

Distribuido por:



Tel. +34 854 53 63 74  
satcliente@lr diagnostico.com  
www.lrdiagnostico.com



sartorius  
mechatronics

## Catálogo Completo Mecatrónica para el Laboratorio



turning science into solutions





## Breve presentación de Sartorius

El consorcio Sartorius es una empresa internacional altamente innovativa y orientada al cliente que ha alcanzado renombre internacional como proveedor de tecnologías de laboratorio y de procesos especializado en las áreas de biotecnología y mecatrónica. La empresa originaria fue fundada en Goettingen, Alemania, en 1870. Hoy en día tiene más de 4.500 empleados y en 2006 alcanzó una cifra de negocios de 521,2 millones de euros. El segmento de Biotecnología abarca esencialmente las áreas de fermentación, filtración, purificación, tratamiento de fluidos y tecnologías de laboratorio. El segmento de Mecatrónica abarca sobre todo aparatos y sistemas con tecnologías de pesaje, medición y automatización para aplicaciones industriales y de laboratorio.

Su peritaje tecnológico, la alta calidad de sus productos y servicios, y su presencia en todo el mundo lo han convertido a Sartorius en el proveedor preferido de las industrias farmacéutica, biotecnológica, alimentaria y de bebidas, así como de numerosas instituciones de investigación y centros de enseñanza. Sartorius tiene plantas de producción propias en Europa, Asia y América, así como oficinas y representantes locales en más de 110 países.





## Contenido

<b>Tecnología de Pesaje para el Laboratorio</b>	6
Ultramicrobalanzas y microbalanzas Premium: SE2, ME5 y ME36S	8
Semimicrobalanzas y balanzas analíticas Premium: serie ME	9
Balanzas analíticas y de precisión Premium: serie LA Reference	10
Modelos estándares de microbalanzas y semimicrobalanzas, balanzas analíticas y de precisión de la nueva serie CP de Sartorius	12
Modelos estándares de balanzas analíticas y de precisión: serie Extend	15
Balanzas analíticas y de precisión Clase Budget: serie Talent	17
Cabinas de seguridad para pesaje SWC	19
Accesorios	21
Productos OEM	23
Calibración de pipetas de Sartorius	25
Determinación de densidad de Sartorius	27
Tecnología Inalámbrica <i>Bluetooth</i> <sup>®</sup>	28
Electroestática	29
<b>Análisis de Humedad y Contenido de Agua</b>	
Procedimientos de medición absolutos	
– Termogravimetría	33
– Coulometría	45
Procedimientos de medición indirectos	
– Resonancia de microondas	48
– Espectroscopia NIR	52
<b>Metrología de masas</b>	54
Comparadores de masas automáticos y robotes	56
Comparadores de masas manuales	57
Accesorios para comparadores de masas	58
Pesas y juegos de pesas (YCW, YCS)	59
<b>Instrumentación de Laboratorio para el Análisis Electroquímico</b>	66
DocuClip <sup>®</sup> & Docu-pH <sub>Meter</sub> de Sartorius	68
Professional Meter	70
pH/mV-Meter	72
Sensores para la más alta calidad de medición	73
Accesorios	75
<b>Pesaje y Control de Procesos</b>	76
<b>Servicio</b>	80





## Tecnología de Pesaje para el Laboratorio

## Ultramicrobalanzas y microbalanzas Premium: SE2, ME5 y ME36S. Máxima precisión – también para mínimas cantidades de muestra



Diseño 1



Diseño 2



Diseño 3



### Las microbalanzas Premium de Sartorius satisfacen los más altos requerimientos – para resultados ultrarrápidos y precisos

Estas balanzas son el apoyo indispensable en los sistemas de aseguramiento de calidad, como instrumentos de inspección, medición y test. Para esto, estas balanzas cuentan con las siguientes características:

- Función SQmin: para indicar el peso mínimo de muestra permitido, según la recomendación United States Pharmacopeia (USP), activable por el servicio Sartorius.
- Función isoCAL: para una calibración y ajuste totalmente automáticos
- Documentación conforme con ISO|GLP
- Entrada IDs alfanuméricos para muestras

### Protector contra corrientes de aire completamente de vidrio

El protector de las balanzas SE2 y ME5 es accionado por motor y está confeccionado completamente de vidrio, sin marco que obstruya la vista al interior de la cámara de pesada. En el interior de la cámara, un recubrimiento especial del vidrio neutraliza los factores adversos, p. ej., los causantes de muestras cargadas electrostáticamente.

### Muy fácil de limpiar

Ud. sólo tiene que retirar completamente el protector contra corrientes de aire. Además, como la superficie de la base de la cámara es lisa puede limpiarse fácilmente. Estas características constructivas son importantísimas, si la prioridad máxima es una limpieza absoluta.

### Muy fácil de operar

La abertura de gran dimensión del protector la define Ud. en la posición que desee – ejecutable, como opción, presionando una de ambas teclas con los pulpejos de las

manos, activando el interruptor de pedal, o por un ordenador.

### Resultados rápidos

Con tiempos de estabilización de tan sólo 10 segundos para las balanzas SE2 y ME5 ahorra un tiempo considerable en cada operación de pesada.

### Lectura brillante

La excelente legibilidad de los resultados está garantizada por el display gráfico retroiluminado de fuerte contraste. La guía en textos claros permite una configuración rápida y fiable "si Ud. desea alguna vez algo más que pesar".

### Flexible

Las ultramicrobalanzas y microbalanzas disponen, como estándar, de más de 14 programas de aplicación, p. ej., para la corrección del empuje del aire, programa de pesaje diferencial, evaluación estadística.

La ME36S ofrece una legibilidad de 1 µg con una capacidad realmente grande de hasta 31 g y excelentes especificaciones técnicas. Esta balanza está predestinada para el pesaje micro de grandes cantidades o el pesaje de microcantidades en recipientes de tara pesados.

Todos los datos registrados pueden ser documentados por medio de la interfaz de datos estándar RS232C.

### Pesaje de filtros

Los modelos ME5-F y SE2-F se han concebido especialmente para el pesaje de filtros de hasta 90 mm de diámetro. El protector contra corrientes de aire construido para esta aplicación es de metal y reduce así a un mínimo los efectos electrostáticos.

### Especificaciones técnicas

Modelo		SE2***	ME5***	ME36S***	SE2-F Balanza de filtro	ME5-F Balanza de filtro
Capacidad	g	2,1	5,1	31	2,1	5,1
Legibilidad	µg	0,1	1	1	0,1	1
Repetibilidad (±)	µg	0,25	1	2	0,25*	1**
Linealidad (≤ ±)	µg	0,9	4	10	0,9*	4**
Tiempo de medición (típico)	s	10	10	14–18	10*	10**
Platillo de pesada Ø	mm	20	30	30	50 o 20 (75 y 90 opcional)	50 o 30 (75 y 90 opcional)
Diseño		1	1	3	2	2

\* Con platillo estándar Ø 20 mm

\*\* Con platillo estándar Ø 30 mm

\*\*\* Los modelos SE2, ME5 y ME36S se suministran opcionalmente en versión verificada

## Semimicrobalanzas y balanzas analíticas Premium: serie ME

### Donde los resultados cuentan



#### Una rapidez incomparable

La rapidez es una de las excelentes características de la serie ME de Sartorius. Los resultados de medición estables con cinco decimales en ocho segundos.

El protector contra corrientes de aire se abre y cierra en forma suave, precisa y rápida por medio de los pulpejos de las manos o programado individualmente. Se adapta todas las situaciones en las diversas aplicaciones.

#### Una estabilidad incomparable

Otro punto fuerte de la serie ME: la repetibilidad de los resultados. Los resultados son tan estables como el sistema de pesaje monolítico de la serie ME.

La serie ME de Sartorius es extraordinariamente insensible a las influencias externas en el lugar de instalación. Las cargas electroestáticas de la muestra o de los recipientes de tara se neutralizan pulsando simplemente una tecla.

#### Una fiabilidad incomparable

La balanzas ME de Sartorius es sinónimo de fiabilidad durable. Por esta razón, nosotros les otorgamos a nuestros clientes una garantía de tres años que, como opción, puede prolongarse a cinco años.

#### Las ventajas

Sistema monolítico único en su tipo

Sistema de protección contra corrientes de aire de tres partes, accionado por motor

Teclas activables con los pulpejos de las manos, también manejo por pedal, si se precisan las dos manos para la aplicación

Neutralización de las cargas electrostáticas

Guía por menú en textos claros



Identificación alfanumérica de las muestras  
Apoyo por software al utilizar en sistemas de gestión de calidad

Función SQmin para la lectura de cantidades mínimas permitidas, según United States Pharmacopeia (USP), activable por el servicio Sartorius

Lectura de la incertidumbre de medición según DKD (Deutscher KalibrierDienst (DKD) – Servicio Alemán de Calibración)

Protocolos conformes con ISO|GLP y libremente configurables

#### Aplicaciones integradas

El software integrado apoya todas las aplicaciones importantes en el laboratorio. De este modo, el trabajo de laboratorio se ejecuta rápidamente y sin problemas. Ahorra tiempo y entrega resultados seguros.

- Determinación de densidad
- Cálculo de peso por factor
- Evaluación estadística
- Pesaje diferencial
- Corrección del empuje del aire
- Determinación de la densidad del aire

#### Especificaciones técnicas

Modelo	ME235S	ME235P	ME614S	ME414S	ME254S	ME235P-SD*
Capacidad (g)	230	60 110 230	610	410	250	60 110 230
Legibilidad (mg)	0,01	0,01 0,02 0,05	0,1	0,1	0,1	0,01 0,02 0,05
Repetibilidad ( $\leq$ mg)	0,015 (0–60 g) 0,025 (60–230 g)	0,015 (0–60 g) 0,040 (60–110 g) 0,040 (110–230 g)	0,1	0,1	0,07	0,015 (0–60 g) 0,040 (60–110 g) 0,040 (110–230 g)
Linealidad ( $\leq \pm$ mg)	0,1	0,15	0,4	0,3	0,15	0,15
Tiempo de medición ( $\leq$ s)		8	8	3	2,5	2,5 8
Carga excéntrica con $\frac{1}{2}$ carga máxima ( $\leq$ mg) (según OIML R76)	0,15	0,2	0,6	0,4	0,3	0,2
Diámetro de platillo de pesada (mm)	90	90	90	90	90	90
Altura sobre el platillo de pesada (mm)	253	253	253	253	253	195

Todos los modelos pueden suministrarse opcionalmente en versión verificada (excepto \*)

\* Con protector contra corrientes de aire diseño corto y abertura para pipetas,  $\varnothing$  60 mm, con tapa

## Balanzas analíticas y de precisión Premium: serie LA Reference. Saber es lo que realmente importa



Como sucesora de la legendaria serie Masterpro LA, que le allanó el camino con su proverbial fiabilidad y su uso generalizado en los laboratorios del mundo entero, la nueva LA Reference hace honor a su nombre, ya que es una referencia imprescindible cuando se trata de efectuar tareas de pesaje en el laboratorio de manera eficiente y fiable.



### Fiabilidad ante todo

La balanza LA Reference brinda fiabilidad sin compromisos, ya que posee una entrada segura de datos y parámetros mediante teclas ergonómicas y redondeadas tipo burbuja, y un display gráfico que permite una lectura muy nítida de los resultados, de manera que es prácticamente imposible equivocarse al manejarla u obtener resultados incorrectos. Además, su clara guía del usuario permite seleccionar todas las funciones rápida y correctamente.



Para el uso en sectores regulados y en sistemas de aseguramiento de la calidad, la nueva LA brinda funcionalidad y fiabilidad ilimitadas. La función de calibración y ajuste totalmente automática isoCAL garantiza que se observen los intervalos regulares de calibración y los ajustes exigidos; y los protocolos ISO|GLP permiten cumplir perfectamente con la obligación de documentación ininterrumpida. El protocolo impreso puede ser configurado individualmente, según lo requiera la aplicación correspondiente.



### La robustez y la alta tecnología no se excluyen mutuamente

Ya a primera vista se notan la calidad y la robustez extraordinarias de la nueva LA Reference. Su sólida carcasa metálica sumamente resistente a las perturbaciones exteriores, su sistema de medición monolítico y su teclado plástico de alta calidad le dan la robustez necesaria para realizar sin problemas las duras tareas de rutina en el laboratorio.

### Procesos precisos de fabricación para lograr la más alta precisión en el laboratorio

La balanza LA Reference se fabrica siempre con la más alta precisión, lo que naturalmente queda de manifiesto al usarla en el laboratorio. Sus sistemas de pesaje altamente innovadores, combinados con la más moderna electrónica y tecnología de microordenador, garantizan resultados altamente precisos en los tiempos más breves de medición.

### LA Reference – también una referencia en cuanto a equipamiento estándar

El platillo y la base de la cámara de pesaje de esta balanza están fabricados en acero inoxidable de la más alta calidad, fácil de limpiar y resistente contra sustancias químicas corrosivas. La cámara de pesaje de grandes dimensiones tiene amplio espacio para colocar recipientes de laboratorios de gran altura y, en caso necesario, para colocar muestras alrededor del platillo dentro del protector contra corrientes de aire para que se aclimaten. La posibilidad de instalar por separado la unidad de indicación y control y la célula de pesaje aporta flexibilidad adicional cuando se trata de realizar tareas especiales, como por ejemplo pesar por debajo de la balanza.

El software de aplicaciones estándar integrado cumple con todos los requisitos del cliente. Para casi la totalidad de las tareas de pesaje en el laboratorio – como p. ej. la determinación de la densidad de muestras sólidas y líquidas, el pesaje diferencial de hasta 999 muestras con una cómoda gestión de los datos de medición, estadísticas y funciones por control de tiempo, por sólo mencionar algunas – hay un programa de especial aplicación que arroja siempre resultados fiables.

La función SQmin, que permite la lectura de pesadas mínimas permitidas de conformidad con la United States Pharmacopeia (USP), y la función S.U.R.E., que permite la lectura permanente de la fiabilidad de medición, son absolutamente indispensables para poder trabajar correctamente en los sectores regulados.



