Clave de acceso para el parámetro de aparato SETUP, programas de secado y funciones isoTEST de SETUP.

ID de usuario:

- Línea de texto con hasta 20 caracteres para el encabezamiento de protocolo GLP para la identificación del usuario.

Interfaz:

- Modo de funcionamiento SBI, documentación de resultados sencilla para ordenador o impresora externa, ajuste de fábrica apto para la impresora YDP03-OCE ajustable: velocidad en baudios, cantidad de bits de datos, paridad, cantidad de bits de parada, handshake.
- Modo de funcionamiento xBPI, interfaz orientada al funcionamiento, con transmisión de datos transparente. Dirección de red: entrada 0 a 31; ajuste de fábrica 0

Protocolo de secado:

- Para el protocolo de secado se puede seleccionar uno de los siguientes tres tipos de representación:
 - Sólo resultados
 - Con parámetros GLP/de secado
 - Según la configuración (seleccione qué parámetros desea visualizar: encabezado GLP, identificador de programa, encabezado 1, encabezado 2, parámetro de calentamiento, criterio de inicio, criterio de desconexión, peso inicial, resultados intermedios, peso final, resultado final y campo de nombres)

Hora:

Ajuste de la hora (hh.mm.ss; 0-24 horas) y la fecha (dd.mm.aa; en el modo EE.UU.: mm.dd.aa).

Contraste de pantalla:

- Ajuste el contraste/ángulo de visibilidad de la pantalla (selección 0 a 4; ajuste de fábrica 2)

Señal acústica:

- Actívela o desactívela.

Función de botón externo:

- Ajuste un botón para que ejecute una de las siguientes funciones: tecla de impresión, tecla Enter, tecla CF o lector de código de barras/teclado adicional.

Ajuste de fábrica:

- Parámetro: los ajustes de fábrica están marcados en la lista con el carácter "0".

Preparación

Mostrar los parámetros del aparato disponibles

- Seleccionar ajuste previo: Seleccione **SETUP** en la línea de función con las teclas \uparrow o \downarrow , confírmelo con la tecla Enter .

> Aparece SETUP:

SETUP
Lengua
Parámetros del aparato
isoTEST
Info datos del aparato

- Seleccionar parámetros del aparato: Pulse la tecla \downarrow , confirme con la tecla Enter .

Mientras no se haya introducido una clave de acceso, el acceso al parámetro SETUP del aparato quedará abierto sin clave de acceso.

Si se indicó una clave de acceso:

> Se solicitará la introducción de la clave de acceso

SETUP	CTRL. CLAVE
Entrar clave:	

- Cuando el acceso está protegido con clave: introduzca los caracteres de la clave de acceso con las teclas \uparrow o \downarrow , confirme con la tecla Enter .
- Confirmar clave de acceso y mostrar parámetros del aparato: pulse la tecla Enter .

> Los parámetros del aparato se muestran en la pantalla:

SETUP	APARATO
Clave	
Interfaz	
Contraste de pantalla	
Señal acústica	

Introducir o modificar la clave de acceso

- Clave de acceso para acceder a las funciones siguientes, introducida con un máximo de 8 caracteres:
 - Parámetros SETUP del aparato
 - Programas de secado
 - SETUP isoTEST

- Mostrar parámetros del aparato (ver preparación y visualización de los parámetros del aparato disponibles en el apartado anterior)

- Introducir aquí clave de acceso indicada:

Clave =

Si ya ha establecido una clave de acceso pero la ha olvidado:

- Introducir la clave de acceso general (ver Apéndice)
- Confirmar la clave de acceso y mostrar los parámetros del aparato: pulse la tecla **Enter**.

> En la pantalla se muestran los parámetros del aparato (ver más arriba)

- Seleccionar y confirmar el ajuste del parámetro del aparato "Clave de acceso": pulse la tecla **Enter**.

> Clave de acceso: y, dado el caso, se muestra el valor disponible para la clave de acceso:

SETUP	APARATO	CLAVE
Clave:		12345678

- Introducir nueva clave de acceso: Introduzca números y letras (máx. 8 caracteres) con las teclas **↗** o **↘**, confirme con la tecla **Enter**. Una clave de acceso "en blanco" significa: ninguna protección mediante clave de acceso.

- Confirmar entrada: pulse la tecla **Enter**.

- Abandonar ajuste previo: pulse la tecla **CF** dos veces.

Otras funciones

Imprimir ajuste de parámetros:

- Cuando se muestren los parámetros del aparato: pulse la tecla **E**.
- > Impresión (ejemplo)
Los textos con más de 20 caracteres se cortan.

```

-----
14.07.2006      12:40
MOD. MA150Q-000230V
N. SERIE      18701636
N. VERS.      01-50-01
ID
-----
  
```

SETUP

APARATO

```

-----
ID USUARIO
ID USUARIO:

INTERFAZ
SBI
VELOCIDAD EN BAUD
1.200 BAUDIOS
CANTIDAD BITIOS D
7 BITIOS DATOS
PARIDAD
IMPAR
CANTIDAD BITIOS D
1 BITIO PARADA
FUNCIONAM. HANDSH
HARDWARE-HANDSHAKE
1 CARACTER
CON PARAMETROS GLP
Y DE SECADO

RELOJ
SENAL ACUSTICA
ON
CONTRASTE DE PANTAL
2
FUNCION: INTERRUPTO
TECLA IMPRIMIR
-----
  
```

Restablecer ajuste de fábrica de los parámetros del aparato:

- Seleccionar ajuste previo: Seleccione **SETUP** en la línea de función con las teclas **↗** o **↘**, confirme con la tecla **Enter**.

> Aparece SETUP:

SETUP
Lengua
Parámetros del aparato
isoTEST
Info datos del aparato

- Seleccionar parámetros del aparato: Pulse la tecla **↘**, confirme con la tecla **Enter**.
 - Cuando el acceso está protegido con clave: introduzca la clave de acceso tal y como se describió anteriormente.
 - Confirmar la clave de acceso y mostrar los parámetros del aparato: pulse la tecla **Enter**.
- > Los parámetros del aparato se muestran en la pantalla.

SETUP	APARATO
Interfaz	
Contraste de pantalla	
Señal acústica	
Ajustes de fábrica	

- Seleccionar **ajuste de fábrica**: Pulse 4 veces la tecla **↘**.
- Confirmar **ajuste de fábrica**: Pulse la tecla **Enter**.
- Si es necesario, cancelar proceso: Pulse la tecla **CF**.
- Seleccionar **Sí** y confirmar. Pulse la tecla **↘**, luego pulse la tecla **Enter**.
- Abandonar ajustes previos: Pulse 3 veces la tecla **CF**.

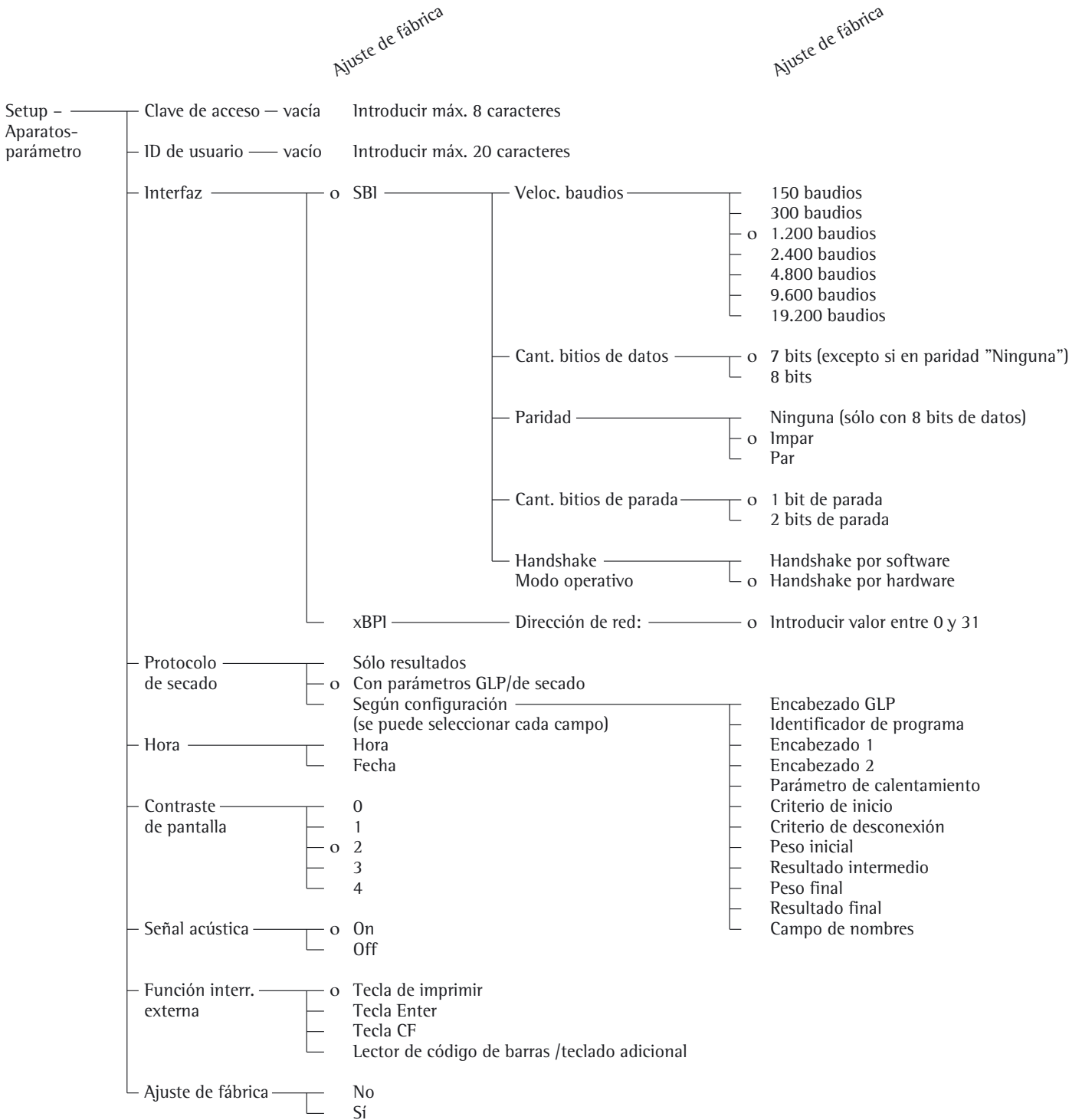
Ejemplo:

Seleccionar contraste de pantalla "3"

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Seleccionar SETUP en la línea de función	↗ o ↘	
2. Abrir SETUP	Enter	
3. Seleccionar parámetros del aparato	↘	
4. Confirmar parámetros del aparato	Enter	
5. Seleccionar contraste de pantalla	5 x ↘	
6. Confirmar contraste de pantalla	Enter	
7. Seleccionar valor de contraste 3	(varias veces) ↗ o ↘	
8. Memorizar valor contraste	Enter	
9. Salir de la configuración "Parámetros del aparato"	3 x CF	

Parámetros del aparato (sinopsis)

- o Ajuste de fábrica
- √ Ajuste de usuario






Información específica del aparato

Finalidad

Indicación de la información específica del aparato

Mostrar información específica del aparato



- Seleccionar ajuste previo:

Seleccione **SETUP** en la línea de función con las teclas  o , confirme con la tecla .