Diseño 1



Diseño 2



Diseño 3



Diseño 4



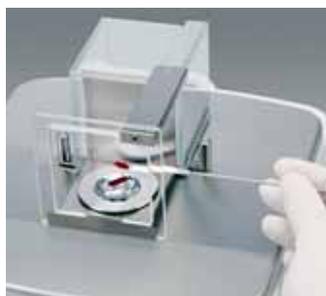
Diseño 5

### Especificaciones técnicas

Modelo	Legibilidad (mg)	Capacidad (g)	Dimensiones platillo (mm)	Tiempo de respuesta (típico) ( $\leq$ s)	Repetibilidad ( $\leq \pm$ mg)	Linealidad ( $\leq \pm$ mg)	Diseño
<b>Balanzas analíticas</b>							
LA120S*	0,1	120	Ø 90	2	0,1	0,2	1
LA230S*	0,1	230	Ø 90	2	0,1	0,2	1
LA230P*	0,1 0,2 0,5	60 120 230	Ø 90	2	0,1 0,2 0,5	0,2 0,2 0,5	1
LA310S*	0,1	310	Ø 90	2	0,2	0,3	1
LA130S-F Balanza de filtros	0,1	150	208×264	4	0,2	0,2	5
<b>Balanzas de precisión</b>							
LA1200S*	1	1.200	Ø 130	1,5	1	2	2
LA620S*	1	620	Ø 130	1,5	1	2	2
LA220S*	1	220	Ø 130	1,5	1	2	2
LA2000P*	1 10	1.010 2.000	Ø 130	1,5	1 10	2 10	2
LA620P	1 2 5	120 240 620	Ø 130	1,5	1 1 3	2 2 5	2
LA5200D	1 10	1.010 5.200	Ø 130	2,5	1 10	2 10	2
LA3200D	1 10	1.000 3.200	Ø 130	1,5	1 10	2 10	2
LA8200S	10	8.200	216×200	2	10	20	3
LA6200S*	10	6.200	216×200	1,5	10	20	3
LA4200S*	10	4.200	216×200	1,5	10	20	3
LA2200S*	10	2.200	216×200	1,5	10	20	3
LA820*	10	820	216×200	1,5	10	10	3
LA420	10	420	216×200	1,5	10	10	3
LA2200P*	10 20 50	400 800 2.200	216×200	1,5	10 10 30	20 20 50	3
LA5200P*	10 20 50 100	1.200 2.400 3.800 5.200	216×200	1,5	10 20 50 50	20 20 50 100	3
LA8200P*	10 20 50	2.000 4.000 8.200	216×200	2	10 10 30	20 20 50	3
LA64001S	100	64.000	400×300	1,5	100	500	4
LA34001S*	100	34.000	400×300	1,5	100	200	4
LA16001S*	100	16.000	400×300	1,5	100	200	4
LA12000S*	100	12.000	216×200	1	50	100	3
LA6200*	100	6.200	216×200	1	50	100	3
LA4200	100	4.200	216×200	1	50	100	3
LA2200*	100	2.200	216×200	1	50	100	3
LA34001P*	100 200 500	8.000 16.000 34.000	400×300	1,5	50 100 100	200 200 500	4
LA12000P*	100 200 500	3.000 6.000 12.000	216×200	1	100 100 300	100 200 500	3
LA34000*	1.000	34.000	400×300	1	500	500	4

\* Estos modelos suministrables también verificados de fábrica.

## Modelos de semicrobalanzas, balanzas analíticas y de precisión La nueva CP de Sartorius – Invencible en su categoría



Como sucesoras de la serie Competence de Sartorius, la cual ya convenció a miles de usuarios en el uso diario por su fiabilidad, las nuevas balanzas de precisión CPA sientan también nuevas pautas respecto a técnica innovadora, calidad y equipamiento. Por eso, son la mejor elección, si no se desea correr riesgos innecesarios al adquirir una nueva balanza.

Independiente de si debe pesar con una exactitud de un microgramo o de hasta 34 kg, la nueva serie CP de Sartorius con un total de 29 balanzas posee un modelo adecuado para casi todas las tareas de pesaje en el laboratorio.

### La técnica

Todos los modelos de la nueva CP de Sartorius están equipados con el sistema de pesaje monolítico exclusivo de Sartorius, que no sólo es altamente preciso, sino también sumamente fiable y durable.

Cada modelo de la nueva serie posee diversas características técnicas estándares que garantizan una larga vida útil y la máxima precisión de medición posible:

- la pesa de calibración interna accionada por motor: cada vez que el proceso así lo requiere, con sólo pulsar una tecla la balanza realiza automáticamente una calibración interna.
- la función de calibración y ajuste isoCAL: cada vez que la temperatura ambiente varía en relación a un valor específico, o bien al cabo de un período de tiempo determinado, la función isoCAL realiza automáticamente una calibración interna. Esta calibración automática a intervalos regulares le permite a la balanza trabajar constantemente con gran exactitud.
- el display retroiluminado de gran nitidez permite una excelente legibilidad en todas las condiciones de iluminación. (Sólo las microbalanzas y semimicrobalanzas carecen de retroiluminación).

### La calidad

No sólo la carcasa, sino toda balanza CP de Sartorius, cuya pieza central es una célula de pesaje monolítica, está diseñada para que los golpes no le hagan mella. Su teclado, por ejemplo, que es la parte más utilizada de una balanza, sigue trabajando con la misma precisión que el primer día después de haber sido presionado miles de veces, y los puntos de presión de las teclas siguen siendo perceptibles al tacto, lo cual permite activar todas las funciones sin errores.

### El equipamiento

La nueva balanza CP de Sartorius posee el equipo necesario para efectuar las tareas de rutina de pesaje en el laboratorio rápida y profesionalmente. Por ejemplo, protocoliza los procesos de pesaje según ISO/GLP. En conexión con la impresora YDP03-OCE de Sartorius, o con un ordenador, la nueva CP de Sartorius satisface las exigencias de documentación que requieren los sistemas de gestión de calidad.

Otro ejemplo es el protector contra corrientes de aire que poseen los modelos con legibilidad de 1 µg, 2 µg, 0,01 mg, 0,1 mg y 1 mg. Su diseño y sus dimensiones han sido adaptados a la legibilidad de cada balanza, y posee tres características de gran ventaja en la práctica:

- excelente protección contra corrientes de aire
- fácil acceso a la cámara de pesaje gracias a un suave abrir y cerrar de puertas
- gran facilidad de limpieza

Como base para la comunicación, como p. ej. un ordenador, se utiliza una interfaz de datos bidireccional RS232C.

Las balanzas de la serie Expert de Sartorius son apropiadas para todas las tareas de pesaje, y su equipamiento estándar permite adaptarlas sin problemas.

La base para la comunicación es la interfaz de datos RS232 bidireccional.

Se pueden adquirir los siguientes programas de aplicación integrados de fábrica: pesaje en porcentaje, formulación total-neto, pesaje dinámico|pesaje de animales, conmutación entre dos unidades de peso.



Diseño 1



Diseño 2



Diseño 3



Diseño 4



Diseño 5

### Especificaciones técnicas

Modelo	Legibilidad (mg)	Capacidad (g)	Platillo de pesada (mm)	Tiempo medic. típico (< s)	Repetibilidad (< ± mg)	Linealidad (< ± mg)	Diseño
<b>Microbalanzas</b>							
CPA2P	0,001   0,002   0,005	0,5   1   2	Ø 20	10	0,001   0,002   0,003	0,002   0,004   0,005	1
CPA2P-F	0,001   0,002   0,005	0,5   1   2	Ø 20 Ø 125 platillo p. filtros	10	0,002   0,003   0,004	0,002   0,004   0,005	2
CPA26P	0,002   0,01	5   21	Ø 50	10	0,004	0,008	3
<b>Semimicrobalanzas</b>							
CPA225D	0,01   0,01	40   100   0,1   220	Ø 80*	6   3	0,02   0,05   0,1	0,03   0,1   0,2	4
<b>Balanzas analíticas</b>							
CPA324S	0,1	320	Ø 80*	3	0,2	0,3	5
CPA224S	0,1	220	Ø 80*	2	0,1	0,2	5
CPA124S	0,1	120	Ø 80*	2	0,1	0,2	5
CPA64	0,1	64	Ø 80*	2	0,1	0,2	5

\* Platillo triangular. Ø = diámetro del círculo interior.



Diseño 6



Diseño 7



Diseño 8



Diseño 9



Diseño 10

### Especificaciones técnicas

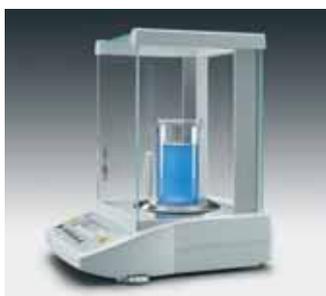
Modelo	Legibilidad (mg)	Capacidad (g)	Platillo de pesada (mm)	Tiempo medic. típico ( $\leq$ s)	Repetibilidad ( $\leq \pm$ mg)	Linealidad ( $\leq \pm$ mg)	Diseño
--------	------------------	---------------	-------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	--------

#### Balanzas de precisión

CPA1003S**	1	1.000	Ø 110*	2	1	2	6
CPA623S	1	620	Ø 110*	1,5	1	2	7
CPA423S	1	420	Ø 110*	1,5	1	2	7
CPA323S	1	320	Ø 110*	1,5	1	2	7
CPA223S	1	220	Ø 110*	1,5	1	2	7
CPA1003P**	1   10	500   1.000	Ø 110*	2	1   10	2   20	6
CPA6202S	10	6.200	190×204	1,5	10	20	8
CPA5202S-DS**	10	5.200	Ø 130	1,5	10	20	9
CPA4202S	10	4.200	190×204	1,5	10	20	8
CPA3202S	10	3.200	190×204	1,5	10	20	8
CPA2202S	10	2.200	190×204	1,5	10	20	8
CPA2202S-DS**	10	2.200	Ø 130	1,5	10	20	9
CPA6202P	10   20   50	1.500   3.000   6.200	190×204	1,5	10   10   30	20   20   50	8
CPA10001	100	10.000	190×204	1	100	200	8
CPA8201	100	8.200	190×204	1	100	200	8
CPA5201	100	5.200	190×204	1	100	200	8
CPA34001S	100	34.000	400×300	2	100	200	10
CPA16001S	100	16.000	400×300	2	100	200	10
CPA12001S	100	12.000	400×300	2	100	200	10
CPA34001P	100   200   500	8.000   16.000   34.000	400×300	2	100   200   500	300   300   300	10
CPA34000	1.000	34.000	400×300	1,5	500	1.000	10

\* Platillo de pesada triangular; Ø = diámetro del interior. \*\* Equipado de manera estándar con protector contra corrientes de aire de balanzas analíticas. Todos los modelos suministrables también opcionalmente en la versión verificada (excepto: CPA2P, CPA2P-F, CPA2202-DS, CPA5202S-DS, CPA1003P). Accesorios a solicitud del cliente.

## Modelos de balanzas analíticas y de precisión: serie Extend Los nuevos instrumentos para tareas de rutina en el laboratorio.



En teoría muchas balanzas de laboratorio son iguales. En la práctica, sin embargo, no sólo cuenta lo que dicen las especificaciones técnicas.

La nueva Extend de Sartorius ha sido desarrollada especialmente para realizar fiablemente las tareas de rutina del laboratorio. Su tecnología de alto rendimiento, su diseño orientado a la práctica y sus accesorios marcan la diferencia con otros productos.

### Tecnología convincente

Modelos de gran versatilidad para las zonas de alta resolución: de 1 mg a 620 g y de 10 mg a 6.200 g con tecnología punta de Sartorius como estándar.

El sistema de pesaje monolítico exclusivo de Sartorius que se vende en todo el mundo y permite realizar mediciones con máxima precisión, es un ejemplo de la proverbial fiabilidad de las balanzas de laboratorio Sartorius.

Y, gracias a un nuevo microprocesador de altísimo rendimiento, los tiempos de medición son aún más breves que antes: los instrumentos con una legibilidad de 1 mg requieren sólo entre 1 y 1,2 segundos. Además, los resultados de medición son fiables en todo momento – incluso en entornos poco propicios – gracias a algoritmos de compensación digitales de alto desarrollo.

### Fácil de usar

Justamente en las aplicaciones de rutina del laboratorio, que se repiten constantemente, se necesitan rutinas rápidas y seguras. Las balanzas de laboratorio de manejo complicado pueden producir muchos errores operacionales y, por tanto, una ostensible pérdida de tiempo. No así las nuevas balanzas Extend de Sartorius. En ellas la interfaz de usuario lógicamente estructurada y fácil de comprender, la inteligente asignación de teclas y la excelente legibilidad garantizan un funcionamiento eficiente en el laboratorio.

El nuevo esquema de manejo de esta balanza permite realizar configuraciones individuales en el menú rápida y fácilmente siguiendo instrucciones breves en el display, así como una navegación por teclas de cursor.

Y la legibilidad es perfecta gracias al display retroiluminado de gran nitidez (tamaño de cifra: 15 mm), incluso bajo condiciones de iluminación desfavorables.

Además, la posición del nivel de burbuja al lado del display les permite a los usuarios realizar un control "automático".

### Amplio surtido de accesorios

Si a todo lo dicho anteriormente se suma el amplio surtido de accesorios que posee la nueva serie Extend de Sartorius, está demás decir que todas estas ventajas sólo se pueden encontrar en las balanzas de laboratorio de Sartorius. Por eso, se trata de una inversión segura y rentable.

La pesa de calibración interna accionada por motor, que es una función estándar en todas las balanzas analíticas de Sartorius, permite realizar mediciones sumamente precisas con sólo pulsar una tecla. De acuerdo a las necesidades del cliente, las balanzas de precisión se suministran con calibración interna (- CW) o externa.

Y cuando se requiera la documentación de datos brutos, calibración o ajuste en conformidad con las normativas ISO/GLP, la balanza Extend de Sartorius puede suministrarla con sólo pulsar una tecla (en combinación con la impresora opcional YDP03-OCE).

Además, gracias a que el protector contra corrientes de aire de las balanzas analíticas es de vidrio y prácticamente sin marco, las condiciones de iluminación y la visibilidad en la cámara de pesaje son óptimas. Por otra parte, la cámara de muestras es muy fácil de limpiar.

Todos los modelos de Extend vienen equipados de fábrica con programas de pesada en porcentaje, formulación total-neto, pesaje dinámico/pesaje de animales, conmutación de unidades y contaje, y poseen una interfaz de datos bidireccional RS232C. Además, el cliente puede adquirir opcionalmente un cable adaptador para la conexión a una interfaz USB, p. ej. a un PC.



Diseño 1



Diseño 2



Diseño 3



Diseño 4

### Especificaciones técnicas

Modelo	Legibilidad (mg)	Capacidad (g)	Platillo de pesada (mm)	Repetibilidad (mg)	Linealidad (mg)	Tiempo-resp. (típico, s)	Diseño
<b>Balanzas analíticas</b>							
ED224S	0,1	220	Ø90	0,1	0,2	2,5	1
ED124S	0,1	120	Ø90	0,1	0,2	2,5	1

Modelo	Legibilidad (mg)	Capacidad (g)	Platillo de pesada (mm)	Repetibilidad (mg)	Linealidad (mg)	Tiempo-resp. (típico, s)	Diseño
<b>Balanzas de precisión</b>							
ED153*	0,001	150	Ø115	0,001	0,002	1,3	2
ED153-CW	0,001	150	Ø115	0,001	0,002	1,3	2
ED323S*	0,001	320	Ø115	0,001	0,002	1	2
ED323S-CW	0,001	320	Ø115	0,001	0,002	1	2
ED423S*	0,001	420	Ø115	0,001	0,002	1	2
ED423S-CW	0,001	420	Ø115	0,001	0,002	1	2
ED623S*	0,001	620	Ø115	0,001	0,002	1	2
ED623S-CW	0,001	620	Ø115	0,001	0,002	1	2
ED822*	0,01	820	Ø150	0,01	0,02	1	3
ED822-CW**	0,01	820	Ø150	0,01	0,02	1	3
ED2202S*	0,01	2.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED2202S-CW	0,01	2.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED3202S*	0,01	3.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED3202S-CW	0,01	3.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED4202S*	0,01	4.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED4202S-CW	0,01	4.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED6202S*	0,01	6.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED6202S-CW	0,01	6.200	180 × 180	0,01	0,02	1,1	4
ED2201*	0,1	2.200	180 × 180	0,1	0,1	1	4
ED2201-CW	0,1	2.200	180 × 180	0,1	0,1	1	4
ED5201*	0,1	5.200	180 × 180	0,1	0,1	1	4
ED5201-CW	0,1	5.200	180 × 180	0,1	0,1	1	4
ED8201*	0,1	8.200	180 × 180	0,1	0,1	1	4
ED8201-CW	0,1	8.200	180 × 180	0,1	0,1	1	4

Todos los modelos pueden ser suministrados opcionalmente en versiones verificadas, exceptuando los modelos marcados con \*.

\*\* Tamaño de platillo de pesada en el modelo verificado: 180 × 180 mm.

## Balanzas analíticas y de precisión, Clase Budget: serie Talent La forma más sencilla para iniciarse en el mundo de Sartorius



Las balanzas de la serie Talent Sartorius son una alternativa para todas las tareas sencillas de pesaje siendo económicas no permiten menoscabo alguno en lo relativo a calidad, fiabilidad y moderna tecnología de pesaje. Bien sea para el uso en laboratorio, formación, escuela, universidad, o bien para un funcionamiento independiente de la red de tensión, una balanza de la serie Talent de Sartorius es siempre la mejor elección.

### 19 modelos – un concepto

¿Apropiadas a sus necesidades de pesaje y aplicaciones y a su presupuesto? Con la serie Talent de Sartorius, ningún problema, porque le ofrecemos 3 balanzas analíticas con capacidades de pesaje desde 60 g, 120 g y 210 g, y un total de 16 balanzas de precisión, desde una capacidad de pesaje de 3.100 g y una legibilidad de 0,01 g, hasta el modelo de alta capacidad de pesaje de 12 kg con precisión de un gramo.

### Fáciles de manejar, para resultados más fiables

Cuando se trata de tareas de pesaje, un manejo fácil es la prioridad y así son los nuevos modelos: sencillos al instalarse, encenderse, pesar ... más fácil imposible.

### Fiables y precisas

La innovadora tecnología del sistema de pesaje y la robusta construcción de carcasa velan por una fiabilidad permanente y una alta precisión de medida.

### La movilidad es estándar

Como alternativa al funcionamiento con conexión a red, muchos modelos de la serie Talent permiten su uso a pilas. La función integrada de ahorro de energía alarga las horas de vida útil de la pila|batería, desactivando automáticamente la balanza, después de transcurrir 2 minutos sin ser usada. Otro punto a favor: la balanza es compacta y de peso liviano, ideal para su uso móvil.

### Software de aplicación integrado

Los modelos Talent ofrecen diferentes programas de aplicación estándares, para facilitar los trabajos de rutina: pesada en porcentaje, formulación total-neto, formación del valor promedio|pesaje dinámico, conteo de piezas pequeñas, conmutación entre dos unidades de peso.

### Puerto de interfaz de datos RS232C

Como estándar, cada modelo dispone de un puerto de interfaz RS232C bidireccional. Esto significa que no se requieren costes elevados de adquisición si, por ejemplo, los resultados de medida deben ser documentados con impresora opcional, o bien, si al ser usadas en el ámbito de la formación tiene que conectarse un segundo indicador.



Diseño 1



Diseño 2



Diseño 3



Diseño 4

### Especificaciones técnicas

Modelo	Legibilidad (mg)	Capacidad (g)	Platillo de pesada (mm)	Tiempo medic. típico ( $\leq$ s)	Repetibilidad ( $\leq \pm$ g)	Linealidad ( $\leq \pm$ g)	Diseño
<b>Balanzas analíticas</b>							
TE214S	0,0001	210	Ø 90	3	0,0001	0,0002	1
TE124S	0,0001	120	Ø 90	3	0,0001	0,0002	1
TE64	0,0001	60	Ø 90	3	0,0001	0,0002	1

### Balanzas de precisión

TE313S	0,001	310	Ø 100	2,5	0,001	0,002	2
TE313S-DS	0,001	310	Ø 100	2,5	0,001	0,002	1
TE153S	0,001	150	Ø 100	2,5	0,0015	0,003	2
TE153S-DS	0,001	150	Ø 100	2,5	0,0015	0,003	1
TE3102S	0,01	3.100	174 × 143	2,5	0,01	0,02	4
TE1502S	0,01	1.500	174 × 143	2,5	0,015	0,03	4
TE612	0,01	610	Ø 116	2	0,01	0,02	3
TE412	0,01	410	Ø 116	2	0,01	0,02	3
TE212	0,01	210	Ø 116	2	0,01	0,02	3
TE6101	0,1	6.100	174 × 143	2	0,1	0,2	4
TE4101	0,1	4.100	174 × 143	2	0,1	0,2	4
TE2101	0,1	2.100	174 × 143	1,5	0,1	0,2	4
TE601	0,1	610	174 × 143	1,5	0,1	0,2	4
TE12000	1	12.000	174 × 143	1,5	1	2	4
TE6100	1	6.100	174 × 143	1,5	1	2	4
TE4100	1	4.100	174 × 143	1,5	1	2	4

## Cabinas de seguridad para pesaje SWC Pesaje seguro de sustancias tóxicas y en polvo



El manejo con sustancias tóxicas o altamente eficaces representa un riesgo no despreciable para los científicos y el personal del laboratorio. En especial hay un alto potencial de riesgo incluso al pesar cantidades ínfimas de muestra.

### La salud ante todo

Para no poner en peligro la salud del personal del laboratorio, es necesario tomar las medidas de protección adecuadas cuando se pesan sustancias en polvo peligrosas.

En comparación con una campana de laboratorio usual, la cabina de seguridad para pesaje SWC de Sartorius ofrece ventajas constructivas decisivas: ella forma un recinto cerrado alrededor de la balanza de laboratorio, de donde sale ni aire, ni partículas de polvo finas, a la zona donde trabaja el personal. Al mismo tiempo, condicionado por la velocidad de entrada constante del aire aspirado y por el diseño especial de la cabina, se garantiza un flujo de aire casi totalmente libre de turbulencias y, con esto, resultados de pesada estables y reproducibles.



### Todo de un proveedor

Las balanzas y la cabina de seguridad para pesaje están perfectamente adaptadas entre sí. Con las cabinas de seguridad para pesaje SWC de Sartorius se ha logrado cumplir simultáneamente con exigencias contrapuestas, es decir, una protección máxima del personal y resultados de pesaje seguros.

Para aplicaciones especiales, p. ej. una segunda balanza de laboratorio en la cabina o estructuras especialmente altas hay cabinas de seguridad para pesaje en cuatro dimensiones diferentes.

Cada uno de los cuatro modelos básicos está compuesto de: cabina de seguridad para pesaje con unidad de filtración HEPA separada, alarma con registro de datos, unidad de iluminación, sistema de eliminación de desechos (unilateral), kit de prueba de humo de flujo de aire, toallitas de limpieza antiestáticas.

Las cabinas de seguridad para pesaje SWC de Sartorius cumplen con las exigencias de la normativa EN14175.

<b>Modelo con filtro</b>	<b>Modelo sin filtro</b>	<b>Dimensiones en mm (Ancho x Profundidad x Altura)</b>
SWC900	SWC900NF	890×750×510
SWC1200	SWC1200NF	1230×750×510
SWC900T	SWC900TNF	890×750×770
SWC1200T	SWC1200TNF	1230×750×770

#### **Accesorios**

YWCF02	Filtro de carbón activo para vapores de solventes
YWCF03	Caja para el filtro de carbón activo para el montaje en la caja de filtro
YWCG01	Vertedero de desechos para montaje lateral en la cabina de seguridad de pesaje
YWCG02	Bolsa desechable para vertedero de desechos, (100 unidades)
YWCG03	Silenciador para el montaje a la salida de la caja de filtración
YWCG04	Kit de prueba de humo del flujo de aire para el control de las turbulencias
YWCG07	Toallitas de descontaminación antiestáticas
YWCG14	Base de acero inoxidable para el sistema de 890 mm de ancho
YWCG15	Base de acero inoxidable para el sistema de 1230 mm de ancho
YWCG16	Mesa para impresora, para fijar a la cabina de seguridad para pesaje
YWC10	Mesa de laboratorio adecuada para SWC900, SWC900T y SWC900NF
YWC11	Mesa de laboratorio adecuada para SWC1200, SWC1200T y SWC1200NF

Otros accesorios para las cabinas de seguridad para pesaje a solicitud del cliente

Se controló la idoneidad para el uso en la cabina de seguridad para pesaje de todas las balanzas que se mencionan a continuación; ellas alcanzaron su repetibilidad típica con la prolongación correspondiente de los tiempos de medición.

<b>Series de balanzas</b>	<b>ME SE</b>	<b>LA-Reference</b>	<b>Sartorius CP</b>	<b>Extend ED</b>
Microbalanzas	ME5 ME36S		CPA2P	
Semimicrobalanzas	ME235S ME235P		CPA225D	
Balanzas analíticas	ME614S ME414S ME254S	LA310S LA230S LA230P LA120S	CPA324S CPA224S CPA124S CPA64	ED224S ED124S
Balanzas de precisión		LA1200S LA620S LA220S LA2000P LA620P LA5200D LA3200D	CPA1003S CPA1003P CPA623S CPA423S CPA323S CPA223S CPA2202S-DS CPA5202S-DS	ED623S ED423S ED323S ED153 Igualmente los modelos mencionados como versión -CW

## Accesorios



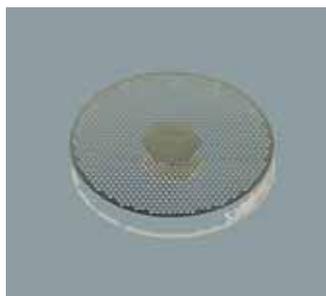
### Accesorios para todos los modelos ME, SE, LA, CPA, ED y TE

<b>Impresora</b> , verificable, con fecha, hora, estadística	YDP03-OCE
<b>Rollos de papel</b> , para YDP03-OCE; 5 unidades de 50 m cada una	6906937
<b>Cinta de color</b> , para YDP03-OCE	6906918
<b>Etiquetas adhesivas</b> en papel normal para YDP03-OCE (Rollo continuo de 20 m)	69Y03247
<b>SartoConnect</b> , programa para la transferencia directa de datos en un programa de aplicación (p. ej., Excel) con cable conector RS232C, largo 1 m	YSC01L
con cable conector RS232C, largo 5 m	YSC01L5
con cable conector RS232C, largo 15 m	YSC01L15
<b>Mesa de balanza</b> , para un pesaje preciso y fiable	YWT09
<b>Mesa de balanza</b> , de material sintético con amortiguadores antivibratorios	YWT03
<b>Consola de pared</b>	YWT04
<b>Indicador adicional:</b> LCD, tamaño de cifra: 13 mm, reflectivo	YRD02Z
<b>Interruptor manual</b> , incluye conector en T	YHS02
<b>Interruptor de pedal</b> , incluye conector en T	YFS01
<b>Ionizador</b> , para muestras cargadas electrostáticamente, 220 V	YIB01-ODR
<b>Ionizador</b> , para muestras cargadas electrostáticamente, 110 V	YIB01-OUR
<b>Ionizador Stat-Pen</b> , para neutralizar muestras cargadas electrostáticamente	YSTP01
<b>Conector en T</b> , para conectar 2 aparatos periféricos	YTC01
<b>Cable conector RS232C USB</b> , para conectar balanza a un PC con puerto interfaz USB; largo 1,5 m	YCC01-USBM2
<b>Cable conector RS232C</b> , para conectar balanza a un PC con puerto interfaz COM 25 pines, largo 1,5 m aprox.	7357312
<b>Cable conector RS232C</b> , para conectar balanza a PC con puerto interfaz COM 9 pines, largo 1,5 m aprox.	7357314
<b>Procedimientos normalizados de trabajo (SOP)</b>	YSL01D

### Accesorios para los modelos ME y SE2

<b>Equipo de batería recargable</b> , externo, con indicador óptico del estado de carga, para los modelos SE2, ME5 y todos los modelos ME	YRB05Z
<b>Platillo de pesaje antiestático</b> , para muestras cargadas electrostáticamente, para los modelos ME235S, ME235P, ME254S, ME414S, ME415S y ME614S para el modelo ME5	YWP01ME YWP01MC
<b>Kit para la determinación de densidad</b> , para los modelos ME235S, ME235P, ME254S, ME414S, ME415S y ME614S	YDK01
<b>Bandeja de recepción</b> , para la aclimatación de muestras, para todos los modelos ME (excepto ME5)	YGS01ME
<b>Navecilla de pesar</b> , de acero al cromo-níquel, 90 mm x 32 mm x 8 mm	641214
<b>Interruptor de pedal</b> , incluye conector en T, para todos los modelos ME y SE2	YPE01RC
<b>Lector de código de barras</b> , para todos los modelos ME y SE2	YBR02FC
<b>Cable con conector en T</b> , para la conexión de un lector de código de barras	YCC01-0024M01
<b>Adaptador Bluetooth®-RS232C</b> con antena externa (sólo para conexiones punto a punto)*	YBT01
<b>Adaptador Bluetooth®-RS232C</b> con antena externa (sólo para conexiones punto a multipunto)*	YBT02

\* El funcionamiento de estos aparatos está autorizado solamente en los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia (sólo en el interior de edificios), Grecia, Islandia, Irlanda, Liechtenstein, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza.