- > Aparece SETUP:


SETUP
Lengua
Parámetros del aparato
isoTEST
Info datos del aparato


- Seleccionar datos de información del aparato:

Pulse 3 veces la tecla , confirme con la tecla .

- > Los parámetros del aparato se muestran en la pantalla.

SETUP	INFO
No. versión:	01-50-01
Sistema #:	00-25-04
Modelo:	MA150Q
No. serie:	90706913

- Abandonar ajustes previos:
Pulse 2 veces la tecla .

- Imprimir información:
Pulse la tecla .


- > Impresión (ejemplo)


```
-----  
14.07.2006      12:40  
MOD.  MA150Q-000230V  
N. SERIE      18701636  
N. VERS.      01-50-01  
(Ver. programa funcionamiento)  
ID  
-----
```

SETUP

INFO

```
-----  
N. VERSION      01-50-01  
(Ver. programa funcionamiento)  
VERS. BALANZA:  00-25-04  
(Ver. programa sistema pesaje)  
MODELO:        MA150Q-000230V  
N. SERIE:      18701636  
-----
```

- Volver a SETUP:
Pulse la tecla .

- Abandonar ajustes previos:
Pulse 2 veces la tecla .

- > Se restablece de nuevo el estado previo.

Fundamentos

Finalidad

El analizador de humedad MA se emplea para la determinación rápida y fiable de la humedad en sustancias líquidas, pastosas y sólidas, según el método de la termogravimetría.

Material

La humedad de una muestra no es sólo el contenido de agua. Por humedad de los materiales se entiende toda sustancia volátil que se desprende por calentamiento y que conduce a una pérdida de peso de la muestra. Entre ellas se encuentran:

- Agua
- Grasas
- Aceites
- Alcoholes
- Disolventes orgánicos
- Materias aromáticas
- Componentes volátiles, productos de descomposición (en caso de calentamientos muy elevados)

Existen varios métodos para determinar el contenido de humedad de un material. Los métodos pueden clasificarse en dos categorías:

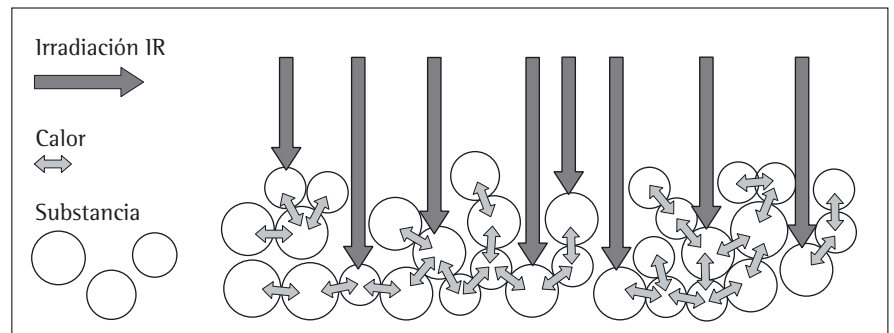
Con los procedimientos absolutos se determina directamente el contenido de humedad de un material (p. ej. pérdida de peso por secado). A estos procedimientos corresponden el secado en armario estufa, el secado por infrarrojos y el secado por microondas. Los tres métodos operan de forma termogravimétrica.

Con los procedimientos derivados se lleva a cabo una determinación indirecta. Se mide una característica física que esté relacionada con la humedad del material (p. ej. la absorción de radiación electromagnética). A estos procedimientos pertenecen la valoración Karl Fischer, la espectroscopia por rayos infrarrojos, la espectroscopia por microondas, etc.

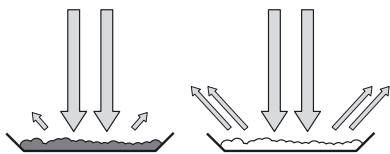
La termogravimetría es un procedimiento para determinar la pérdida de masa que se produce al calentar una sustancia. Para esto, la sustancia se pesa antes y después del calentamiento y, a continuación, se calcula la diferencia entre ambos pesos registrados.

Con el método del armario estufa convencional, una corriente de aire caliente calefacciona la sustancia desde el exterior al interior, contra la corriente de humedad ascendente y el frío por evaporación producido en la superficie.

En cambio, la radiación infrarroja (radiación IR) penetra en la sustancia en su mayor parte, convirtiéndose en energía térmica.



Una pequeña parte de la radiación IR es reflejada o admitida por la sustancia. La cantidad de radiación IR reflejada depende, principalmente, de si se trata de una sustancia clara u oscura.

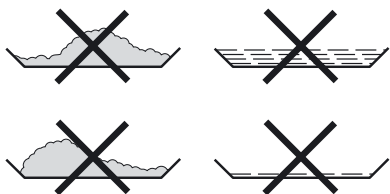


Sustancia oscura
Reflexión reducida

Sustancia clara
Fuerte reflexión

La profundidad de penetración de la radiación IR depende de la permeabilidad de la sustancia. Con una permeabilidad reducida, la radiación IR penetra sólo en las capas superiores. La capacidad termoconductora de la sustancia es decisiva para el transporte del calor hacia las capas más profundas. Cuanto más alta sea la capacidad termoconductora, más rápida y homogéneamente se calienta la sustancia.

Por esta razón, la sustancia tiene que estar repartida de forma fina y homogénea sobre el platillo de muestra. Lo mejor es crear una capa de 2 a 5 mm de altura para 5 a 15 g de masa de sustancia. En caso contrario puede provocarse un secado incompleto, tiempos de medición más largos, formaciones de costras, quemaduras y resultados de medición no reproducibles.



Distribución incorrecta de la sustancia

Al preparar las sustancias para la medición, no debe emplearse ningún procedimiento que produzca calor. El calor generado puede provocar una pérdida de humedad antes de iniciar la medición.

Con las primeras mediciones de una nueva sustancia debería comprobarse cómo se absorbe la radiación IR y su transformación en energía térmica. La impresión de los valores intermedios del proceso de secado muestra de antemano información al respecto.

El ajuste de temperatura en el secado por infrarrojos, según la práctica, es en general inferior al ajuste normal de temperatura en un armario estufa.

En muchos casos, la desconexión automática puede satisfacer los requisitos deseados. Si el resultado se encuentra por encima o por debajo de lo estimado, debería modificarse primero el ajuste de temperatura antes de seleccionar otro criterio de desconexión.

En sustancias que desprenden humedad muy lentamente, o bien, con un analizador de humedad en estado frío, puede ocurrir que con la desconexión automática se finalice la medición tempranamente, ya que no se reconoce ningún proceso de secado evaluable. En tal caso, el analizador de humedad debería precalentarse entre dos y tres minutos, o bien debe seleccionarse otro criterio de desconexión.

El manual de uso para la determinación de la humedad de Sartorius AG contiene una gran variedad de información útil para el uso óptimo del analizador de humedad.

Preparación

Antes del secado de una muestra deben efectuarse los siguientes preparativos:

- Adaptación al sistema de medición existente (si es necesario)
- Preparación de muestras
- Ajuste de los parámetros para el programa de secado

Adaptación al sistema de medición existente

A menudo, el analizador de humedad reemplaza a otro procedimiento de secado (p. ej. método del armario estufa), ya que además de un manejo más fácil se obtienen tiempos de medición más cortos.

En tal caso, el procedimiento de medición con el analizador de humedad tiene que adaptarse al procedimiento estándar utilizado anteriormente para obtener resultados comparables.

- Realizar mediciones paralelas: utilizar muestras frescas y dividirla en dos partes.
- Determinar humedad de la parte 1 con el procedimiento estándar
- Determinar humedad de la parte 2 con el analizador de humedad. Utilizar los ajustes siguientes:
 - Para la desconexión final, automática
 - Ajustes menores de temperatura respecto a los del armario estufa
 - Como ajuste de temperatura para sustancias orgánicas: 80-100°C
 - Como ajuste de temperatura para sustancias inorgánicas: 140-160°C
- En caso de que el resultado para la parte 2 no corresponda con la parte 1:
 - Repetir primero la medición con ajuste de temperatura modificado
 - A continuación, utilizar semiautomático como criterio de desconexión (p. ej. con valor de pérdida modificado, por 24 s)
- Si es necesario, variar el criterio de desconexión:
 - Afinar desconexión: ajustar criterio para 2 mg / 24 s, o bien, 1 mg / 24 s
 - Flexibilizar desconexión: ajustar criterio para 10 mg / 24 s, o bien, 20 mg / 24 s

Preparación de muestras

Seleccionar muestra

- Seleccionar parte representativa de la cantidad total como muestra
 - Cantidad representativa de muestras individuales para el control de calidad
 - Para controles de producción bastan los muestreos, que indican la tendencia
- En caso dado, asegurar la homogeneidad de la muestra:
 - Mezclando o agitando
 - Muestreos en varias partes, o bien,
 - Muestreos en intervalos definidos
- Preparar siempre sólo una muestra para la medición, tan rápido como sea posible. De este modo se evita que la muestra intercambie humedad con el entorno.
- Si han de realizarse varios muestreos al mismo tiempo, mantenerlos en recipientes herméticos para que la muestra no se modifique durante el almacenamiento:
 - Muestras calientes o de ligera volatilidad desprenden su humedad rápidamente
 - En las muestras en recipientes se produce, en caso dado, condensación en las paredes
 - En las muestras en recipientes grandes se escapa humedad
- Si es necesario, mezclar nuevamente el condensado con la muestra

Preparar muestra

- Evitar toda influencia de calor al triturar la muestra: el calor produce pérdida de humedad.
- Triturar la muestra con
 - Mortero
 - Triturador (ver más abajo)

En líquidos con componentes sólidos utilizar

- Varilla de vidrio
- Cucharilla o
- Agitador magnético

- Para la trituración de una muestra utilice un dispositivo de diseño apropiado.

Utilice un platillo de muestra desechable.

- Utilizar sólo platillos de muestra desechables de Sartorius (diámetro interno = 92 mm). Los resultados de medición no son reproducibles si se reutilizan los platillos de muestra:
 - Después de limpiarlos podrían encontrarse aún residuos de muestra
 - Los residuos de detergentes podrían evaporarse con la siguiente medición
 - Los arañazos y grietas provocados durante la limpieza causan daños que crean puntos de contacto de la fricción para el aire caliente ascendente durante el proceso de secado (efecto amplificado del empuje aerostático).