#### Accesorios para los modelos LA

<b>Maletín de transporte</b> , para todos los modelos LA hasta 12,1 kg	YDB01LP
<b>Platillo de pesaje antiestático</b> , para LA120S, LA230S, LA230P, LA310S	YWP01LA
<b>Cable de extensión</b> , plataforma de pesaje – unidad de indicación y control separada (largo 2,7 m), para los modelos LA hasta 64 kg	YCC01-19M3
<b>Indicador de control de 3 segmentos</b> rojo-verde-rojo, para el pesaje más-menos, incluye conector en T	YRD11Z
<b>Soporte (para el montaje elevado de la unidad de indicación y control)</b> para los modelos con capacidad de pesaje hasta 12 kg para los modelos con capacidad de pesaje a partir de 16 kg	YDH01LP YDH02LP
<b>Lector código de barras</b> , para modelos LA (neces. YCC01-0024M01)	YBR02FC
<b>Cable con conector en T</b> , para la conexión del lector de código de barras	YCC01-0024M01
<b>Equipo de batería</b> , externo, con indicador del estado de carga	YRB06Z
<b>Protector contra corrientes de aire analítico</b> , para todos los modelos LA	YDS01LP
<b>Cubiertas protectoras</b> para los modelos LA con platillo redondo para los modelos LA con platillo rectangular, hasta 12,1 kg	6960LP01 6960LP02
<b>Navecilla con pico en acero al cromo-níquel</b> Capacidad de pesaje > 400 g, volumen 1.000 ml Volumen 500 ml Volumen 3.000 ml	641211 641212 641213
<b>Navecilla de pesar en acero al cromo-níquel</b> , 90 mm × 32 mm × 8 mm	641214
<b>Kit para la determinación de la densidad</b> para todos los modelos LA de 1 mg para todos los modelos LA de 0,1 mg	YDK01LP YDK01
<b>Adaptador Bluetooth®-RS232C</b> con antena externa (sólo para conexiones punto a punto)*	YBT01
<b>Adaptador Bluetooth®-RS232C</b> con antena externa (sólo para conexiones punto a multipunto)*	YBT02

#### Accesorios para los modelos CPA y ED

<b>Equipo de batería</b> , externo, con indicador estado de carga hasta una capacidad de pesaje de 10 kg hasta una capacidad de pesaje de 16 kg hasta 34 kg	YRB05Z YRB06Z
<b>Protector contra corrientes de aire analítico</b> para los modelos CPA623S, CPA423, CPA323S, CPA223S	YDS01CP
<b>Platillo de pesaje antiestático</b> para CPA225D, CPA324S, CPA224 S, CPA124S, CPA64, ED224S, ED124	YWP01CP
<b>Kit determinación de la densidad</b> para CPA225D, CPA324S, CPA224S, CPA124S para ED224S, ED124S	YDK01 YDK01LP
<b>Tapa de protector contra corrientes de aire</b> , con abertura (∅ 30 mm) para CPA623S, CPA423S, CPA323S, CPA223S	YDS02CP
<b>Gancho para pesar por bajo la la balanza</b> , atornillable para CPA12001S, CPA16001S, CPA34001S, CPA34001P, CPA34000	69EA0040
<b>Adaptador Bluetooth®-RS232C</b> con antena externa (sólo para conexiones punto a punto)*	YBT01
<b>Adaptador Bluetooth®-RS232C</b> con antena externa (sólo para conexiones punto a multipunto)*	YBT02
<b>Cubiertas protectoras</b> para cabezal de unidad de indicación y manejo CPA34001S, CPA16001S, CPA12001S, CPA34001P, CPA34000 para CPA423S, CPA323S, CPA623S, CPA223S para CPA4202S, CPA3202S, CPA2202S, CPA8201, CPA6202S, CPA6202P, CPA5201, CPA10001 para cabezal de unidad de indicación y manejo CPA225D, CPA324S, CPA224S, CPA124S, CPA64	6960CP01 6960CP02 6960CP03 6960CP04

#### Accesorios para los modelos TE

<b>Equipo de batería recargable</b> , externo (horas de funcionamiento: según modelo 20 o 40 horas)	YRB08Z
<b>Impresora</b>	YDP04

\* El funcionamiento de estos aparatos está autorizado solamente en los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia (sólo en el interior de edificios), Grecia, Islandia, Irlanda, Liechtenstein, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz und Spanien.

## Productos OEM



### ¿Necesita Ud. un sensor de pesaje para sus aplicaciones?

En Sartorius encontrará, sensores excelentes y precisos (OEM=Original Equipment Manufacturer) para la determinación de masas. Tanto si desea controlar piezas o dosificar líquidos y sólidos rápida y exactamente, nosotros tenemos los sensores adecuados para solucionar sus problemas.

En la tabla encuentra nuestro programa de productos con datos sobre la capacidad de pesada y legibilidad. Además, nosotros en estrecha comunicación con nuestros clientes, aconsejamos y ayudamos a encontrar soluciones hechas a medida para los problemas específicos.

Contáctenos y lo aconsejaremos sobre las diferentes posibilidades que tenemos a su disposición.



Junto con el control y la dosificación, nuestras células de carga pueden usarse en una variedad de campos de aplicación: p. ej. en tensiometría, termogravimetría, control de peso y balanzas especiales, para mencionar sólo algunas de ellas.



Capacidad (g)	Legibilidad (mg)	Modelo		Pesa de calibración integrada opcional	
		Componentes unitarios sin marca CE	Componentes encapsulados con marca CE		Protección contra explosión
			IP20	IP44	IP44 IP65
0,5 ...2	0,001 ... 0,005		WZ2P-CW		
20	0,001		WZA26-CW		
60	0,01		WZA65-CW		
60	0,1	WZ64S			
60	0,1	WZ64-CW			
60	0,1		WZA64		...-CW
60	0,1			WZA64-X	
120	0,1	WZ124S			
120	0,1	WZ124-CW			
120	0,1		WZA124		...-CW
210 / 80	0,01/0,1	WZ215-CW			
210	0,1	WZ214S			
220	0,01		WZA225-CW		
220	0,1	WZ224-CW			
220	0,1		WZA224		...-CW
600	0,1		WZ614-CW		
320	1	WZ323	WZA323		...-CW
520	1	WZ523	WZA523		...-CW
620	1			WZA623-X	
1.000	10				WZG1
1.200	1	WZ1203	WZA1203		...-CW
2.000	20				WZG2
6.200	10			WZA6202-X	
8.200	10	WZ8202	WZA8202		...-CW
10.000	100				WZG10
12.000	100	WZ12001	WZA12001	WZA12001-X	
20.000	200				WZG20

#### Ejemplos para la combinación de los números de pedido

WZ523	célula de carga con componentes unitarios, sin pesa calibración interna
WZ523-CW	célula de carga con componentes unitarios, con pesa calibración interna
WZA523	célula de carga con componentes encapsulados, sin pesa calibración interna
WZA523-CW	célula de carga con componentes encapsulados, con pesa calibración interna

Para mayores informaciones sobre nuestras células de carga, consultar la página Web de Sartorius.  
<http://www.sartorius.com/index.php?id=1215>

## Calibración de Pipetas de Sartorius. Precisión total, eficiente e independiente



GPC65-CW



GPC26-CW/GPC225-CW



YDB01WZA

### Ahorre tiempo y dinero

La pipeta es un instrumento de inspección, medición y test; su perfecto funcionamiento se controla cumpliendo las normativas GLP e ISO, según un ciclo predefinido. Durante estos ciclos deberían realizarse, adicionalmente, controles rápidos. Una calibración externa de pipetas requiere mucho tiempo y los costes son muy elevados; y para no interrumpir la rutina del trabajo han de mantenerse pipetas de reserva. En la mayoría de los casos, no es posible el control rápido requerido, debido a la carencia de un equipamiento suficiente.

¡Calibre sus pipetas, en el futuro, Ud. mismo, rápida y económicamente – con una balanza de calibración de pipetas GPC o con el kit de calibración de pipetas YCP03-1 de Sartorius!

### El procedimiento

El líquido succionado por la pipeta se pesa usando una balanza apropiada. La balanza determina el valor de pesada y lo transmite a un PC conectado en el cual se encuentra un software, p. ej. Picaso de Sartorius. A partir del peso del líquido y de su densidad se calcula el volumen y se compara con el volumen nominal de la pipeta. Después de cumplirse una serie de mediciones, el resultado de la calibración es impreso en un protocolo, de acuerdo con GLP. Gracias a la instalación de una trampa de evaporación se mantiene la humedad del aire al 60–90%, evitándose así el escape de líquido desde la cámara de muestra.

### Balanza para la calibración de pipetas GPC

#### Rápida y ergonómica

Las balanzas de la serie GPC son apropiadas para controlar gravimétricamente volúmenes de pipetas de todo tamaño. Estos modelos carecen de un protector contra corrientes de aire, así se elimina el abrir y cerrar de las puertas del protector y se ahorra un tiempo considerable. Gracias a su construcción modular, el lugar de la calibración puede adaptarse óptimamente a las exigencias ergonómicas del personal.

#### Calibración móvil de pipetas

En el maletín de transporte opcional YDB01WZA puede embalar su balanza GPC para la calibración de pipetas y los accesorios. Así, puede calibrar las pipetas teniendo en cuenta las condiciones ambientales del lugar de utilización.

#### Equipo suministrado

- Célula de carga con caja de electrónica separada
- Unidad de indicación y manejo con cable de 1 m ( GPC65-CW con cable de 0,3 m)
- Pesa de calibración interna con motor integrado para la calibración automática
- Interfaz de datos RS232 bidireccional
- Patas de apoyo/nivel de burbuja
- Alimentador
- Kit de calibración de pipetas compuesto de:
  - Trampa de evaporación
  - Adaptador de balanza
  - Pieza reductora para recipiente, 21 ml
  - Recipientes de 6 ml y 21 ml (3 unidades c/u)
  - Soporte y piezas reductoras para recipiente
  - Cable de conexión de balanza(RS232) a PC (USB)

### Sinopsis de los modelos GPC

Modelo	Legibilidad	Capacidad	para pipetar
GPC26-CW	0,001 mg	20 g	0,001 mg – 8 g
GPC65-CW	0,01 mg	60 g	0,01 mg – 35 g
GPC225-CW	0,01 mg	220 g	0,01 mg – 195 g

### Accesorios opcionales

Accesorios opcionales	Número de pedido
Software para la calibración de pipetas <b>PICASO</b> (PC con sistema operativo Windows® 98/2000/NT o XP necesario)	YCP03-2
<b>Protector contra corrientes de aire y recipiente de 50 ml</b> de acero inoxidable (sólo para GPC65-CW y GPC225-CW)	YDS01WZA
<b>Maletín de transporte</b> para el uso móvil	YDB01WZA



PICASO Pipettenkalibrier-Software



ME235P-SD



ME5 mit VF988

### Kit de calibración de pipetas YCP03-1

#### Optimización de calibración de pipetas

Con el kit de calibración de pipetas YCP03-1, Ud. ahorra tiempo, dinero y trámites de organización. Pero también la selección de la balanza apropiada es importante para un resultado perfecto.

#### Cuando necesite la balanza para otras aplicaciones...

...las microbalanzas y semimicrobalanzas son las ideales. El reequipamiento como estación de calibración de pipetas puede realizarse en pocos pasos y puede suprimirse en cualquier momento.

#### Equipo suministrado

- CD de programa Picaso
- Trampa para la humedad del aire
- Adaptador de pesaje
- Pieza reductora para recipiente de 6 ml
- Pieza reductora para recipiente de 21 ml
- 3 recipientes de toma, 6 ml
- 3 recipientes de toma, 21 ml
- Cable de conexión balanza - PC
- Anillo de centraje para la trampa de la humedad del aire
- Maletín de transporte

#### Sinopsis de los modelos de balanzas

Modelo*	Legibilidad (mg)	Capacidad de pesada (g)
ME235S	0,01	230
ME235P	0,01/0,02/0,05	60/110/230
ME235P-SD (con protector contra corrientes corto)	0,01/0,02/0,05	60/110/230
CPA225D (VF2396 necesario)	0,01/0,1	100/220
ME5 (VF988 necesario)	0,001	5
ME36S (VF3677 necesario)	0,001	31 (16 g**)
CPA26P VF3604 necesario)	0,002/0,01	5/21

#### Accesorios

	Número de pedido
Kit de calibración de pipetas incl. software para la calibración de pipetas PICASO (para todos los modelos ME excepto ME5)	YCP03-1
Protector contra corrientes de aire corto y adaptación de YCP03-1 para CPA225D	VF2396
Adaptador del YCP03-1 para ME36S	VF3677
Adaptador del YCP03-1 para CPA26P	VF3604

Kit de calibración de pipetas especial para ME5 compuesto de: Protector contra corrientes de aire, trampa de humedad de aire, soporte de recipiente y recipiente de pipeteo (2,5 ml)

VF988

\* Los modelos ME235S, ME235P, CPA225D, ME5 y ME36S son también suministrables en versión verificada.  
 \*\* Capacidad de pesada con kit de calibración de pipetas instalado: 16 g

## Determinación de Densidad Sartorius Para todos los procedimientos el equipamiento óptimo



Empuje hidrostático, procedimiento de desplazamiento o el uso de picnómetro, para la determinación de muestras sólidas, pulverulentas o líquidas – Sartorius le ofrece el equipamiento técnico para todos los principios de medición.

A esto corresponden:

- Balanzas analíticas y de precisión
- Kit de determinación de la densidad YDK01, o bien YDK01LP
- Programa de aplicación integrado en la balanza para la determinación de la densidad (estándar en todos los modelos ME y LA).



### Manejo fácil

Nada puede ser más perturbador en las aplicaciones del laboratorio que los pasos operacionales complicados con aparatos finamente acabados y altamente sensibles. Por esta razón, los kits de determinación de la densidad que se ofrecen son especialmente robustos y de construcción no complicada.

### Tecnología acreditada y accesorios apropiados

Para la medición en el aire y para el método del empuje hidrostático Ud. dispone de recipientes grandes y de fácil acceso. Debido a su diseño especial se descarta la adherencia de burbujas de aire, que puedan adulterar el resultado.

¿Desea Ud. pesar una sustancia cuya densidad es menor que la del líquido de empuje? Ningún problema –un platillo de pesaje especial permite presionar la muestra bajo la superficie del líquido.



Especialmente fácil es la determinación de las densidades de líquidos con una probeta graduada.

### Software de aplicación integrado controla y evalúa la medición

El programa de aplicaciones integrado, en las balanzas de la serie ME y LA, para la más alta comodidad de manejo.

Ud. selecciona simplemente el método de medición deseado a través del menú, realiza su trabajo y la balanza se encarga de la evaluación completa; en esto, se consideran automáticamente todos los factores relevantes para la medición. Así, por ejemplo, después de entrar la temperatura, se calcula directamente la densidad del medio de inmersión seleccionado.

### Resultados en negro sobre blanco

Los resultados de medida se protocolizan a través de la impresora –si se desea, en conformidad con las normativas ISO/GLP.

El protocolo contiene datos de:

- temperatura y densidad del medio de empuje
- peso de la muestra durante las mediciones en el aire y en el estado de inmersión
- volumen y densidad de la muestra

### ¿Qué kit de densidad para qué balanza?

Kit de densidad YDK01:

- para ME con legibilidades 0,01 mg y 0,1 mg
- para LA con legibilidad 0,1 mg
- para CPA324S, CPA224S, CPA124S, CPA225D

Kit de densidad YDK01LP:

- para LA con legibilidad 1 mg
- para ED con legibilidad 0,1 mg

## Tecnología\* Inalámbrica *Bluetooth*<sup>®</sup> Pesaje y comunicación inalámbricos



La tecnología inalámbrica *Bluetooth*<sup>®</sup>, usada ya en ordenadores portátiles y telefonía móvil, ofrece ventajas reales para los procesos de medición y la memorización de los datos de medición. Con un alcance de hasta 100 metros, la conexión sin cable de equipos de medición, PCs y dispositivos periféricos en el laboratorio es ahora más fácil de usar que nunca antes.

No más cables con los que tropezar, no más canales de cable con capas de polvo, no más restricciones al posicionar dispositivos a conectar. La tecnología inalámbrica *Bluetooth*<sup>®</sup> representa una alternativa real, que elimina los problemas de conectividad y no solamente para el pesaje móvil, sino también para su uso en salas limpias o en entornos contaminados.

Otra ventaja adicional de la tecnología *Bluetooth*<sup>®</sup> es que permite la integración de varios instrumentos de pesaje a redes locales individuales.

La instalación de los módulos de comunicación Sartorius es extraordinariamente fácil, característica que hace que *Bluetooth*<sup>®</sup> supere ampliamente al cableado tradicional. Esta tecnología opera en la banda ISM de 2.45 GHz (para usos industriales, científicos y médicos). No requiere licencia alguna, lo que evita otros costes fijos.

La seguridad en la transmisión de datos es prioritaria en la tecnología *Bluetooth*<sup>®</sup>. Tanto si se trata de emitir como de recibir, la transmisión de datos queda protegida por ambos, hardware y software,

gracias al cruce de frecuencias y otras formas de encriptado. Esto garantiza la fiabilidad, tan importante en actividades especialmente sensibles a ella, como es el caso en la investigación farmacéutica.

Con los nuevos módulos YBT01, para conectar a la interfaz RS232C del instrumento de pesaje, e YBT02, para conectar al puerto USB del ordenador, Sartorius ofrece una solución con el mismo alto nivel, tecnológico y de diseño, que la gama de balanzas Premium de Sartorius utilizadas en las industrias química y farmacéutica.

El módulo de comunicación tiene una carcasa de acero inoxidable, para garantizar el cumplimiento óptimo de las más altas exigencias de limpieza. *Bluetooth*<sup>®</sup> puede ser usado con todos los tipos de datos, protocolos y comandos de control que se transmiten por cualquier interfaz de datos convencional RS232C.

Entonces, elimine sus problemas de cables con *Bluetooth*<sup>®</sup>. Los módulos YBT01 e YBT02 son perfectos para conectar con todos los modelos de balanzas de las series Premium ME y LA Reference.

El funcionamiento de estos aparatos está autorizado solamente en los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia (sólo en el interior de edificios), Grecia, Islandia, Irlanda, Liechtenstein, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza.

### **YBT01 Adaptador Bluetooth<sup>®</sup>-RS232C con antena externa. Sólo conexiones punto a punto.**

Potencia de emisión	corresponde a clase 1
Perfil apoyado	Puerto serial
Veloc. de transmisión de datos	1.200...115.200 Bit/s (configurable por el servicio de Sartorius)
Margen de temperatura	0... +40°C
Grado de protección	IP65
Dimensiones (A x P x A)	121 mm x 84 mm x 32 mm (sin antena, cable de conexión y soporte de pared)

### **YBT02 Adaptador Bluetooth<sup>®</sup>-USB. Apto para conexiones punto a multipunto.**

Potencia de emisión	corresponde a clase 1
Especificación	tecnología inalámbrica <i>Bluetooth</i> <sup>®</sup> V.1.1
Software PC	Controlador <i>Bluetooth</i> <sup>®</sup>
Sistema operativo	Windows <sup>®</sup> 98, 2000, XP

\* *Bluetooth*<sup>®</sup> es un nombre registrado y protegido de Bluetooth<sup>®</sup> Special Interest Group (Bluetooth<sup>®</sup> SIG, Inc. EE.UU.).

Marca y logotipo son propiedad de Bluetooth<sup>®</sup> SIG, Inc., y el uso de tales marcas tienen licencia de Sartorius.

## Eliminación Rápida y Fiable de Cargas Electrostáticas

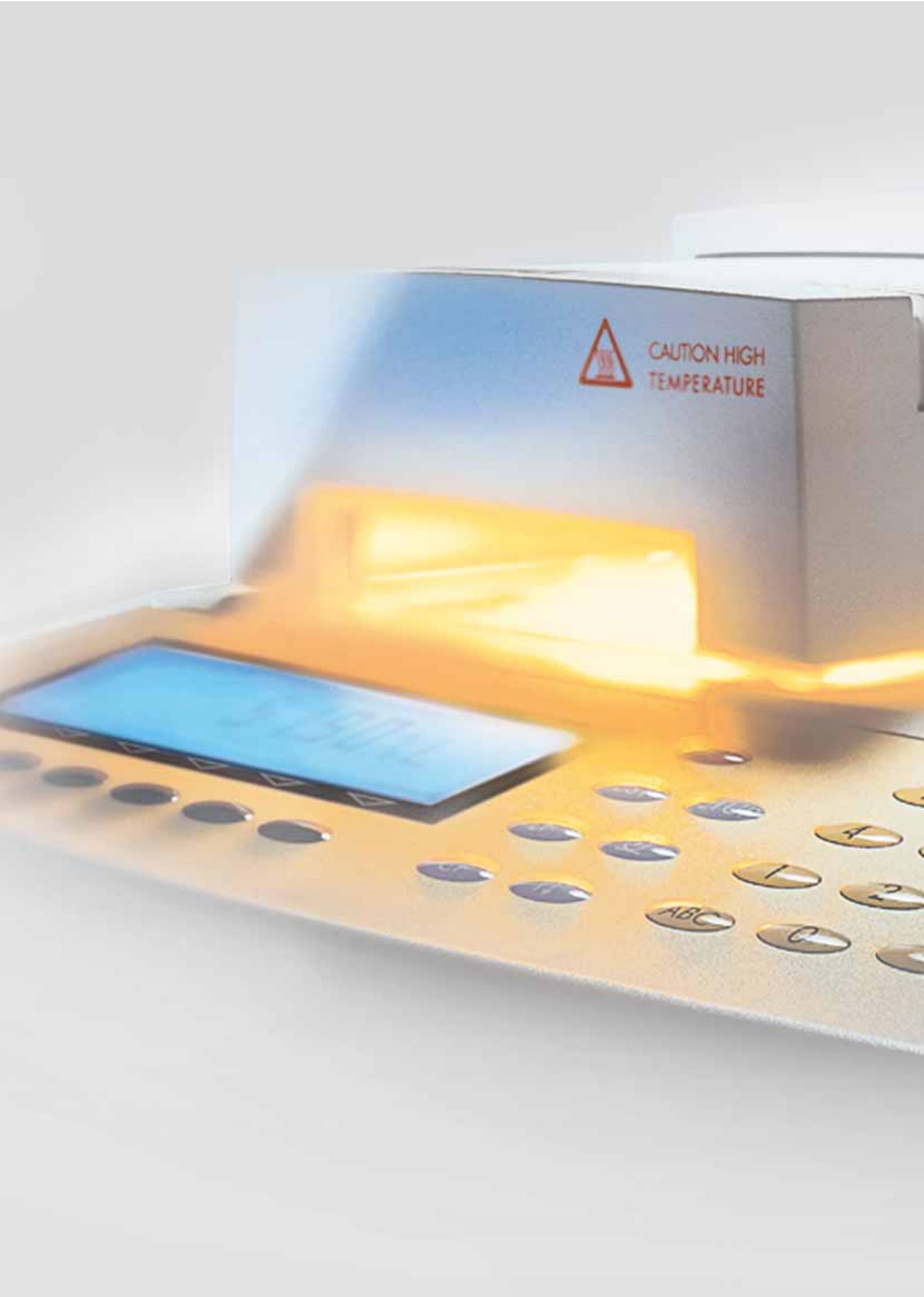


Las cargas electrostáticas pueden bloquear el desarrollo completo del trabajo en la rutina del laboratorio. Al pesar, en especial las muestras no conductoras tales como el material sintético, vidrio o porcelana, se genera, dependiendo de las circunstancias, un campo entre la muestra y las piezas fijas de la balanza. El efecto se reconoce generalmente en la "huida" del valor del peso; esto, naturalmente, dificulta una medición fiable, especialmente en el ámbito analítico. Ionizando la muestra con los aparatos ionizadores Sartorius StatFen o StatPen se neutraliza la carga electrostática en pocos segundos, lo cual hace innecesario el molesto procedimiento del aumento de la humedad. Así, la descarga, en caso necesario, puede realizarse de inmediato y sin pérdida de tiempo.

Los aparatos pueden usarse en todas las partes en donde se generen estas indeseables cargas electrostáticas, como por ejemplo también en los sectores de la producción o laboratorios fotográficos. La potencia del flujo iónico es regulable sin límite en el modelo StatFan. En el modelo StatPen, la regulación se realiza simplemente acercando o alejándolo de la muestra.

### Especificaciones técnicas

	Conexión a la red	Alimentador	Neutralización	Corriente de aire	Peso
Ionizador StatFan YIB01-ODR	230 V/50 Hz	18 V/50 Hz	Hasta $\pm 20$ V	Hasta 1.000 ccm/min	Aprox. 0,6 kg
Ionizador StatFan YIB01-OUR	110 V/50 Hz	18 V/50 Hz	Hasta $\pm 20$ V	Hasta 1.000 ccm/min	Aprox. 0,6 kg
StatPen YSTP01	100 V... 230 V 50... 60 Hz		Hasta $\pm 30$ V		Aprox. 0,8 kg



CAUTION HIGH  
TEMPERATURE





Análisis de  
humedad y  
contenido  
de agua

## El aparato correcto para cada aplicación

Tanto en alimentos, productos químicos y farmacéuticos, como en materiales de construcción o también en piensos, el contenido de humedad o de agua tiene una influencia determinante sobre el precio, sobre las posibilidades de procesamiento y sobre la calidad de las materias primas y de los productos terminados. La determinación del contenido de humedad es uno de los análisis más frecuentes durante el desarrollo del producto y en el proceso de producción. En este campo, hay que considerar también las diferentes exigencias en materia de velocidad y de resolución de los valores de medición o de utilización de los instrumentos de medición. Como proveedor líder en el sector del análisis de humedad, Sartorius conoce las necesidades de sus clientes y ofrece una amplia gama de instrumentos de medición, los que continúan desarrollándose permanentemente.

### Secado infrarrojo – rápido y preciso

Los analizadores de la serie **MA (Moisture Analyzer)** de Sartorius constituyen una alternativa rápida al método de secado en estufa clásico. Sartorius está en condiciones de ofrecer soluciones individuales para prácticamente todas las exigencias gracias a estos analizadores de secado infrarrojo. Esta serie comprende aparatos compactos para los análisis de rutina en la producción o en la entrada de mercancías o bien modelos con una resolución de una balanza analítica destinados a la investigación y el desarrollo, con autorización CE de tipo. Sartorius ofrece, con los analizadores de secado infrarrojo, una solución individual para casi todas las exigencias. Una amplia elección de fuentes calefactoras infrarrojas, tales como radiadores de halógeno, en vidrio de cuarzo CQR cerámicos hacen posible una adaptación óptima de los analizadores de humedad para la aplicación a la que están destinados.

### Secado por microondas

El secado por microondas es el método más rápido y efectivo cuando el material de muestra contiene un alto contenido de agua. El agua de la muestra se evapora después de tan solo 40 a 120 segundos. La temperatura del vapor de agua volatilizado se encuentra, a presión normal, durante el proceso de calentamiento justamente sobre los 100°C y es así comparable al ajuste de 105°C de la estufa de secado clásica.

### Pesada diferencial

Si no se puede desistir del procedimiento de estufa, el programa de pesada diferencial de la serie de balanzas **LA Reference** de Sartorius genera eficientemente grandes cantidades de datos y calcula automáticamente la diferencia entre el peso de tara y la pesada inicial y final.

### Coulometría – análisis selectivo de agua

La titulación de Karl Fischer es el procedimiento más utilizado si no debe determinarse el contenido de humedad, sino el contenido de agua de una muestra. Un perfeccionamiento de la titulación KF es el procedimiento combinado del **Water Detection System WDS 400** de Sartorius. Este analizador permite mediciones hasta un límite de detección de 1 µg de agua. Con este método es posible también hacer una diferenciación cuantitativa entre agua superficial, capilar y de cristalización. Además, este método, a diferencia de la titulación de Karl Fischer, desiste totalmente de los reactivos de análisis.

### Técnica de resonancia de microondas

Las ventajas de la técnica de resonancia de microondas residen en su tiempo de medición extremadamente corto, inferior a un segundo, y el hecho que sea una medición no destructiva. Por ello, este procedimiento es especialmente adecuado tanto para el uso en el laboratorio y fuera de la línea como también en procesos en línea.

La base de esta nueva línea de productos de Sartorius es el LMA300P, un sistema modular, compuesto de una unidad de operación y evaluación y un módulo resonador, en el cual se efectúa la medición de la muestra. El campo de utilización del LMA300P comprende productos a granel, granulados y pastosos con contenidos de humedad entre 0,1 a 60%.