Distribuir muestra en el platillo desechable

- Distribuya la muestra de forma fina y homogénea sobre el platillo de muestra (Alto: 2 a 5 mm, cantidad: 5 a 15 g), de lo contrario:
 - Distribución no homogénea del calor en distribución desigual
 - La muestra no se seca por completo
 - Se alarga innecesariamente el tiempo de medición
 - Combustión o formación de costra al amontonar la muestra
 - Debido a la formación de costra, poca o ninguna pérdida de humedad en el proceso de secado
 - Permanece cantidad oscilante y desconocida de humedad residual



- Poner muestras líquidas, pastosas o fundentes en el filtro de fibras de vidrio (N° pedido 6906940); se obtienen las ventajas siguientes:
 - Distribución homogénea por efecto capilar
 - Sin formación de burbujas y gotas
 - Evaporación rápida de la humedad por una mayor superficie
 - Más cómodo que el método de la arena de Fontainebleau

En muestras con contenido de azúcar puede formarse una costra durante el secado, lo que sella la superficie. Al emplear un filtro de fibras de vidrio, la humedad aún puede evaporarse hacia abajo a través del filtro. La formación de capas o costras a menudo puede evitarse/limitarse si se coloca un filtro de fibras de vidrio sobre la muestra.

- Tapar muestras sólidas, sensibles a la temperatura con un filtro de fibras de vidrio (N° pedido 6906940); se obtienen las ventajas siguientes:
 - Calentamiento cuidadoso por apantallamiento de la superficie de la muestra
 - Ajuste más alto de temperatura, posible
 - Uniformidad de la superficie de la muestra
 - Rápida evaporación de la humedad
 - Buena reproducibilidad de las muestras con contenidos de grasa

Evitar la formación de costras en las muestras

Para evitar la formación de costras en las muestras durante la medición, también pueden aplicarse "disolventes" a la muestra. El disolvente adicional no se tendrá en cuenta en el resultado final de la medición.

- 2 segundos después de cerrar la cámara de muestras y escuchar un pitido, abrir de nuevo la cámara de muestras.
- Añadir disolvente a la muestra
- Cerrar la cámara de muestras, la medición se inicia como de costumbre

Funcionamiento

Ajustar parámetros de secado

Finalidad

Adaptar el aparato para la determinación de humedad a las necesidades especiales del producto. Pueden definirse parámetros individuales para cada programa.

Parámetros de secado (sinopsis)

- o Ajuste de fábrica
- √ Ajuste de usuario

		Ajuste de fábrica			Ajuste de fábrica			Ajuste de fábrica
Memoria de programa (PROGRAMA)	o P1	Nombre del programa	Vacío (máx. 16 caracteres)					
	...							
	P20	Programa de calentamiento	o Secado estándar	Temperatura	105°C	40 hasta 220°C en MA150Q, por lo demás 40 ... 180°C		
			o Secado suave	Temperatura	105°C	40 hasta 200°C en MA150Q, por lo demás 40 ... 180°C		
				Tiempo	3,0 min.	1,0 ... 20,0 minutos		
		Temperatura en standby	o Off					
			o On	Temperatura	40°C	40 ... 100°C		
		Pesaje inicial	o Off					
			o On	Peso nominal	5,0 g	0,2 g ... 90 % carga máx.		
		Inicio de la medición	Con estado de reposo tras tecla Enter					
			o Sin estado de reposo tras cerrar cubierta	Con estado de reposo tras cerrar cubierta				
		Fin de la medición	o Automático					
			Semiautomático	Pérdida	5 mg	1 ... 50 mg		
			Absoluto	Intervalo de tiempo	24 s	5 ... 300 s		
			Semiautomático	Pérdida	1 %	0,1 ... 5,0 %		
			Porcentual	Intervalo de tiempo	60 s	5 ... 300 s		
			Tiempo	Tiempo	15,0 min.	0,1 ... 99,9 minutos		
			Manual					
		Indicación de resultado	o Humedad (%L)					
			Masa seca (%R)					
			Desecación completa (%LR)					
			Pérdida de peso (mg)					
			Residuo (g)					
			Residuo (g/kg)					
			Gramo/Litro (g/l)	Muestra	1,0 l	0,0001 ... 9,9999 l		
		Presión Resultado intermedio	o Off					
			o On	Intervalo	0,1 min.	0,1 ... 10,0 minutos		
		Contenido en cenizas determinación	o Off					
			o On					
		Líneas de encabezado	Línea 1	Vacía		máx. 20 caracteres		
			Línea 2	Vacía		máx. 20 caracteres		
		Ajuste de fábrica	No					
			Si					

Características

Cantidad de programas de secado:
20 programas

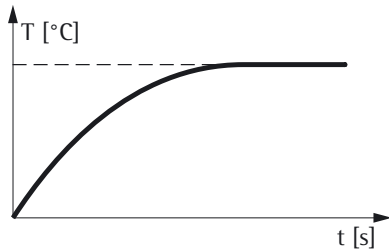
Los programas están clasificados según número de programa.

Programas de calentamiento
Para la determinación de la humedad de materiales dispone de dos programas de calentamiento:

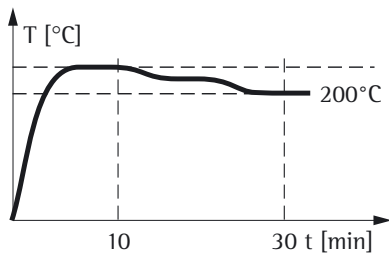
- Secado estándar
- Secado suave

Secado estándar:

En el programa estándar la temperatura final la define el usuario.



En caso de definir una temperatura teórica superior a 200°C, se calentará hasta dicha temperatura; a continuación se regula disminuyendo a 200°C en 5 fases, desde el minuto 10 hasta el minuto 30.



Secado suave:

Calentamiento hasta la temperatura nominal (máx. 200°C) en un espacio de tiempo discrecional entre 1 y 20 minutos.

Temperatura en standby

- Regulación a la temperatura predefinida, si la cámara de muestras está cerrada.

Pesaje inicial

El peso nominal puede definirlo el usuario como ayuda al pesaje inicial (no como condición de inicio). Se indican los límites $\pm 20\%$.

Inicio de la medición

- En estado de reposo tras la tecla **Enter**:

Si aparece la línea de función **INICIO** y se confirma con la tecla **Enter**, el peso de inicio se tomará independiente del estado de la cubierta en estado de reposo.

- Sin estado de reposo tras el cierre de la cubierta
La solicitud del cierre de la cubierta aparece como símbolo en la pantalla (gráfico/símbolo de campo) si se cumple la condición de pesaje inicial.

Se toma el peso inicial sin estado de reposo siempre que la cámara de muestras esté cerrada.

La medición se inicia siempre que la cubierta esté cerrada y haya transcurrido un tiempo de retardo de 2 s o siempre que la cámara de muestras se haya abierto y se haya vuelto a cerrar (válido para ambos criterios de inicio).

- Con estado de reposo tras el cierre de la cubierta
La solicitud del cierre de la cubierta aparece como símbolo en la pantalla (gráfico/símbolo de campo) si se cumple la condición de pesaje inicial.

Siempre que la cámara de muestras esté cerrada, se tomará el peso inicial según el estado de reposo. No existe ningún tiempo de retardo.

- Interrumpir la medición
La cubierta se puede abrir y cerrar en cualquier momento sin necesidad de interrumpir la medición, por ejemplo para tratar posteriormente las muestras.

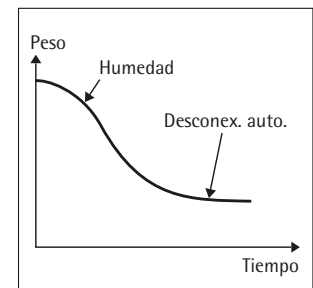
Al abrir o cerrar la cubierta, el aparato pasa al estado PAUSA DE MEDICIÓN o MEDICIÓN. Los algoritmos de secado y de calentamiento se interrumpen durante el tiempo que la cubierta permanece abierta y, una vez cerrada, se inicializan o continúan según corresponda.

Fin de la medición con criterios de finalización

- Automático
- Semiautomático, absoluto
- Semiautomático, porcentual
- Tiempo
- Manual

Automático:

La medición finaliza si la pérdida de peso cada 24 segundos es inferior a un límite establecido de forma automática.



Semiautomático, absoluto:

La medición finaliza si la pérdida de peso cada cierto intervalo de tiempo preestablecido es menor que un límite preseleccionado en miligramos. La pérdida de peso la define el usuario.

Semiautomático, porcentual:

La medición finaliza si la pérdida de peso en porcentaje del peso total es menor que un límite preseleccionado en porcentaje. La indicación de porcentaje la introduce el usuario.

Tiempo:

La medición finaliza una vez transcurrido un tiempo preestablecido.

Manual:


Desconexión con la tecla **Enter**.

Indicación de resultado

Para el resultado de medición indicado pueden seleccionarse las unidades siguientes:

- Humedad %L
- Masa seca %R
- Desecación completa %LR
- Pérdida de peso mg
- Residuo g
- Residuo g/kg
- Gramo/Litro g/l

Impresión de resultados intermedios

- Si está establecido el ajuste "Off", los resultados intermedios sólo se podrán imprimir con la tecla .
- Los resultados intermedios se pueden imprimir automáticamente después de un intervalo de tiempo ajustable.

Determinación del contenido en cenizas

Con este ajuste se puede llevar a cabo una medición en dos partes. Ejemplo: Determinación de la humedad e incineración de lodos. En el primer paso se determina la humedad, luego la muestra se incinera en un horno de calcinar y en el segundo paso se calcula el porcentaje de cenizas en el peso de salida.

Tras el primer paso, en la pantalla aparece **SIGUIENTE** en lugar de **FIN**.

Entre el primer y el segundo paso no se debe utilizar el analizador de humedad para otras tareas.


Líneas de encabezado

Para el protocolo de secado se puede introducir texto (2 líneas, cada una de hasta 20 caracteres). Si no se introduce ningún texto, la línea correspondiente no se imprimirá.

Ajuste de fábrica

Los programas de secado pueden restablecerse a los ajustes de fábrica.

Imprimir parámetros de medición

- Cuando se muestre el programa deseado: pulse la tecla .
- > La impresión (ver ejemplo a la derecha) de textos con más de 20 caracteres se cortan.

Otras funciones

Las siguientes funciones se pueden llevar a cabo en la memoria de programa:

- Ver los programas
- Modificar ajustes
- Memorizar modificaciones en el programa

```
-----  
14.07.2006      12:40  
MOD.  MA150Q-000230V  
N. SERIE  18701636  
N. VERSION  01-50-01  
ID
```

PROGRAMA

```
-----  
P1  
NOMBRE PROGRAMA  
NOMBRE PRG.:           MEYER  
PROGRAMA CALEFACCI  
SECADO ESTANDAR  
TEMPERATURA:  
105°C  
TEMPERATURA STANDB  
OFF  
PESAJE INICIAL  
OFF  
INICIO DEL ANALISI  
SIN ESTABIL.  
FIN DEL ANALISIS  
AUTOMATICO  
MODO INDICACION  
HUMEDAD (%L)  
IMPRESION RESULTAD  
OFF  
DETERM. CONTENIDO  
NO  
LINEAS ENCABEZADO  
LINEA 1  
LINEA 1:  
  
LINEA 2  
LINEA 2:  
-----
```









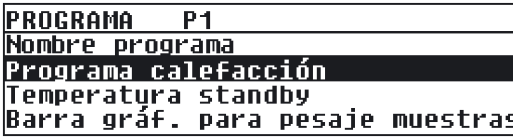










Ejemplo: Secado estándar con desconexión automática

Ha de determinarse el contenido de humedad de 2 g de fécula de maíz. La muestra puede quemarse al sobrecalentarse, sin embargo, no tiene una sensibilidad a la temperatura superior a la media. La medición ha de finalizar automáticamente con peso constante.