Con la nueva serie de modelos PMD300 es posible medir también el contenido de humedad en línea, es decir, de manera continua en el proceso en curso. Por medio de sensores altamente sensibles que están integrados en la línea de producción, se analiza el contenido de humedad permanentemente y se entrega a la unidad de proceso. Dicha unidad está conectada directamente al control del proceso, así puede controlarse y documentarse automáticamente todo el desarrollo.

### Tecnología NIR

Los métodos ópticos y espectroscópicos utilizan la interacción entre la luz y la muestra. Si se irradia luz sobre una muestra, una parte de la luz se refleja y cambia de una manera característica. La humedad puede determinarse por el cambio de la luz con la reflexión en la muestra. La espectroscopia NIR (espectroscopia de infrarrojo cercano) trabaja de manera no destructiva, por lo que el material de muestra puede utilizarse para otros análisis. Además este método se caracteriza por su rapidez, fiabilidad y alta precisión. La base de la nueva línea de productos de espectroscopia NIR de Sartorius es el calibrador NIR LMA500, con el cual no sólo puede determinarse la humedad sino que también ofrece la posibilidad de la calibración en el lugar y, con lo cual, el método puede adaptarse a los materiales actuales a ser controlados. El campo de uso del calibrador NIR abarca materiales a granel y granulados con un contenido de humedad entre 0,1 y 50% (dependiendo de la muestra).

## Sartorius MA35 ¡Simplemente ... simple!



El MA35 es el nuevo modelo básico de la serie **Moisture Analyzer** de Sartorius. Por sus características y su funcionamiento es especialmente adecuado para los análisis de rutina diaria con muestras que se repiten siempre, tal como las que se encuentran en los controles de producción y de entrada de mercancías. El MA35 es fácilmente utilizable por todos los operadores, ya que se ha desistido de las opciones de programación rara vez utilizables en estos lugares, sin por ello reducir la flexibilidad y la exactitud de la medición.

### **Programación superflua**

La determinación del punto final totalmente automática hace innecesaria la programación de un criterio de desconexión. El MA35 controla en forma continua el transcurso del secado y finaliza la medición una vez que se ha alcanzado un peso constante de la muestra (es decir, cuando aún calentando no se mide una pérdida de peso). La exactitud de medición necesaria para esto la proporciona un sistema de pesaje con una resolución de 1 mg, que está optimizado para el uso en zonas de temperatura altas. Para el calentamiento de la muestra, el MA35 utiliza dos tubos de radiación metálicos con una potencia total de 360 watts. Estos elementos calefactores, también denominados como radiadores oscuros, son especialmente robustos y durables. En comparación con las lámparas calefactoras de vidrio, como p. ej., lámpara de luz infrarroja o radiador de halógeno, estos elementos son especialmente resistentes a la suciedad y a las vibraciones. Además de estas ventajas, el tubo de radiación metálico ofrece la posibilidad de emplear el MA35 bajo las reglamentaciones estrictas de FDA o HACCP, las que prohíben la utilización de vidrio en determinadas zonas de producción.

### **Trabajar con claridad y sin errores**

La utilización sin errores y simple es el punto central del concepto de manejo. Un display claro y bien estructurado le ofrece al usuario de una sola mirada todas las informaciones importantes. Símbolos fácilmente comprensibles dirigen la medición en tres pasos, desde la tara del platillo de muestra hasta el inicio de la medición. En el MA35 se ha desistido del menú de elección de programa habitual con un número limitado de rutinas de secado memorizables fijas. Para una mayor flexibilidad, todos los parámetros de funcionamiento importantes se pueden llamar y modificarse directamente en espacio de segundos. La utilización de la impresora opcional YDPO3-OCE permite la impresión de los resultados de medición como protocolo corto, economizando así papel. Si es necesaria una documentación más completa, puede entregarse un protocolo GLP detallado, donde se encuentran los datos de medición de la muestra, de la calibración de la balanza y de la temperatura.

## Sartorius MA150. La clase compacta con rendimiento máximo en un espacio mínimo



### Para las operaciones de rutina

El modelo MA 150 se caracteriza por una construcción robusta en un espacio mínimo y una operación fácil. El secado totalmente automático de la muestra hasta un peso constante hace superflua la programación de un criterio de desconexión. Veinte rutinas de secado programables proporcionan la flexibilidad necesaria, cuando deben controlarse muestras de material que difieren de la operación de rutina.

### Individual y rápida

Para las distintas exigencias en la medición, hay a disposición dos radiadores infrarrojos diferentes. Las dos fuentes calóricas entregan los resultados de medición en pocos minutos. Con las muestras sensibles a la temperatura, un radiador de superficie cerámica proporciona un calentamiento especialmente cuidadoso. Este radiador de cuarzo CQR optimiza aún más los tiempos de medición ya cortos.



### Soluciones adecuadas para las aplicaciones

Accesorios funcionales, como la cubierta de protección de trabajo adjunta en el suministro, la autorización DLG o un modelo de aparato especial sin las partes de vidrio al exterior, para cumplir con las reglamentaciones estrictas de FDA y HACCP (desistimiento del vidrio en la producción), completan el concepto total de esta serie de modelos.



Radiador de halógeno



Radiador cerámico  
Radiador de cuarzo CQR

## Sartorius MA100. Precisión analítica, combinada con flexibilidad y dinámica



### Precisa como una balanza analítica

El **MA100** de Sartorius es el primer analizador infrarrojo en el mundo que posee un sistema de pesaje integrado con una resolución de 0,1 mg y una aprobación CE de tipo. Una cubierta calefactora motorizada reduce las influencias ambientales durante la colocación de la muestra y al iniciar la medición. Este concepto de vanguardia hace posible una exactitud de medición del MA100 muy superior a los analizadores de humedad infrarrojos comunes.

### Ajuste automático a los valores de referencia

SPRM – esta abreviación significa “Schneller Parameterabgleich auf eine vorhandene Referenzmethode” (“Ajuste Rápido de los Parámetros de un Método de Referencia Existente”).

Con el SPRM se pueden adaptar los parámetros de funcionamiento del **MA100** a los resultados de un método de referencia existente y memorizar como rutina de secado. Es difícil optimizar más rápido los parámetros de funcionamiento.

### Flexible y modular

Hay tres fuentes calefactoras infrarrojas a elección para el Sartorius MA100; un radiador de halógeno para las aplicaciones estándar, un radiador de superficie cerámica para el calentamiento cuidadoso de muestras sensibles a la temperatura y un radiador de vidrio cuarzoso CQR, el que combina el secado rápido de un radiador de halógeno con el calentamiento cuidadoso y homogéneo de las muestras de un radiador de cerámica. Una impresora optativa integrable en la carcasa evita la maraña normal de cables de la impresora externa, aportando una buena visibilidad en el lugar de trabajo.

### Una solución limpia

¿Se ha derramado una muestra? ¿Salpicaduras de grasa en la cámara de muestras? Ningún problema con el MA100. Mediante el Plug & Dry® se puede sacar la cubierta calefactora fácilmente para la limpieza. La base de la cámara de muestras extraíble hace posible la eliminación total de las muestras derramadas, sin riesgo que la suciedad penetre en el interior del aparato.

## Sartorius LMA100P. La "bestia de carga" para los controles de entrada de mercancías y de producción



Un rudo entorno de trabajo y un alto volumen de muestras son características para la entrada de mercancías y la producción.

### Individual y expandible

El **LMA100P** es un analizador de humedad modular, construido para un alto volumen de muestras en el control de producción. Para el análisis simultáneo de varias muestras, es posible hacer funcionar paralelamente hasta cuatro módulos calefactores en una unidad de control. Aquí, cada módulo puede trabajar con distintos parámetros de medición. Para asegurar siempre la trazabilidad de los datos medidos y evitar confusiones al utilizar los módulos, una tabla alojada en el menú Configuración (Setup) regula qué usuario puede acceder a qué módulo.

### Ideas prácticas para el trabajo de rutina

La introducción de las tolerancias de elaboración para el contenido de humedad permite al usuario reconocer inmediatamente al finalizar de la medición, si los resultados del test están dentro de los márgenes aceptados o si es preciso intervenir en forma reguladora en la producción.

Un gran display gráfico con retroiluminación permite una buena lectura también con condiciones de luz desfavorables. El teclado y las empuñaduras están hechos para las operaciones de rutina en el área de producción y almacenamiento y pueden operarse óptimamente incluso con guantes de trabajo. Un gran ángulo de apertura de la cubierta abatible facilita la colocación | retirada de la muestra.

### Comunicativo

El LMA100P tiene a disposición todas las interfaces de uso corriente actualmente RS232, USB y Ethernet y se adapta a la estructura de comunicación existente. Para la protocolización de datos in situ, el LMA100 dispone de una impresora térmica integrada. El final de cada medición se indica por medio de una señal acústica y una luz LED roja | verde en el módulo calefactor correspondiente.

## Especificaciones técnicas

### MA35 | MA100 | MA150 | LMA100P

	MA35	MA100	MA150	LMA100P
Capacidad de pesada, máx. (g)	35	100	150	100
Exactitud de medición del sistema (mg)	1	0,1	1	0,1
Sistema de pesada opcional con aprobación CE de tipo		•		
Repetibilidad, típico (%)				
– desde aprox. 1 g peso	± 0,2	± 0,1	± 0,2	± 0,1
– desde aprox. 5 g peso	± 0,05	± 0,02	± 0,05	± 0,02
Legibilidad valores de medición (%)	0,01	0,001	0,01	0,001
Indicación de medición				
– % humedad	•	•	•	•
– % partes volátiles				•
– % materia seca (residuo seco)	•	•	•	•
– % valor relación	•	•	•	•
– g residuo	•	•	•	•
– g/kg residuo		•	•	
– g/l residuo			•	
– mg/l residuo				•
– mg pérdida de peso		•	•	
– valor calculado (valor medición × factor)		•		
– ppm humedad				•
– ppm materia seca				•
Rango y ajuste de temperatura				
– 40°C–160°C, ajustable en escalones de 1 grado	•			
– 30°C–230°C, ajustable en escalones de 1 grado		•		
– 40°C–220°C, ajustable en escalones de 1 grado			•	
– 30°C–210°C, ajustable en escalones de 1 grado				•
Modo de calefaccionamiento				
– secado estándar	•	•	•	•
– secado rápido		•		
– secado cuidadoso		•	•	
– secado tiempo/etapa		3×0,1–999 min.	1×0,1–999 min.	2×0,0–99,9 min.
Método de determinación				
– totalmente automático	•	•	•	
– semi-automático		1–50 mg/5–300 seg. 0,1–5,0%/5–300 seg.	1–50 mg/5–300 seg. 0,1–5,0%/5–300 seg.	0.010–9.990%/0.1–99.9 min.
– definición de tiempo	1×0,1–99 min.	3×0,1–999 min.	1×0,1–99 min.	2×0,0–99,9 min.
– definición de tiempo + totalm./semiautom.		2×0,1–999 min. + automático		
SPRM, optimización a un método de referencia		•		
Unidad calefactora (a elección)				
– radiador de superficie cerámico		•	•	
– radiador halogénico		•		
– radiador de cuarzo CQR		•	•	
– radiador metálico (radiador oscuro IR)	•			
– radiador de tubos de cuarzo (4 tubos)				•
Reemplazo posterior de unidad calefactora por Plug & Dry <sup>®</sup> *		•		
Acceso a la cámara de muestras				
– cubierta abatible	•		•	•
– cubierta activada por motor		•		

	MA35	MA100	MA150	LMA100P
Variante de diseño opcional, según reglamentación FDA/HACCP**	•		•	
Diseño con test DLG-Signum aprobado			•	
Pesa de calibración interna		•		•
Texto diálogo para el operador				
– menú de comandos requeridos con textos-diálogos alfanuméricos y símbolos	•	•	•	•
– entrada de texto para ID muestras por medio de Soft-Keys		•		•
– teclado numérico para ID muestras y entrada de parámetros		•		
– entrada de parámetros por medio de Soft-Keys		•		•
reproTEST para la determinación de la repetibilidad técnica de la medición		•		
Número de lugares de memoria del programa	1	30	20	300
Memorización datos de medición				
– estadística de las últimas 9999 mediciones		•		
– valor final hasta el próximo análisis	•	•	•	999
Protección con contraseña contra modificación no autorizada de parámetros		•	•	
Entrada manual de pesos tara		•		
Impresora valores de medición				
– interna (opción integrable)		•		
– externa (opción)	•	•	•	
Impresora térmica integrada				•
Impresión				
– según estándar GLP, configurable libremente		•	•	•
– según estándar GLP, configurable fija	•			
– protocolo corto	•			
Salida de datos				
– RS232C unidireccional	•		•	
– RS232C bidireccional		•		•
– Ethernet				•
– USB				•
Lector de código de barras conectable		•		
Cubierta protectora de trabajo para teclado		•	•	
Consumo de energía (VA)	máx. 400	máx. 700	máx. 700	máx. 700***
Dimensiones de carcasa (mm) A×P×A	224×366×191	350×453×156	213×320×180,5	495×413×235***
Peso, aprox. (kg)	5,8	8,0	5,5	10***

\* no es válido para el elemento calefactor de cuarzo CQR

\*\* no se obtiene con el radiador de halógeno o de cuarzo CQR

\*\*\* válido para la combinación de un módulo de manejo y un módulo calefactor

## Accesorios

### MA35 | MA100 | MA150 | LMA100P



Nº de pedido de los accesorios	MA35	MA100	MA150	LMA100P
Platillos muestra desechables, 80 unidades, aluminio, redondos, Ø 90 mm	6965542	6965542	6965542	6965542
Platillos muestra, multiusos, 10 unidades, acero inoxidable, redondos, Ø 100 mm				0-2014
Almohadillas de fibra de vidrio, 80 unidades, Ø 90 mm para utilizar con muestras líquidas, pastosas, y grasosas	6906940	6906940	6906940	6906940
Kit de recambio de placas. Placas de aluminio en lugar de cristales, para cumplir con reglamentación FDA/HACCP	YDS05MA	YDS03MA	YDS04MA	
Software para WIN 2000 NT XP para el registro de datos de medición y la programación de rutinas de secado, incl. cable de datos 9/25		YMW02MA	YMW02MA	
SartoCollect, software para la comunicación de datos entre el analizador de humedad y el PC (incl. cable de conexión 25 pin/9 pin, 2m)	•	•	•	
Maletín de transporte		YDB03MA	YDB05MA	
Impresora de datos de medición – interna – externa	YDP01MA	YDP03-OCE YDP03-OCE	YDP03-OCE	
Cinta para impresora	6906918	6906918	6906918	
Rollos de papel impresora, – 5 unid. de 50 m – 5 unid. de 20 m papel térmico)	690693	690693	690693	69M30100
Pesa de calibración externa – 100 g (E2) – 100 g (E2) certificado DKD – 30 g ± 0,3 mg – 30 g ± 0,3 mg certificado DKD – 50 g (E2) – 50 g (E2) certificado DKD	YCW452-00 YCW452-02	YCW512-00 YCW512-02	YSS43-00 YSS43-02	YCW512-00 YCW512-02
Kit de compensación de temperatura	YTM01MA	YTM03MA	YTM03MA	YTM06MA
Módulo calefactor adicional con sistema de pesaje integrado				LMA100PQ-000U

¿Está Ud. interesado en más informaciones acerca de nuestros analizadores de humedad? Bajo [www.sartorius.de/moisture](http://www.sartorius.de/moisture) Ud. encuentra nuestro banco de datos con muchas informaciones acerca de cuáles son los aparatos adecuados para las diferentes aplicaciones y cuáles parámetros de funcionamiento recomendados por Sartorius. Además de esto, se encuentran a disposición para descargar como documento PDF artículos especializados publicados.