Ajustes previos (desviaciones del ajuste de fábrica):




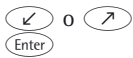
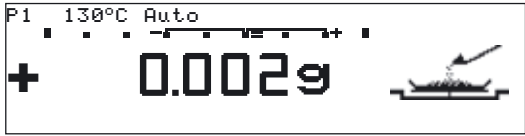
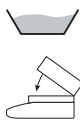




Número de programa: 1
 Temperatura final: 130°C
 Inicio de medición: Con estado de reposo y tecla Enter
 Fin de medición: Automático (ajuste de fábrica)

Parte A: configurar programa de secado

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Encender analizador de humedad		Aparece el Logo Sartorius Se realiza test automático
2. Seleccionar función PROGRAMA	 o bien 	
3. Confirmar función PROGRAMA		
4. Seleccionar programa P1	 	
5. Seleccionar programa de calefacción		
6. Seleccionar secado estándar		
7. Introducir valor de temperatura 130	 3 x   5 x  	

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
8. Confirmar valor de temperatura	Enter	PROGRAMA P1 PRG.CALEF. oSecado estándar Secado suave
9. Seleccionar parámetro Pesaje inicial	CF 2 x ↵	PROGRAMA P1 Programa calefacción Temperatura standby Barra gráf. para pesaje muestras Inicio del análisis
10. Confirmar Pesaje inicial	Enter	PROGRAMA P1 BAR. GRAF. oInactivado Activado
11. Seleccionar ajuste On y confirmar	↵ Enter	P1 BAR. GRAF. ACTIVADO Peso debido: 5.0 g
12. Introducir peso nominal 2,0	3 x ↵ Enter	P1 BAR. GRAF. ACTIVADO Peso debido: 2 g
13. Confirmar peso nominal	Enter	PROGRAMA P1 BAR. GRAF. Inactivado oActivado
14. Seleccionar parámetro Inicio de medición	CF ↵	PROGRAMA P1 Programa calefacción Temperatura standby Barra gráf. para pesaje muestras Inicio del análisis
15. Confirmar Inicio de medición	Enter	PROGRAMA P1 INICIO Tecla ENTER, con estabil. oCerrar protector, sin estabil. Cerrar protector, con estabil.
16. Ajustar Con estado en reposo , seleccionar tras tecla ENTER y confirmar	↵ Enter	PROGRAMA P1 INICIO oTecla ENTER, con estabil. Cerrar protector, sin estabil. Cerrar protector, con estabil.
17. Abandonar función PROGRAMA	3 x CF	

Parte B: realizar medición

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Encender analizador de humedad		Aparece el Logo Sartorius Se realiza test automático
		
2. Preparar muestra: Con fécula de maíz no es necesario		
3. Abrir cámara de muestras y colocar nuevo platillo de muestras		
4. Tarar platillo muestras: Seleccionar función TARA y confirmar		
5. Distribuya unos 2 g de fécula de maíz de forma homogénea sobre el platillo de muestras y cierre la cámara		
6. Iniciar programa de secado		
Tras un retardo de 2 segundos, se imprime el encabezado del protocolo de medición (impresión, ver en pág. siguiente)		

Paso


Pulsar teclas (acción)

Indicación/Salida


14.07.2006 15:07
MOD. MA150Q-000230V
N. SERIE 18701636
N. VERSION 01-50-01
ID

PRG 1
CALEF. ESTANDAR
TEMP. FIN 130°C
TEMP.STDBY. OFF
INICIO C/REPOSO.
FIN AUTOMATICO
P.INI.+ 2,036 g

Después se muestra la pérdida de
humedad actual

P1 130°C Auto 37°C 0.8min
+ 0.05%L 
CANCEL

Desconexión automática del secado,
si no se reconoce ninguna otra pérdida de peso
(aquí tras 5,2 minutos)

P1 130°C Auto 128°C 5.2min
+ 10.90%L 
END
NUEVO

El pie del protocolo de medición
se imprime

P.FIN + 1,814 g
5,2 + 10,90 %L
NOMBRE:

Función de ajuste "isoTest"

Las funciones siguientes están disponibles en **SETUP**, elemento de menú **isoTEST**:

- Adaptación de la balanza
 - Calibrar/ajustar
 - Sólo pesar
- Tests de hardware
 - Test de interfaces
 - Test de calefacción

Si en la cámara de muestras se retira el platillo para muestras y el soporte del platillo, se puede acceder a las funciones siguientes:

- Ajuste de la calefacción
 - Ajuste de temperatura 2 puntos
 - Ajuste de temperatura 1 punto

Ajuste de la calefacción

Con el ajuste de temperatura de 1 punto y 2 puntos, además del kit compensación de temperatura YTM03MA (accesorio), puede ajustarse la regulación de temperatura de la unidad de secado.

Ajuste del sistema de pesaje

Calibrar, ajustar

Finalidad

Calibrar significa determinar la desviación entre el valor masa indicado y el valor masa real. Al calibrar no se realiza modificación alguna en el sistema de pesaje.

Ajustar significa eliminar la desviación entre el valor medición indicado y el valor masa real, o bien, reducirla a los límites de error permitidos.


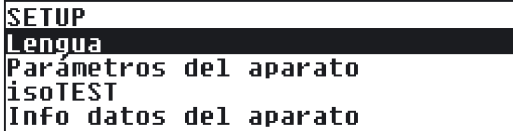
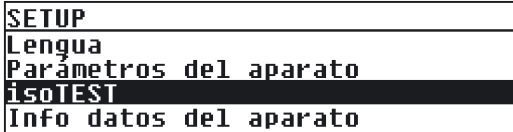
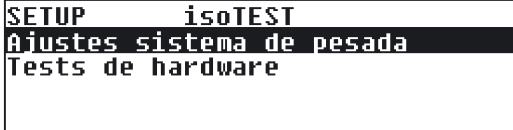




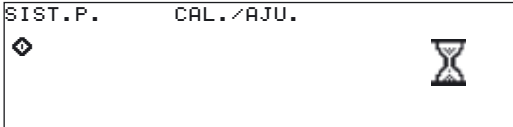
Características

La calibración se realiza externamente con el siguiente valor de pesa predefinido: 100 g (accesorio)

Los resultados de calibración y ajuste pueden imprimirse en un protocolo según los estándares ISO/GLP, ver la página siguiente.

Calibración/ajuste externo con un valor de peso predefinido

Calibrar y ajustar balanza externamente con peso de ajuste de 100 g

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Seleccionar SETUP en la línea de función	↔ o ↵	
2. Abrir SETUP	Enter	
3. Seleccionar isoTEST	2 x ↵	
4. Confirmar isoTEST	Enter	
5. Confirmar Ajuste de balanza	Enter	
6. Confirmar Calibrar/ajustar	Enter	
7. Descargar y tarar sistema de pesaje	Enter	
8. Seleccionar función CAL	↵	
9. Iniciar calibración	Enter	

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
El sistema de pesaje se prepara para Calibrar tras un breve periodo aparece		
10. Cargar balanza con peso estándar (aquí 100,00 g) Signo -: peso demasiado reducido Signo +: peso demasiado elevado Sin signo: peso correcto	Colocar peso de ajuste 100 g	
Después de la calibración aparece		
11. Si no es necesario ajustar el sistema de pesaje seleccionar la tecla de función FIN y confirmar		<pre> ----- 14.07.2006 15:10 MOD. MA150Q-000230V N. SERIE 18701636 N. VERSION 01-50-01 ID ----- CALIBRACION EXTERNA ID-P NOMINAL+ 100,000 g DIF. - 0,002 g ----- 14.07.2006 15:12 NOMBRE: ----- </pre>
12. de lo contrario, ajustar sistema de pesaje		
Tras el ajuste aparece		
y se imprime: Ver en la pág. siguiente		

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
------	------------------------	-------------------

Impresión tras ajuste:

```
-----  
14.07.2006      15:15  
MOD.  MA150Q-000230V  
N. SERIE      18701636  
N. VERSION    01-50-01  
ID
```

```
-----  
CALIBRACION EXTERNA  
ID-P  
NOMINAL+ 100,000 g  
DIF.    - 0,002 g  
AJUSTE EXTERNO  
                CERRADO  
DIF.        0,000 g
```

```
-----  
14.07.2006      15:16  
NOMBRE:
```

13. Descargar balanza

```
-----
```

Tests de hardware

Finalidad

Con el test de hardware se controla, si la comunicación del sistema con los aparatos internos y externos funciona correctamente. Aquí no se trata de test elementales de hardware.

Pueden comprobarse los siguientes componentes del aparato:

- Comunicación SBI
- Calefacción






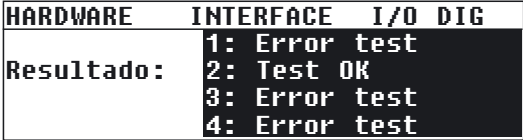

Abrir tests de hardware

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Seleccionar SETUP en la línea de función y confirmar	↗ o ↘	<pre> SETUP Lengua Parámetros del aparato isoTEST Info datos del aparato </pre>
2. Seleccionar isoTEST y confirmar	2 x ↘ Enter	<pre> SETUP isoTEST Ajustes sistema de pesada Tests de hardware </pre>
3. Seleccionar Tests de hardware confirmar	↘ Enter	<pre> SETUP isoTEST Hardware Test de interfaces Test calefactor </pre>








Comprobar comunicación SBI

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Preparar salida de datos RS232 (ver "Esquema de asignación de contactos")	Conectar TxD (Pin 2) con RxD (Pin 3)	
2. Abrir tests de hardware	ver en pág. anterior	
3. Seleccionar test de funcionamiento de interfaces y confirmar	Enter	<pre> isoTEST HARDWARE INTERFAZ Test SBI de comunicación Test I/O digital </pre>
4. Confirmar test de funcionamiento de comunicación SBI	Enter	<pre> HARDWARE INTERFAZ SBI Resultado: ██████████ </pre>
Tras finalizar el test aparece como resultado: Error de test, o: Test correcto (aquí, por ejemplo, error de test) (el test se repite de forma continuada)		<pre> HARDWARE INTERFAZ SBI Resultado: Error test </pre>
5. Abandonar test de comunicación SBI	2 x CF	

Comprobar E/S digital

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Preparar el contacto de prueba para salida de datos RS232 (ver "Esquema de asignación de contactos")	Conectar tecla universal (Pin 15) con E/S digital que se va a comprobar (Pin 16 ... Pin 19)	
2. Abrir tests de hardware	ver pág. anterior	
3. Seleccionar test de funcionamiento de interfaces y confirmar		
4. Seleccionar test de funcionamiento de E/S digital confirmar	 	
<p>"Error de test" o "Test correcto" se muestra para cada puerto de E/S. La comprobación comienza tras el último puerto de nuevo por el primer puerto.</p>		
5. Abandonar test de E/S digital	2 x 	

Test de calefacción

Paso	Pulsar teclas (acción)	Indicación/Salida
1. Abrir tests de hardware	ver pág. anterior	
2. Seleccionar test de funcionamiento de calefacción y confirmar	 	
3. Iniciar test de calefacción: Función INICIO		<p>Tras el inicio se muestra el valor actual de la temperatura (aquí 123°C) y del tiempo de comprobación (aquí 1,5 min)</p> 
<p>Si la cámara de pruebas se abre, el test se interrumpe hasta que se vuelva a cerrar la cámara.</p>		
<p>El aparato alcanza la temperatura nominal tras un tiempo determinado.</p>		
4. Abandonar test de calefacción		

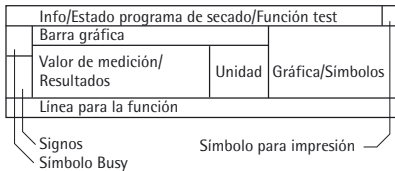
Salida de datos

Para la salida de datos existen tres posibilidades:

- Indicación en el aparato
- Impresora externa (YDP02-OCE, o bien, YDP03-OCE)
- Interfaz de datos hacia el aparato periférico (p. ej. ordenador)

Pantalla en la unidad de manejo (valores de pesaje y valores calculados)

La pantalla está dividida en 9 campos. En los campos siguientes se indican los datos sobre la balanza, la aplicación y el peso del material:



- Info/estado programa de secado/función test
- Símbolo de impresión
- Gráfico de barras
- Símbolo Busy
- Signos
- Valor medición/resultado
- Unidad
- Gráfica/símbolos
- Línea de función

Info programa de secado/funciones de test

En esta línea se representan datos para el programa de secado:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------------|
| P1 | - Número de programa |
| 105°C | - Datos de temperatura |
| Auto. | - Criterio de desconexión |
| 85°C 5.4min | - Temperatura actual y tiempo |
| TEST DE CALEFACCIÓN 160°C | - Función de test ejecutada con parámetros |



Símbolo de impresión

En este campo se indica el símbolo para efectuar la impresión: al pulsar la tecla o después de iniciar y finalizar la determinación de humedad.

Gráfico de barras (indicación sinóptica)

En el gráfico de barras se representa el valor de medición, del pesaje inicial, en relación con el valor nominal con valores de tolerancia (-20%, +20%)



El gráfico de barras se muestra cuando en el programa de secado se seleccionó **ON** para el pesaje inicial.



Símbolo Busy

En este campo se indica el símbolo Busy, en tanto se estén realizando funciones internas por pulsión de tecla.



Signos

En este campo se representa el signo

Línea para valor de medición/resultado

En esta línea se representan:

- 5.234 - El valor de pesaje actual
- 17.23 - Valores calculados (p. ej. % humedad)

Unidad

En este campo se representan:

- g - La unidad de peso actual (p. ej. g)
- °C - La unidad para la temperatura de secado
- %L - La unidad para los valores calculados (p. ej. para humedad)



Gráfica/símbolos

En este campo se representan numerosos y diferentes símbolos gráficos, que representan p. ej. la acción siguiente del usuario (p. ej. cerrar cubierta), explican la ejecución de una función (p. ej. platillo de muestra con evaporación de humedad), o bien, que simbolizan funciones internas de duración (p. ej. con reloj de arena).



Línea de función

En esta línea aparecen funciones que se pueden ejecutar con la tecla "Enter" en función de si están seleccionadas o no (representación inversa) (p. ej. tarar, iniciar, Cal para calibración, etc.)

En esta línea también se lleva a cabo la indicación de los mensajes de error. Aquí se sobrescribe la línea completa.

Interfaz de comunicación

Finalidad

El analizador de humedad posee una interfaz de datos a la que se puede conectar una impresora externa, una pantalla de estado, un mando de programa almacenado o un ordenador.


Impresora externa:

En una impresora pueden imprimirse protocolos y ajustes.

Pantalla de estado:

Una pantalla de estado muestra el estado del funcionamiento en modo de medición.

Mando de programa almacenado:

Este mando muestra el estado del funcionamiento en modo de medición y puede ejecutar la función de la tecla  mediante la entrada digital.

Ordenador:

Al ordenador pueden transmitirse valores medidos y calculados para su siguiente evaluación y documentación.

⚠ ¡Cuidado al utilizar un cable de conexión RS232 prefabricado!:

¡Los cables RS232 adquiridos a otros fabricantes tienen a menudo asignaciones de contactos no compatibles con las balanzas Sartorius! Por eso, antes de realizar la conexión ha de comprobarse el diagrama de conexión correspondientemente y separar las líneas asignadas que no correspondan (p. ej. Pin 6). De lo contrario, puede provocarse un funcionamiento erróneo de la balanza o de los dispositivos periféricos conectados.

Características

Tipo de interfaz:	interfaz serie
Modo operativo de la interfaz:	dúplex completo
Nivel:	RS 232
Velocidad de transmisión:	150, 300, 600, 1.200, 2.400, 4.800, 9.600 y 19.200 baudios
Número de bits de datos	7, 8 bits
Paridad:	ninguna, impar, par
Número de bits de parada:	1 o 2 bits de parada
Modo handshake:	software, hardware 1 carácter
Modo de funcionamiento:	SBI, XBPI ¹⁾
Dirección de red ²⁾ :	0, 1, 2, ..., 30, 31
Formato de salida en SBI:	20 caracteres + CR LF

¹⁾ Modo de funcionamiento XBPI siempre con 9.600 baudios, 8 bits, paridad impar, 1 bit de parada

²⁾ La dirección de red sólo tiene importancia para el modo de funcionamiento XBPI

Ajuste de fábrica de parámetros para modo de funcionamiento SBI:

Velocidad de transmisión:	1.200 baudios
Número de bits de datos:	7 bits
Paridad:	impar (Odd)
Bits de parada:	1 bit de parada
Handshake:	Hardware 1 carácter
Modo de funcionamiento:	SBI

Preparación

- Para obtener información sobre la asignación de contactos y el esquema de asignación de contactos, consulte la página 44 y 45.

Formato de salida de datos

Los contenidos de la línea de valor de medición y la unidad de peso se imprimen con identificación.

Ejemplo con identificación
N + 3,4253 g

Se imprimen 20 caracteres por línea.

Formato de salida 20 caracteres + CR LF

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
K	K	K	K	K	K	+	*	A	A	A	A	A	A	A	A	*	E	E	E	CR	LF
*	*	*	*	*	*	-	*	*	*		
						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					

K: Carácter para identificación
 *: Espacio en blanco
 A: Carácter de indicación
 E: Carácter para unidad de medida
 CR: Retorno de carro
 LF: Nueva línea



Mensaje de error

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
S	t	a	t	*	*	*	*	*	E	R	R	*	#	#	#	*	*	*	*	CR	LF

*: Espacio en blanco
 H: Sobrecarga
 L: Carga insuficiente
 ###: Número de error


Salidas digitales (pantalla de estado, mando de programa almacenado)

El correspondiente estado del funcionamiento en modo de medición se muestra en función de la siguiente tabla en las salidas digitales (Pin 16 a Pin 19, ver esquema de asignación de contactos).

Estado	Pin16	Pin17	Pin18	Pin19	Descripción
Sin funcionamiento en modo de medición	0	0	0	0	Sin programa de secado (OFF, STANDBY, SETUP, PROG, ERR xxx)
TARA reposo	0	0	1	0	Esperar a tecla  "TAR"
TARA Esperar a finalización de tara	0	0	1	1	Tecla  , "TAR" pulsada, Esperar a estado de reposo
PESO INICIAL Colocar muestra	0	1	0	0	Indicación valor medición
PESO INICIAL Iniciar medición Pausa MEDICIÓN	0	1	0	1	Indicación valor medición
MEDICIÓN iniciada	0	1	1	1	Indicación valor medición
MEDICIÓN Indicación valor medición	0	1	1	0	Indicación valor medición
FIN MEDICIÓN	1	0	0	0	Indicación valor medición
CANCELAR MEDICIÓN	1	1	1	0	Indicación valor medición

Control remoto (ordenador)

Las funciones SBI para el control remoto resultan útiles si se puede leer el estado actual del aparato/aplicación en cualquier momento. Esto se lleva a cabo con el comando ESC ars_ (ver página siguiente). La respuesta al comando ESC ars_ por parte del aparato tiene el formato: XXX xx zz ff.

Respuesta del aparato	Significado
XXX	Aplicación activa
xx	Estado de la aplicación
zz	Estado de la carcasa
ff	Función de la tecla 

XXX	Significado
MAN	Determinación de humedad/Menú Setup/Menú de programa
CBA	Cal./Ajust. balanza
CHT	Ajustar calefacción
CMS	Ajustar medición
THW	Test de hardware

xx	Estado de funcionamiento	Acción	Indicación principal
1	TARA	Tarar platillo muestras	Valor de pesaje
2	PESO INICIAL	Colocar muestra	Valor de pesaje
3	PESO INICIAL	Iniciar medición	Valor de pesaje
4	INICIAR TARA/MEDICIÓN	Esperar a estado de reposo	Oscuro
5	TARA	Esperar a fin de tarado	Oscuro
6	INICIAR MEDICIÓN	Cerrar cámara de muestras, tiempo de retardo transcurre	Valor de pesaje
7	MEDICIÓN	Medición activa	Resultado
8	PAUSA DE MEDICIÓN	Abrir cubierta de medición	Valor de pesaje
9	FIN MEDICIÓN	Medición finalizada	Resultado
14	SETUP/PROGRAMA	Ajustar parámetros	Indicación de menú
15	ERROR	L, H, error pesaje, 50, 53, 54	L, H, ERR xxx

zz	Significado
0	Cubierta abierta
C	Cubierta cerrada

ff	Significado
0	Ninguna tecla de software
1	Tecla de software 1
2	Tecla de software 2
3	Tecla de software 3

Formato de entrada de datos

Control remoto (ordenador)

El ordenador conectado a través de la interfaz puede enviar comandos a la balanza para controlar las funciones de pesaje.

Estos comandos son comandos de control que pueden tener diversos formatos. Los comandos de control tienen hasta 26 caracteres. Cada uno de estos caracteres debe enviarse según los ajustes de menú Setup para la transmisión de datos.