## Sartorius LMA200PM

### Donde la velocidad se encuentra con la precisión analítica



El secado por microondas es el procedimiento termogravimétrico más rápido y eficiente (principio de secado-pesaje) para la determinación de humedad, si el material de la muestra contiene un alto contenido de agua. Desarrollado para contenidos de humedad a partir de aprox. 8 % al 100%, el LMA200PM realiza su medición en una fracción del tiempo que necesitan otros procedimientos termogravimétricos. Los tiempos de medición típicos se sitúan aprox. entre 40 y 120 segundos. Una cámara de muestras de forma cilíndrica y un acoplamiento doble de la radiación de microondas permiten una repartición homogénea de la radiación en la muestra. Es así como no aparecen más ni "manchas calientes", ni "manchas frías" como las que se conocen de las microondas usuales.

#### Balanza analítica integrada

Los pesos de la muestra húmedo y seco necesarios para el cálculo de la pérdida de humedad se determinan en un sistema de módulo de pesaje integrado con una resolución de valor de pesada de 0,1 mg. Este sistema es especialmente adecuado para el uso en un analizador de humedad por su construcción monolítica (construido de un solo bloque), ya que la variación del punto cero con el efecto de la temperatura se reduce considerablemente con respecto al sistema de pesaje clásico.

#### Determinación inteligente del punto final

Un sensor de humedad integrado en el sistema de aspiración de la cámara de muestras controla el transcurso del secado. Al comienzo de la medición, la humedad del aire aumenta continuamente en la cámara de muestras debido a la evaporación del agua en la muestra. Una vez que la muestra está seca y no pierde más agua, el contenido de humedad en la cámara vuelve a su nivel original – una señal clara del final de la medición. Simultáneamente, el sistema de pesaje controla el transcurso del peso y comprueba la constancia de peso de la muestra. Este control doble garantiza un resultado de medición óptimo.

#### Alta velocidad

Para alcanzar tiempos de medición muy cortos, hay dos factores que juegan un papel importante. La muestra debe absorber en muy corto tiempo tanta radiación de microondas como sea posible y transformarla en energía térmica. Para esto, el analizador LMA200PM dispone de una cámara de muestras cilíndrica, la que enfoca óptimamente la radiación de microondas sobre la muestra. La muestra a ser medida absorbe óptimamente la radiación de microondas por el acoplamiento de microondas sobre dos campos en la base de la cámara de medición y por el asiento giratorio de muestra. El segundo punto decisivo para tiempos de medición cortos es retirar el vapor de agua formado lo más rápidamente posible. Para esto, la muestra se aplica sobre una almohadilla de fibra de vidrio, la que no solo permite la evaporación del vapor de agua hacia arriba por la superficie de la muestra, sino que también permite la evaporación por el lado inferior. Un sistema de aspiración aspira el vapor de agua de la cámara de muestra y evita así los efectos de condensación.

## Especificaciones técnicas | Accesorios

### LMA200PM

<b>Modelo</b>	<b>LMA200PM</b>
Rango de pesada (g)	70
Exactitud del sistema de pesaje (g)	0,0001
Repetibilidad, típica a partir de una pesada de aprox. 1 g (%)	± 0,05
Toma de muestra	Almohadilla de fibra de vidrio Ø 90 mm
Representación del valor de medición	% humedad, ppm humedad, % componentes volátiles, % materia seca, ppm materia seca, g materia seca, mg pérdida por secado, % relación
Alcance de medición	Aprox. 8 – 100 % de contenido de humedad
Calentamiento de muestra	Generador de microondas con una potencia de entrada de 1000 W
Regulación de potencia	2–100 %, ajustable en intervalos de 1 %
Fin de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>– totalmente automático, por medio de sensores de masa y humedad</li> <li>– definido por el usuario como pérdida de peso/tiempo: 1–50 mg/1–99 seg. 0,1–9,9 %/1–99 seg.</li> <li>– tiempo: 0,1–99,9 min.</li> </ul>
Tiempo de medición (s)	Aprox. 40 – 120 (dependiendo de las muestras y la humedad)
Programas	320, a prueba de fallos de corriente
Impresora de valores de medición	Impresora térmica integrada
Protocolo de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>– protocolo GLP configurable</li> <li>– la impresión se realiza por la impresora térmica integrada</li> </ul>
Guía del usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>– texto de diálogo alfanumérico dirigido por menú (a elección inglés, italiano, alemán, francés, español)</li> <li>– 5 teclas de función fijas</li> </ul>
Interfaces de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 × RS232 para PC</li> <li>– 1 × Ethernet</li> </ul>
Dimensiones de carcasa A×P×A (mm)	510×535×304
Peso, aprox. (kg)	22
Consumo de energía (VA)	máx.1200
<b>Accesorios</b>	<b>N° de pedido</b>
80 almohadillas de fibra de vidrio	6906940
500 pipetas desechables	YAT01MA
5 rollos de papel para impresora, 20 m c/u	69MA30100

## Sartorius LA Reference Para administrar eficientemente la pesada final



La administración de los numerosos datos de pesada que se producen en los métodos de estufa clásicos, es la fuerza de la función de pesada diferencial en la serie de balanzas **LA Reference** de Sartorius. En las balanzas **LA Reference** se pueden memorizar el valor de tara, la pesada inicial y la pesada final de hasta 999 muestras y utilizar para el cálculo del resultado.

Aquí es igual, en que orden se obtienen los resultados de pesada - **LA Reference** se adapta la manera individual de trabajo del usuario. La documentación de todos los valores de pesada se realiza según el número de muestras en la impresora de valores disponible de manera opcional YDP03-OCE.



## Especificaciones técnicas | Accesorios

### LA Reference

Modelo	Legibilidad	Capacidad de pesada
LA120S	0,1 mg	120 g
LA230S	0,1 mg	230 g
LA230P	0,1 0,2  0,5 mg 60 120	230 g
LA310S	0,1 mg	310 g
LA130S-F balanza de filtros	0,1 mg	150 g
LA1200S	0,001 g	1200 g
LA620S	0,001 g	620 g
LA220S	0,001 g	200 g
LA2000P	0,001   0,01g	1010   2000 g
LA620P	0,001   0,002   0,005 g	120   240   620 g
LA5200D	0,001   0,01g	1010   5000 g
LA3200D	0,001   0,01 g	1000   3200 g
LA6200S	0,01 g	6200 g
LA8200S	0,01 g	8200 g
LA4200S	0,01 g	4200 g
LA2200S	0,01 g	2200 g
LA820	0,01 g	820 g
LA420	0,01 g	420 g
LA2200P	0,01   0,02   0,05 g	400   800   2200 g
LA5200P	0,01   0,02   0,05   0,1 g	1200   2400   3800   5200 g
LA8200P	0,01   0,02   0,05 g	2000   4000   8200 g

#### Características de prestación del programa pesada diferencial

- Posibilidad de memoria para 999 muestras, en 100 lotes máx.
- Entrada alfanumérica para identificaciones de lotes y muestras
- Valor tara, pesada inicial y pesada final, hasta 30 pesadas finales máx. por muestra
- Memorización automática y manual de los valores de peso
- Evaluación de resultados con residuo y pérdida (unidad de peso y %), factor de cálculo, valores RELACION
- Función catálogo con página de lote, página de muestra, página valores medición y página resultados
- Evaluación estadística con página estadística
- Impresión como protocolo valores unitarios, pesada final y estadística
- Protocolo impreso específico de usuario, configurable
- Posibilidad de conexión para lector código de barras

**Todos los modelos LA Reference Sartorius ofrecen además:**

- 
- Display gráfico retroiluminado, apoyo total de textos-diálogo y tamaño de cifra variable

---

  - Función de calibración/ajuste totalmente automática, isoCAL

---

  - Memoria para protocolos de calibración/ajuste, según los estándares ISO/GLP

---

  - 4 líneas libres para sobrescribir, p. ej. la dirección de la empresa

---

  - Programas de aplicación en serie para: contaje, pesada en porcentaje, pesada de control, pesada de animales vivos, formulación, totalización, cálculo de valores de medición, determinación de la densidad y estadística, en serie funciones controladas por tiempo, p. ej. impresión automática de valores al transcurrir un intervalo definido

**Accesorios**

**N° de pedido**

---

Impresora de valores de medición con función fecha, hora estadística

YDP03-OCE

---

Cinta para impresora

6906918

---

Rollos de papel, 5 unidades de 50 m c/u

690693

## Sartorius WDS 400

### Determinación selectiva de agua superficial | capilar | de cristalización



#### Agua, no humedad

Los procedimientos termogravimétricos – como la estufa – determinan la pérdida de peso de una muestra el contenido total de todos los componentes volátiles, no sólo el contenido de agua en particular. Esta tarea debe efectuarse generalmente por procedimientos de medición electroquímicos, los que utilizan el principio de la coulometría (culombio = carga). Los procedimientos más conocidos son la titulación coulométrica de Kart Fischer para las muestras sólidas y líquidas y el método del pentóxido de fósforo para el análisis de trazas en gases. Ambos procedimientos exigen de aparatos complicados, además la titulación KF necesita adicionalmente de productos químicos para la realización del análisis. Con el Water Detection System WDS 400, Sartorius reúne estos tres procedimientos estándares mencionados en un método combinado de alta resolución y de fácil manejo para la determinación selectiva de agua en muestras sólidas y pastosas.

#### De tres se hace uno

El WDS 400 utiliza el principio de calentamiento por convención del armario estufa para eliminar la humedad total de la muestra. Por medio de un gas inerte se realiza el transporte de la humedad en una célula de medición, donde un disco de cerámica recubierto por una capa de pentóxido de fósforo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, producto extremadamente

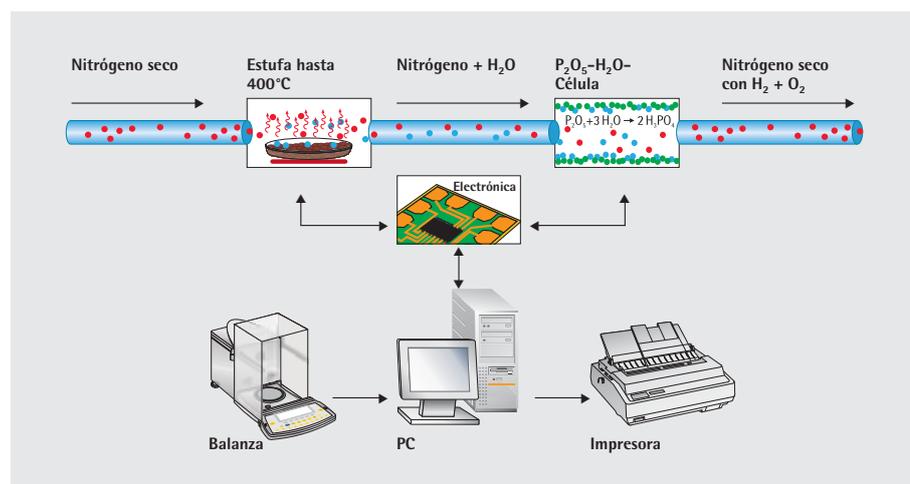
higroscópico, absorbe el agua de la mezcla gaseosa y la une por medio de una reacción química como ácido fosfórico H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, a su superficie. Coulométricamente, es decir, por medio de una tensión eléctrica, la que se aplica en el disco de cerámica, el ácido se descompone nuevamente en pentóxido de fósforo, hidrógeno y oxígeno. Por la ley de Faraday, se conoce cuanta corriente es necesaria para romper todos los átomos de hidrógeno de un enlace químico. Así se calcula a partir de la corriente utilizada cuantitativamente la cantidad de agua que se ha extraído de la muestra por calentamiento.

#### Altamente exacto y selectivo

El método combinado trabaja tan exacto que es posible la determinación de un  $\mu$ -gramo de agua. Además de esto permite la diferenciación cuantitativa del agua de superficie, capilar y de cristalización.

#### Manejo sencillo

La tarea del usuario se limita a una pesada de la muestra. Con el WDS se desiste del trabajo complicado con reactivos de detección que son en parte tóxicos. A elección puede utilizarse para la medición como gas portador nitrógeno (clase 5.0) o con ayuda de una bomba de aire integrada y una unidad de secado el aire ambiental.