Formatos de los comandos de control





Formato 1:	ESC	!	CR	LF			
Formato 2:	ESC	!	#	_	CR	LF	
Formato 3:	ESC	!	(carácter alfanumérico)	_	CR	LF	
Formato 4:	ESC	!	#	(carácter alfanumérico)	_	CR	LF

ESC: Escape
!: Carácter de comando
#: Cifra
_: Guión bajo (ASCII: 95)
CR: Retorno de carro (opcional)
LF: Nueva línea (opcional)

Formato 1 (p. ej. ESC K)

!	Significado
K	Modo de pesaje 1
L	Modo de pesaje 2
M	Modo de pesaje 3
N	Modo de pesaje 4
O	Bloquear teclado
P	Imprimir
Q	Pitido (señal acústica)
R	Liberar teclado
S	Reinicio

Formato 2 (p. ej. ESC x1_)

!#	Significado
acc	sólo comandos SBI, ninguna impresión
acp	SBI con impresiones
ars	Leer estado
kF1	Tecla 
kF2	Tecla 
kF3	Tecla 
kF11	Tecla 
x1	Salida tipo de aparato
x2	Salida número de serie
x3	Salida de versión de software-balanza
x4	Salida versión de software unidad manejo
x5	Salida nº identific (GLP)

Formato 3

!	Significado
t	Entrada alfanumérica (máx. nº caracteres según pantalla)

Formato 4

!#	Significado
z5	Entrada nº identific (GLP) (máx. 14 caracteres)













Entrada digital

(mando de programa almacenado)

El control remoto se lleva a cabo mediante la entrada de teclas universal (Pin 15). Para ello debe estar ajustado en el menú **(configuración botón externo del aparato)**: tecla Enter

Lector de código de barras/teclado adicional

En el Pin15 y el Pin19 del casquillo D-SUB-25 (ver esquema de asignación de contactos) se puede conectar un lector de código de barras o un teclado adicional. Para ello debe estar ajustado en el menú **(configuración botón externo del aparato)**: lector de código de barras/teclado adicional La asignación de teclas del teclado adicional tiene el aspecto siguiente:

Tecla del teclado adicional	Significado
F6	Tecla 
F7	Tecla 
F8	Tecla 
F10	Tecla 
F11	Tecla 
Retorno	Tecla 
Espacio en blanco	Tecla 
Cursor arriba	Tecla 
Cursor abajo	Tecla 
Cursor derecha	Tecla 
Esc	Tecla 
Imprimir	Tecla 

Sincronización

Para la comunicación de datos entre el analizador de humedad y el ordenador se transmiten, vía interfaz de datos, telegramas de caracteres ASCII. Para una comunicación de datos exenta de errores tienen que concordar los parámetros para la tasa de baudios, la paridad y handshake, y el formato de caracteres.

La adaptación del analizador de humedad se realiza mediante los ajustes correspondientes en el setup.

Una interfaz de datos abierta (sin conexión de dispositivo periférico) no produce mensajes de error.

Handshake

La interfaz de datos SBI (Sartorius Balance Interface) del analizador de humedad está equipada con memoria intermedia transmisor-receptor. En el setup de la balanza pueden ajustarse diferentes modos de handshake:

- Hardware handshake (CTS/DTR)
- Software handshake (XON, XOFF)

Hardware handshake

Con hardware handshake todavía puede enviarse un carácter después de CTS.

Software handshake

El software handshake es controlado vía XON y XOFF. Al conectar un aparato debe enviarse un XON para liberar un posible aparato conectado.

Si en Setup está conectado software handshake, está activo también el hardware handshake después del software handshake.

El proceso de transmisión de datos se representa de la siguiente manera:

```
Analizador de humedad (emisor)  -- byte --> Ordenador (Receptor)
-- byte -->
-- byte -->
-- byte -->
<-- XOFF --
-- byte -->
-- byte -->
...
(Pausa)
...
<-- XON --
-- byte -->
-- byte -->
-- byte -->
-- byte -->
```

Emisor:

Un XOFF recibido impide el envío de otros caracteres.

Un XON recibido libera nuevamente el envío.


Receptor:

Para no recargar demasiado la transmisión con caracteres de control, se realiza la liberación mediante XON, tras lo cual el búfer está casi vacío.

Activar salida de datos

La salida de datos puede realizarse después de un comando de impresión, o bien, automáticamente de forma síncrona a la indicación.

Salida de datos tras el comando de impresión

El comando de impresión puede activarse mediante la tecla  o mediante un comando de software (Esc P).

Esquema de asignación de contactos

Conector de la interfaz:

D-Subminiatura DB25S de 25 contactos atornillable

Conector requerido (recomendación):

D-Subminiatura DB25S de 25 polos con calota protectora y consta de cubiertas y chapa de protección (Amp tipo 826 985-1C) y tornillos de cierre (Amp tipo 164 868-1).

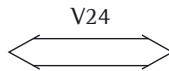
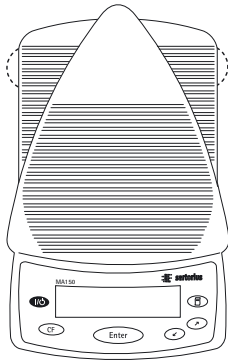
Asignación de contactos:

- Pin 1: Tierra de servicio
- Pin 2: Salida de datos (TxD)
- Pin 3: Entrada de datos (RxD)
- Pin 4: "Devolución de señal" (TxD/RxD)
- Pin 5: Listo para enviar (CTS)
- Pin 6: Asignación interna
- Pin 7: Masa interna
- Pin 8: Masa interna
- Pin 9: Reset _ In*)
- Pin 10: -12 V
- Pin 11: +12 V
- Pin 12: Reset _ Out*)
- Pin 13: +5 V
- Pin 14: Masa interna
- Pin 15: Entrada digital o lector de códigos de barras/teclado adicional
- Pin 16: Salida digital
- Pin 17: Salida digital
- Pin 18: Salida digital
- Pin 19: Salida digital o lector de códigos de barras/teclado adicional
- Pin 20: Terminal de datos listo (DTR)
- Pin 21: Alim. tensión masa "COM"
- Pin 22: libre
- Pin 23: libre
- Pin 24: +10 V
- Pin 25: +5 V

*) = reinicio de hardware

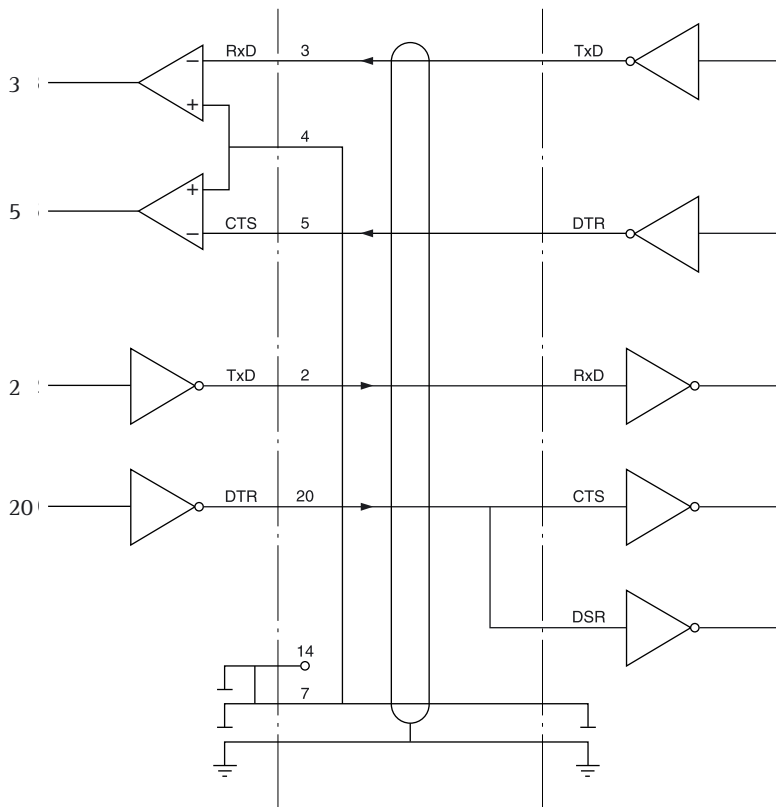
Diagrama de conexiones

- Para conectar el ordenador o el aparato periférico al analizador de humedad, según la norma RS232C/V24 para líneas de transferencia de hasta 15 m de longitud.



Analizador de humedad

Periféricos



PC 25 pol.	0	PC 9 pol.
2		3
20		4
3		2
5		8
6		6
7		5

Tipo de cable, según AWG 24

Mensajes de error

Los mensajes de error se muestran en la pantalla principal o en la línea de texto durante unos 2 segundos. Después, el programa regresa automáticamente al modo de medición.

Pantalla	Causa	Ayuda
No aparece ninguna indicación	No hay tensión de alimentación Cable de red sin conectar Fusibles de red defectuosos	Compruebe la tensión de red Conecte el aparato a la alimentación de red Sustituya los fusibles
H	Rango de medición excedido	Quite carga del soporte de platillo
L o ERR 54	Soporte de platillo sin colocar	Coloque el soporte de platillo
ERR 01 > Rango de indicación	La salida de datos no se ajusta al formato de salida	Realice el ajuste correcto en Setup
ERR 02 No es posible cal.	La condición de ajuste no se tuvo en cuenta, p. ej.: – sin tarar soporte de platillo cargado	Ajustar tras indicación nula Tarado con la tecla de función TARA Descargar aparato
ERR 03 Cancelación cal./ajust.	El proceso de ajuste no se pudo completar dentro del tiempo determinado	Observe el tiempo de calentamiento y vuelva a ajustar
ERR 30 Impresión bloqueada	Interfaz de datos para salida de impresión bloqueada	Ajustar a salida de impresión mediante servicio técnico de Sartorius
ERR 31 Impresión bloqueada	Aparato exterior no se muestra listo para recepción (tiempo de espera de handshake de interfaz “XOFF, CTS”)	Enviar XON, liberar CTS
ERR 53 Ningún valor de medición	Falta compensación de temperatura	Póngase en contacto con servicio técnico de Sartorius
ERR 101 Indicación de duración “en dibujo ajedrezado”	Tecla se atasca, o Tecla pulsada al conectar Tecla Enter pulsada al conectar o atascada	Liberar tecla o bien Póngase en contacto con servicio técnico de Sartorius
ERR 320	Memoria de programación de funcionamiento defectuosa	Póngase en contacto con servicio técnico de Sartorius
ERR 340	Parámetro de funcionamiento (EEPROM) defectuoso	Póngase en contacto con servicio técnico de Sartorius
ERR 341	Baterías para programas de secado desgastadas	Mantenga conectado el aparato al menos 10 horas
ERR 342	Parámetro de funcionamiento (EEPROM) hasta parámetro de compensación defectuoso	Póngase en contacto con servicio técnico de Sartorius
Ninguna PP bloqueada	Sistema de pesaje defectuoso Ejecución de función bloqueada	Póngase en contacto con servicio técnico de Sartorius Ninguna
xxxxx demasiado pequeño	Entrada incorrecta (posible en todos los programas de aplicación), p. ej.: Introducción de letra no permitida	Cumpla los valores de uso
xxxxx demasiado grande		

Problema ...: Ver la pág. siguiente

Pantalla	Causa	Ayuda
Problema ...:	Selección de temperatura muy alta muestra oxidada; muestra cocinada o quemada y las salpicaduras modifican constantemente el peso	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzca la temperatura de secado - Coloque un filtro de fibras de vidrio sobre la muestra - Reduzca la cantidad de la muestra o distribúyala homogéneamente - Semiautom. Seleccione criterio de desconexión o desconexión por tiempo
	El tiempo de medición es muy largo	<ul style="list-style-type: none"> - Aumente la temperatura - Reduzca la cantidad de muestra - Secado de 2 a 3 minutos con con platillo de muestra desechable vacío (precafección)
	Antes del inicio de la medición la muestra pierde peso	<ul style="list-style-type: none"> - Retire el platillo y saque la muestra del aparato
	La muestra es fluida o pastosa	<ul style="list-style-type: none"> - Utilice un filtro de fibras de vidrio
	La muestra posee una humedad reducida	<ul style="list-style-type: none"> - Aumente la cantidad de muestra
	Potencia calorífica insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> - Limpie el sensor de temperatura
	Lugar de colocación inestable (vibraciones, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Cambie de lugar de colocación

En caso de que aparezcan otros errores, póngase en contacto con el servicio técnico de Sartorius.

Cuidados y mantenimiento

Servicio

Un mantenimiento regular del aparato realizado por trabajadores del servicio técnico de Sartorius asegura una continua exactitud de medición. Sartorius ofrece contratos de mantenimiento en ciclos entre 1 mes y 2 años.

La secuencia de los intervalos de mantenimiento depende de las condiciones de funcionamiento y requerimientos de tolerancias del usuario.

Reparaciones

Las reparaciones deben ser realizadas sólo por especialistas. Las reparaciones incorrectas pueden constituir un grave peligro para el usuario.

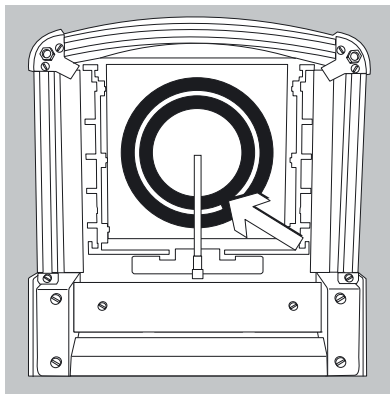
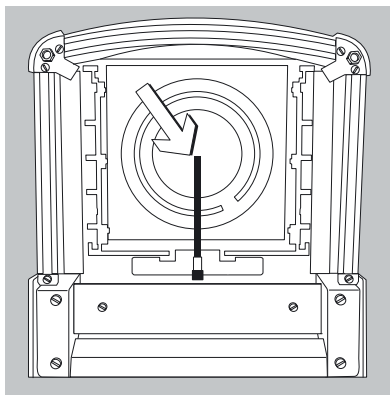
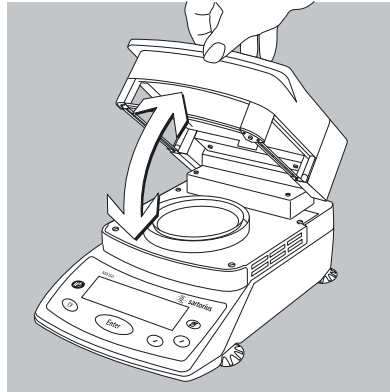
Limpieza

Los vapores refrigerados se pueden condensar en la carcasa del aparato según el tipo de muestra y pueden provocar la decoloración de la misma. En ese caso no se trata de un defecto del aparato.

⚠ No debe penetrar líquido ni polvo en el aparato.

⚠ No utilice detergentes agresivos (disolventes o limpiadores abrasivos); utilice sólo un paño suave humedecido en agua jabonosa.

- Desconectar la fuente de alimentación: desenchufe el conector de red de la toma de corriente, si es necesario, afloje el cable de datos conectado en el analizador de humedad.
- Para la limpieza pueden quitarse fácilmente el anillo guardavientos y el soporte de platillo
- Quitar cuidadosamente los restos de muestra/polvo con pincel o aspirador de mano.
- Secar el aparato con un paño suave.



Limpiar unidad calefactora y sensor de temperatura

- Abrir la cubierta
- ⚠ Peligro: Los bornes de conexión de la unidad calefactora se encuentran bajo tensión
- **Desconectar la fuente de alimentación: desenchufe el cable de red de la toma de corriente.**
Si es necesario, afloje el cable de datos conectado en el analizador de humedad.
- Eliminar cuidadosamente cualquier residuo en el sensor de temperatura
- Limpiar el radiador cerámico con pincel o líquido limpia cristales de uso común.
- Limpiar el vidrio protector del radiador de cuarzo/de superficie con líquido limpia cristales común.

Comprobaciones de seguridad

Si no se puede garantizar el funcionamiento seguro del aparato:

- Desconectar la fuente de alimentación:
Desenchufe el cable de red de la toma de corriente.

> Asegúrese de que el aparato no se volverá a utilizar

No se garantiza el funcionamiento seguro del aparato:

- Si el aparato o el cable de red presentan daños visibles
- Si el aparato ya no funciona
- Después de un almacenamiento prolongado bajo condiciones inapropiadas
- Después de un transporte bajo condiciones difíciles

En estos casos, póngase en contacto con el servicio técnico de Sartorius. Las reparaciones únicamente podrán ser realizadas por especialistas:

- Que tienen acceso a los documentos e instrucciones de reparación necesarios
- Que han participado en los cursos de formación correspondientes

Se recomienda que un técnico especializado realice una comprobación regular de los siguientes puntos:

- Resistencia del conductor de puesta a tierra < 0,2 ohmios con instrumento de medición común
- Resistencia de aislamiento > 2 Mohmios con una corriente continua de 500 V mínimo con 500 kohmios carga

El intervalo y la extensión de las mediciones deben ser determinados por el personal especializado, según las condiciones del entorno y el uso del aparato. No obstante, debe efectuarse al menos una vez al año.



Cuando ya no necesite el embalaje, deberá depositarlo en un punto de recogida de basuras establecido por las autoridades locales. El embalaje está compuesto por materiales no contaminantes que se pueden utilizar como materia prima reciclada.

Ni el aparato, ni los accesorios ni las pilas o baterías deben desecharse junto con los residuos domésticos. La legislación de la UE obliga a los estados miembros a recoger los dispositivos eléctricos y electrónicos de forma independiente a los residuos sólidos municipales sin clasificar para, a continuación, reciclarlos.

En Alemania y en algunos otros países, la propia Sartorius se encarga del reciclaje y desecho de sus productos eléctricos y electrónicos conforme a la normativa. Estos productos no deben desecharse junto con la basura doméstica ni entregarse en los puntos oficiales de recogida y reciclaje ("puntos verdes"). Esta prohibición incluye a las pequeñas empresas y profesionales autónomos.

Para obtener más información sobre el desecho y reciclaje de dispositivos en Alemania o en cualquier estado miembro del Espacio Económico Europeo, consulte a nuestros colaboradores del servicio técnico locales o a nuestra central de mantenimiento en Göttingen:

Sartorius
Weender Landstrasse 94–108
37075 Göttingen, Alemania

En los países no pertenecientes al Espacio Económico Europeo o en los que Sartorius no disponga de filial, el usuario deberá ponerse en contacto con las autoridades locales o con la empresa encargada de la eliminación de residuos.

Antes de desechar o destruir el aparato, se deben retirar las baterías y depositarlas en un punto de recogida.

No se admitirá para su reparación o desecho ningún aparato contaminado con sustancias peligrosas (contaminación ABC). Encontrará información más detallada sobre la reparación y la eliminación de su aparato en nuestra página Web (www.sartorius.com) o a través del servicio técnico de Sartorius.

Sinopsis

Datos técnicos

Funciones de secado:

Modelo	MA150C	MA150Q
Elemento calefactor	Radiador de superficie cerámico	Radiador de cuarzo
Rango de temperatura	40–180°C	40–220°C
Incremento de temperatura	Ajustable en incrementos de 1°C	
Compensación de temperatura	con kit de compensación de temperatura YTM03MA / YTM05MA	

Funciones de pesaje:

Rango de pesaje	150 g
Legibilidad del aparato	1 mg, 0,01 % humedad
Reproducibilidad, típica (%)	desde 1g muestra: 0,2% desde 5 g muestra: 0,05%
Valor de pesa de ajuste externo (mín. clase de precisión)	100 g (E2)
Dimensión del platillo muestras	Ø 90 mm

Parámetros de secado:

Programas de calentamiento	Estándar, secado suave
Tiempo de secado	0,1 hasta 99,9 minutos
Programas memorizables	20
Criterios de desconexión	Automático, semiautomático (absoluto, porcentual), Tiempo (1 × 99,9 min.), manual
Indicación de resultados	Humedad, masa seca, desecación completa, residuo (g o bien g/kg), g/l (con indicación de la cantidad de muestra)
Peso mínimo inicial	0,100 g

Aparato (hardware):

Dimensiones (A × P × A)	213 × 320 × 181 mm
Peso neto, aprox.	5,1 kg
Tensión de red	230 V o 115 V (según versión de aparato), –15% ... +10%
Frecuencia de red	48–60 Hz
Fusibles de red	2 (conductor cero/fase), 6,3 AT, 5 + 20 mm (interno)
Rango temperatura de uso	+10 ... +30°C
Consumo de potencia	máximo 700 VA
Interfaz incorporada	RS232C
Formato:	ASCII de 7 bits, 1 bit de inicio, 1 o 2 bits de parada
Paridad:	impar o par
Velocidad de transmisión:	150 a 19.200 baudios
Establecimiento de comunicación (handshake):	Software o hardware
Entrada digital:	1, función ajustable
Salidas digitales:	4, estado del modo de medición

Accesorios (opcionales)

Artículo	N° pedido
Impresora de valores de medición externa	YDP20-OCE
Material de consumo para la impresora:	
- 5 rollos de papel	69 06937
- Cinta	69 06918
Kit de compensación de temperatura	YTM03MA
Placas de recambio para la tapa abatible de aluminio (no recomendado para modelos MA...Q con radiador de superficie de cuarzo)	YDS04MA
Maletín de transporte/demostración	YDB05MA
Software para registro de valores de medición	YMW02MA
Material de consumo:	
- 80 platillos de muestra desechables, Ø 90 mm (aluminio)	69 65542
- 80 filtros de fibras de vidrio (para sustancias líquidas)	69 06940
Cable de interfaz (RS232/25 polos)	69 57312
Pesa de ajuste:	
- 100 g (E2)	YCW5128-00
Instrucciones de trabajo estándares (SOP en inglés) para trabajar perfectamente con el analizador de humedad en sistemas QS	YSL02A
Repuestos	
Cubierta protectora	6960MA02
Pinzas	69MA0072

Otros repuestos disponibles a través del servicio técnico de Sartorius.



CE EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

Sartorius Weighing Technology GmbH
Weender Landstrasse 94 - 108
D-37075 Goettingen, Germany

erklärt, dass das Betriebsmittel
declares that the equipment

Geräteart: **Feuchtebestimmer**
Device type: Moisture analyzer

Baureihe / *Type series:* **MA35M-..., MA100.-..., MA150.-..., LMA200PM-...**

in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den grundlegenden Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt:
in the form as delivered complies with the basic requirements of the following European Directives:

Richtlinie 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit
Directive 2004/108/EC *Electromagnetic compatibility*

Richtlinie 2006/95/EG Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
Directive 2006/95/EC *Electrical equipment designed for use within certain voltage limits*

Das Gerät erfüllt die anwendbaren Anforderungen folgender harmonisierten Europäischen Normen.
The apparatus meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed below.

1. Richtlinie 2004/108/EG | *Directive 2004/108/EC*
EN 61326-1:2006 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2005)
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2005)
2. Richtlinie 2006/95/EG | *Directive 2006/95/EC*
EN 61010-1:2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2001)
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2001)

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung | *Year of attachment of CE marking:* **11**

Sartorius Weighing Technology GmbH
Goettingen, 2011-11-03

i.v. P. B. Baumfalk

Dr. Reinhard Baumfalk
Vice President R&D

i.v. D. Klausgrete

Dr. Dieter Klausgrete
Leitung International Certification Management
Head of International Certification Management












Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten EG-Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise der zugehörigen Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies conformity with the above mentioned EC Directives, but does not guarantee product attributes. Unauthorised product modifications make this declaration invalid. The safety information in the associated product documentation must be observed.







Índice alfabético

	Página		Página
Accesorios	2, 4, 31, 51	Interfaz de datos	11, 37, 39, 46
Adaptación al sistema de medición existente	21	Interfaz de comunicación	39
Advertencias y avisos de seguridad	4	Interfaz	14, 31, 35, 39, 46, 50
Ajustar lengua	8, 13	Introducir cifras	9
Ajustar parámetros del aparato	11, 14	Introducir letras	9
Ajustar	31, 46	Introducir textos	9
Ajustar parámetros de secado	24	Introducir/modificar clave de acceso	15
Ajuste de fábrica	14, 17, 24, 27, 39	isoTEST	31
Ajuste de la calefacción	31	Lector de código de barras	42
Ajuste del sistema de pesaje	31	Limpieza	2, 4, 8, 22, 48
Asesoría de aplicaciones	2	Mantenimiento	48
Asignación de contactos	44	Medidas de protección	7
Calibrar	31, 38	Mensajes de error	12, 43, 46
Cámara de pruebas	8, 23, 25, 29, 31, 36	Nivelar	8
Clave de acceso general	12, 14, Apéndice	Notas sobre la instalación	5
Clave de acceso	2, 12, 14, Apéndice	Opción	51
Comprobaciones de seguridad	49	Pantalla	2, 6, 9, 14, 37, 43
Comprobar calefacción	31, 35	Parámetros del aparato	17
Comprobar E/S digital	36	Parámetros de secado	2, 24, 50
Comprobar interfaces	31, 35	Pesaje inicial	10, 25, 37, 50
Concepto de manejo	9	Preajustes	13, 27
Condiciones de transporte y almacenaje	5, 49	Preparación de muestras	22
Conexión de red	7	Programa de calentamiento	2, 11, 24, 50
Contenido del suministro	5	Programas de secado	12, 14, 25, 38
Contenido	3	Programas	2, 12, 14, 25, 38, 50
Contraste de la pantalla	14	Puesta en funcionamiento	5
Criterio de desconexión	20, 37, 45	Reciclaje	5, 49
Criterios de finalización	25	Reparaciones	48
Cuidados	48	Representación del aparato (sinopsis)	6
Datos técnicos	50	Salida de datos	11, 37, 43, 46
Descripción de teclas	9	Salida digital	40
Desembalaje	5	Secado estándar	25
Diagrama de conexiones	45	Secado suave	25
Ejemplos	10, 13, 15, 16, 18, 26, 40	Señal acústica	14 f, 17
Entrada digital	42	Servicio	48, 51
Esquema de asignación de contactos	44	Sincronización	43
Fin de la medición	25	Software handshake	17, 43
Finalidad	2	Sustituir fusibles	46, 50
Formación de costras en las muestras	23	Teclas	9
Formato de entrada de datos	42	Temperatura de secado	10, 38, 47
Formato de salida de datos	40	Temperatura standby	25
Funcionamiento	24	Tensión de red	5, 7, 48, 50
Fundamentos	19	Test de hardware	35
Handshake	14, 17, 39, 43, 46, 50	Test de calefacción	36
Hora	14, 33	Tiempo de calentamiento	7, 46
Impresión	15, 18, 20, 26, 29, 34	Unidad calefactora	7, 48, 51
Impresora	11, 14, 33, 37, 39, 51		
Imprimir resultados intermedios	26		
Indicación de resultados	26, 50		
Indicaciones de seguridad	4		
Información específica del aparato	18		
Iniciar medición	25		

Clave de acceso general

Introducir/modificar clave de acceso:

- Seleccionar ajuste previo:
Seleccionar **SETUP** en la línea de función
Teclas  o 
 - Pulse la tecla .
 - > Aparece **SETUP** con líneas de menú
 - P. ej.: seleccionar parámetros del aparato:
Pulse la tecla , confirme con la tecla .
 - > Su muestra la petición para que introduzca la clave de acceso.
- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| SETUP | CTRL. CLAVE |
| Entrar clave: | |
- Introduzca cada carácter de la clave de acceso con las teclas  o , confirme con la tecla .
 - Confirmar entrada con tecla .
 - Mostrar parámetros del aparato:
pulse las teclas  e .
 - > Los parámetros del aparato se muestran en la pantalla.

- Seleccionar clave de acceso:
Pulse la tecla .
- > Aparece la clave de acceso y, si existe, el valor para la misma.
- Nueva clave de acceso: introduzca cada carácter de la nueva clave de acceso con las teclas  o , confirme con la tecla .
- Borre la clave acceso de usuario, introduzca un espacio en blanco y confirme la entrada: pulse la tecla .
- Abandonar ajuste previo:
Pulse 2 veces la tecla .
- > Reinicio de la aplicación

Clave de acceso general:
40414243



sartorius

Instrucciones breves

Sartorius MA150

Teclas



Encender/apagar
Enciende o apaga el aparato; modo
standby al apagar



Clear Function
En el modo de medición: cancelar fun-
ción (p. ej. tarar)
En el menú: borrar entradas, abandonar
niveles de menú



ENTER
En el modo de medición: iniciar
función seleccionada (p. ej. tara, inicio,
cancelación)
En el menú: memorización de ajuste/
entrada seleccionados



Bajar/retroceder
En el menú: selección del siguiente ítem
de menú en el mismo nivel
En la entrada alfanumérica: indicación de
la cifra o carácter inmediatamente inferior




Subir/avanzar
En el menú: selección del ítem de menú
previo en el mismo nivel
En la entrada alfanumérica: indicación
de la cifra o carácter inmediatamente
superior





Imprimir
Transferencia de valores de indicación
o protocolos hacia una impresora externa,
vía interfaz de datos

Determinación de humedad



Encender: tecla 


Seleccionar programa de secado:

Seleccionar función **PROGRAMA**:


Tecla  y tecla 

Seleccionar programa **P1 ... P20** con la


tecla  y tecla 

En caso dado, cancelar requerimiento de entrada para clave de acceso: tecla 


Abandonar selección de programa:

2 x tecla 


Abrir cámara de muestras: 

Colocar platillo de muestra: 

Tarar platillo de muestra: función **TARA**

y tecla 

Pesada inicial: 

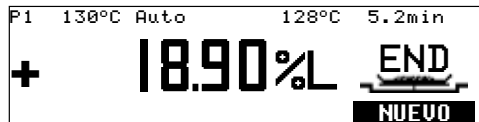
Cerrar cámara de muestras: 

Iniciar: función **INICIO** y tecla  o bien, cerrar cámara de muestras directamente



Se realiza proceso de secado: esperar


Leer el resultado:






Ajuste previo (SETUP)

Encender: seleccionar y confirmar función **SETUP** con las teclas  y 

Seleccionar nivel de menú: teclas , 

Abandonar nivel de menú o **SETUP**: tecla 



seleccionar y ajustar parámetro:

teclas ,  y 

- Lengua
 - Alemán
 - Inglés
 - Modo U.S.
 - Francés
 - Italiano
 - Español
- Parámetros de aparato
 - Clave de acceso
 - ID usuario
 - Interfaz
 - Protocolo del secado
 - Hora
 - Contraste de indicación
 - Señal acústica
 - Interruptor función externa
 - Ajuste de fábrica
- isoTEST
 - Ajuste de la balanza
 - Test de hardware
- Info datos de aparato

Parámetros de secado (PROGRAMA)

Encender: seleccionar y confirmar función




PROGRAMA con las teclas  y 

Seleccionar programa P1 ... P20

Abandonar nivel de menú o **PROGRAMA**:

tecla 

Seleccionar y ajustar parámetro:

teclas ,  y 

- Nombre del programa
- Programa de calefacción
 - Secado estándar
 - Secado suave
- Temperatura standby
- Pesada inicial
- Inicio de la medición
 - Con estabilidad, pulsando la tecla Enter
 - Sin estabilidad, cerrando la cubierta
 - Con estabilidad y cierre de cubierta
- Fin de la medición
 - Automática total
 - Semiautomática absoluta
 - Semiautomática porcentaje
 - Tiempo
 - Manual
- Indicación de resultado
 - Humedad (%L)
 - Masa seca (%R)
 - Relación (%LR)
 - Pérdida de peso (mg)
 - Residuo (g)
 - Residuo (g/kg)
 - Gramos/litros (g/l)
- Impresión de resultado intermedio
- Determinación residuo de calcinación
- Líneas de encabezado
- Ajuste de fábrica

Sartorius Weighing Technology GmbH
Weender Landstrasse 94-108
37075 Goettingen,
Alemania

Teléfono +49.551.308.0
Fax +49.551.308.3289
www.sartorius.com

Derechos de impresión de Sartorius
Goettingen, Alemania.
La reimpresión o traducción total o parcial
del texto no está permitido sin la previa
autorización por escrito de Sartorius.
Todo lo que la ley prevé sobre derechos de
la propiedad intelectual queda reservado
exclusivamente a Sartorius.
Las indicaciones y reproducciones
contenidas en este manual de instrucciones
corresponden a la fecha indicada más
abajo. Sartorius también se reserva los
derechos de realizar cualquiera modi-
ficación de la técnica, equipamiento y
diseño de los aparatos con respecto a las
indicaciones y reproducciones de estas
mismas instrucciones.

Fecha:
Marzo de 2012,
Sartorius Weighing Technology GmbH,
Goettingen, Alemania