## Especificaciones técnicas | Accesorios

### Water Detection System WDS 400



#### Especificaciones técnicas

Método de análisis	Termoanálisis seguido de determinación coulométrica.
Calentamiento de la muestra en estufa de acero inoxidable integrada (calentamiento por convección)	De temperatura ambiente hasta 400°C, Ajustable en intervalos de 1 grado Celsius
Límite de determinación	1 µg de agua
Repetibilidad (%)	±2% del contenido absoluto medido (dependiente de la muestra)
Rango de trabajo	1 ppm hasta aprox. 40% del contenido de agua (dependiente de la muestra)
Peso de muestra, típico	15–2000 mg
Indicación valor de medición	ppm, % y µg de agua, mA corriente
Tempo de medición típico	10–20 min, ajustable de 1 min hasta 10 h
Guía del usuario   software funcionamiento	Inglés, para PC con Windows 2000   NT   XP
Memorización valores de medición	En el disco duro del ordenador conectado
Número programas de medición	Sólo limitado por el lugar en la memoria del disco duro del PC
Tensión de red	115/230 V ±10%
Frecuencia de red	50 ... 60 Hz
Gas portador	– aire ambiental seco (mediante una bomba de aire integrada con un tamiz molecular) – nitrógeno N <sub>2</sub> (clase 5.0)
Presión previa de aire	1 bar
Consumo de gas	100–200 ml/min
Consumo de energía	Standby 100 W/Vollast 600 W
Dimensiones de la carcasa (mm) A×P×A	500×500×180
Peso aprox. (kg)	20

#### Accesorios

Kit de regeneración para la célula de medición	69MA0224
Estándar de calibración	69MA0225
Filtro para partículas hasta N° de fabricación 19070049	69MA0226
Filtro para partículas a partir de N° de fabricación 19170000	69MA0292
Cuencos para muestra de níquel	69MA0228
Célula de medición, no recubierta	69MA0232
Unidad de calibración de temperatura para estufa	6740–86
Tamiz molecular para unidad de secado	69MA0293
Conducto para gas flexible, acero inoxidable, para la alimentación de gas externa	69MA0229



### Modelos de balanzas recomendados

Semimicroalanzas	ME235S	ME235P	CP225D
Estructura rango de pesada	SuperRange	PolyRange	DualRange
Capacidad de pesada g	230	60   110   230	80   220
Legibilidad mg	0,01	0,01   0,02   0,05	0,1   0,01   0,01

Microbalanzas	SE2	ME5	ME36S	CP2P	LE26P
Estructura rango de pesada	SuperRange	SuperRange	SuperRange	PolyRange	PolyRange
Capacidad de pesada g	2,1	5,1	31	0,5   1   2	5   21 g
Legibilidad $\mu$ g	0,1	1	1	1   2   5	2   10 g

## Sartorius LMA300P

### Medición de humedad en una fracción de segundo



El **LMA300P** trabaja según la técnica de resonancia de microondas. En este procedimiento de medición indirecto se genera una microonda estática en un recipiente de muestra (aplicador). Si se coloca una muestra en el recipiente, el agua que allí se encuentra interfiere con el comportamiento oscilatorio (resonancia) de la microonda, y modifica por consecuencia la altura y el ancho.

#### La calibración

Un sensor detecta esta modificación del campo de resonancia y basándose en una calibración realizada anteriormente el **LMA300P** calcula el contenido de agua de la muestra. La calibración básica necesaria puede realizarse con el método clásico de estufa o naturalmente con un analizador de humedad infrarrojo de la serie MA de Sartorius.

#### Tiempos de medición muy cortos.

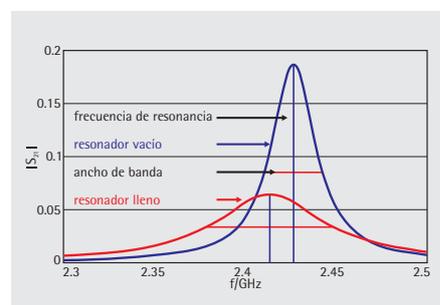
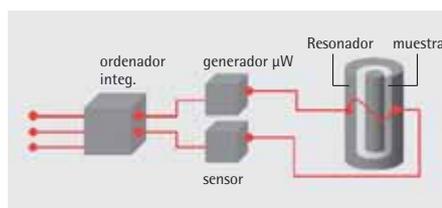
El procedimiento de resonancia de microondas ofrece la ventaja de un tiempo de medición especialmente corto de menos de un segundo. Al mismo tiempo es un método no destructivo, es decir, la muestra puede utilizarse posteriormente para otros análisis. Los cambios en el color o en la estructura superficial de la muestra, como ocurre, p. ej., frecuentemente en las materias primas naturales, no tienen ninguna influencia en la calibración y, con esto, sobre los resultados de la medición. El procedimiento no se limita a la determinación de la humedad en la superficie, sino que gracias a su sistema de trabajo detecta también la humedad en el núcleo.

#### El campo de aplicación

El **LMA300P** puede utilizarse para mediciones en casi la totalidad de los productos granulados y a granel, como también con líquidos viscosos, como p. ej., lechada. El rango de medición se encuentra entre aprox. 0,1 a 60% de humedad. Antes de utilizar el aparato es necesario efectuar una calibración con un procedimiento de medición absoluto. Los campos de utilización principales del **LMA300P** son los controles de entrada de mercaderías y durante la producción.

#### El diseño

El **LMA300P** es un sistema construido de manera modular, compuesto de una unidad de operación y evaluación **LMA300PA** y un módulo resonador. Este tipo de construcción modular presenta la ventaja que, p. ej., utilizando el tipo de resonador adecuado, se adapta simplemente a las exigencias específicas del cliente.



## Especificaciones técnicas | Accesorios

### LMA300P

#### Especificaciones técnicas\*

Capacidad de medición (%)	aprox. 0,1–60
Legibilidad (%)	0,01
Repetibilidad (%) (dependiente de la calibración y del tipo de muestras)	± 0,05
Tiempo de medición (s)	< 1
Indicación valores de medición	% humedad, % materia seca (residuo seco)
Procedimiento de análisis	Técnica de resonancia de microondas
Temperatura de muestra permitida (°C)	aprox. 0–70
Guía para el usuario	Display táctil con menú dirigido según necesidad por textos-diálogos alfanuméricos y símbolos
Lugares de memoria del programa	40
Impresora, opcional	Externa
Impresión según GLP	Sí, con impresora opcional YDP03-OCE
Salida de datos	2 × RS 232 C para impresora y PC llave USB de 128 MB
Tensión de red	110–230 V CA
Frecuencia de red	50 ... 60 Hz
Consumo de energía máx.	60 VA
Dimensiones de carcasa(mm) A×P×A	
Unidad de operación LMA300PA	500×430×200
Peso aprox. (kg)	
Unidad de operación LMA300PA	11,5

\* Junto con el módulo sensor LMA300PR pueden suministrarse sobre demanda otros sensores. Los especificaciones técnicas deben coordinarse antes con un técnico de aplicaciones, dependiendo de la aplicación deseada.

Accesorios	N°. de pedido
Impresora de valores de medición	YDP03-OCE
Cinta para impresora	6906918
Rollos de papel para impresora, 5 unidades de 50 m	690693
Recipiente para muestras, 60 mm	69MA0294
Recipiente para muestras, 140 mm	69MA0295
Estándar de referencia	LMA301SY

Especificaciones técnicas	LMA300PR	LMA301PR	LMA302PR	LMA303PR	LMA304PR
<b>Sensores</b>					
Dimensiones (mm)	370×245×275	370×245×275	370×395×375	260×270×280	370×385×375
Peso	10 kg	10 kg	11 kg	5 kg	15 kg
Volumen de muestras	(60/150) ml	(90/125) ml	400 ml	27 ml	2000 ml
Diámetro del resonador	40 mm	50 mm	46 mm	26 mm	96 mm

## Sartorius PMD300P y PMD301P Medición de humedad en línea en una fracción de segundo



Los analizadores de humedad de Sartorius de la serie PMD300 han sido concebidos especialmente para el análisis de humedad en línea en procesos. Usando la técnica de resonancia de microondas se determina el contenido de humedad en menos de un segundo. Los valores de medición individuales se registran sobre un período de tiempo definido y, a continuación, se envían por medio de las diferentes interfaces a un PC de evaluación, a un puesto de control o a un control de procesos. En la medición se determina tanto la humedad en el núcleo como la humedad superficial. El análisis es no destructivo y no está influenciado por el color, la densidad o la estructura superficial de la muestra.

### Sensores

El procedimiento de medición puede adaptarse óptima- e individualmente, dependiendo de las condiciones de las muestras y el proceso, por medio de una variedad de diferentes sensores. El campo de medición se encuentra, dependiendo del tipo de sensor, entre 0,1 y 60% de humedad.

Es así como los sensores planares altamente sensibles, con una superficie especial cerámica, son especialmente adecuados para el uso en cintas transportadoras y silos. Gracias a su forma constructiva compacta y el grado de protección alto todos los sensores son aptos para el uso en la industria alimentaria. El diámetro del campo de medición de los sensores se encuentra entre 50 y 130 mm.

Los sensores bypass son aptos para los productos a granel y granulados que se transportan en tuberías. Por medio de válvulas de entrada y salida, que están controladas por el PMD301P, se extrae una cantidad definida del flujo principal, se mide y a continuación se retorna al flujo principal. Paralelamente a la humedad puede también determinarse la densidad de la muestra (optativo).

Para mediciones sin contacto hay a disposición un sensor de horquilla especial. Aquí se transporta el material de muestra entre dos placas sensor, sin que la muestra entre en contacto con la superficie del sensor.

También están disponibles versiones con protección Ex para todos los tipos de sensores.

### Campos de aplicación

#### Control y trazabilidad:

El lugar de utilización de estos analizadores es variado, pueden utilizarse, por ejemplo para analizar ininterrumpidamente las materias primas al recibir las mercancías y documentar los resultados. En lugar de tener un muestreo se efectúa un control continuo del lote completo. (Apoya los requisitos de IFS V.5).

#### Optimización del consumo de energía:

Un factor de éxito esencial con muchos pasos de producción es el contenido de humedad exacto y disponible al instante de un producto. Mediante el control permanente de la humedad pueden, sin pérdida de tiempo, mantenerse las condiciones ideales para los procesos de horneado y secado. La temperatura en el horno, la conducción del aire o la velocidad de la cinta se adapta al contenido de humedad correspondiente. Con ello se economizan los valiosos recursos energéticos.

#### Optimización del tiempo:

Muy a menudo debe alcanzarse un determinado contenido de humedad en una etapa de la producción para poder continuar con el tratamiento posterior (procesamiento de lotes). Mediante la utilización de los analizadores de humedad en línea de Sartorius se registra continuamente el contenido de humedad y se comunica sin pérdida de tiempo al control del proceso. Al alcanzar la humedad requerida se comienza, sin tardanza y de manera totalmente automática, con el tratamiento posterior. La medición de humedad en línea de Sartorius – hace el proceso eficiente y transparente.

## Especificaciones técnicas | Accesorios

### PMD300PA-000U

#### Unidad de evaluación

Dimensiones	410 × 460 × 210 mm
Peso	19 kg
Material	Acero inoxidable
Grado de protección	IP 54

#### Conexión a la red

(110–230) V AC/(50–60) Hz/70 VA

#### Interfaces

Datos	1 × RS 422 (para PC, PLC, ordenador del proceso), 2 × RS 232, Profibus y Ethernet optativos
Salida analógica	2 × (0/4–20) mA (activa, libre de potencial)
Entrada analógica	1 × (0/4–20) mA
Entradas de control	4 × entradas optoacopladas, 24 V, p. ej., para inicio, parada y elección del artículo
Salidas de control	5 libres de potencial (24 V, 0,25 A CC)

#### Condiciones del entorno

##### Temperatura

Temperatura de las muestras	0°C hasta +70°C Compensación de temperatura automática
Temperatura del entorno	0°C hasta +40 °C

#### Accesorios

Estándar de referencia para sensores planares	PMD302SY
---	----------

#### Especificaciones técnicas

##### Sensores planares:

##### Tipo PMD310SR

Grado de protección	IP 65
Altura del campo de microondas sobre el sensor	hasta 50 mm
Material del sensor	Cerámica
Diámetro del campo de medición	110 mm
Diámetro del sensor	188 mm
Altura del sensor	53 mm
Peso	3 kg

##### Tipo PMD311SR

Grado de protección	IP 65
Altura del campo de microondas sobre el sensor	hasta 70 mm
Material del sensor	Cerámica
Diámetro del campo de medición	120 mm
Diámetro del sensor	188 mm
Altura del sensor	53 mm
Peso	3 kg

##### Typ PMD312SR

Grado de protección	IP 65
Altura del campo de microondas sobre el sensor	hasta 80 mm
Material del sensor	Cerámica
Diámetro del campo de medición	130 mm
Diámetro del sensor	188 mm
Altura del sensor	53 mm
Peso	3 kg

##### Typ PMD313SR

Grado de protección	IP 65
Altura del campo de microondas sobre el sensor	hasta 30 mm
Material del sensor	Cerámica
Diámetro del campo de medición	50 mm
Diámetro del sensor	80 mm
Altura del sensor	112 mm
Peso	1,6 kg

## Sartorius LMA500. Determinación de humedad con métodos ópticos – rápida, fiable, no destructiva.



El LMA500 trabaja con métodos espectroscópicos, es decir, aprovecha de la interacción entre la muestra y la luz. Si se irradia luz del infrarrojo cercano (NIR), una parte de la luz se refleja y se modifica de manera característica por la interacción con la muestra. A partir de ese cambio de la luz NIR, el cual es dependiente del contenido de agua en la muestra, puede determinarse el contenido de humedad.

### La calibración

A partir del análisis de juegos de datos conocidos y de los valores de humedad correspondientes, el LMA500 calcula de manera fiable una calibración para una clase de sustancias con métodos de cálculo multivariantes y estadísticos sofisticados (cálculo de regresión/método de aproximación). Dicha calibración se lleva a cabo en gran parte sin la intervención del usuario y sin que sean necesarios conocimientos especiales. También es posible, según sea preciso, ampliar rápidamente la calibración con un analizador de humedad MA35 conectado y así reaccionar a los cambios en la consistencia de la muestra o por medio de otro procedimiento disponible adaptar su aparato casi simultánea- e individualmente a los nuevos lotes. También Ud. puede efectuar calibraciones simples y rápidas para los productos nuevos de su portafolio de productos. Sartorius suministra calibraciones básicas para muchas clases de sustancias.

### Verificación simple

El procedimiento de evaluación multivariable ofrece valores característicos para evaluar los valores de medición. De esta manera pueden reconocerse inmediatamente después o durante la medición muestras anormales o muestras que han sido asignadas erróneamente y puede corregirse esto en seguida.

### El campo de aplicación

El LMA500 puede utilizarse para mediciones en casi la totalidad de los productos granulados y a granel, como también con líquidos viscosos, como p. ej., lechada. El campo de medición se encuentra aprox. entre 0,1 y 50% de contenido de humedad. Condición previa para el uso del calibrador NIR es una calibración con un procedimiento de medición directo. El calibrador NIR está optimizado para la utilización en conjunto con el analizador de humedad MA35. Indudablemente pueden usarse también otros procedimientos de referencia. Los campos de aplicación principales del calibrador NIR son los controles de procesos at-line y en el uso en el laboratorio. La muestra no se modifica por la medición NIR, de manera que el material puede utilizarse para otros análisis.

### El diseño

El calibrador NIR comprende la unidad de medición, operación y evaluación en una carcasa IP54 protegida contra chorros de agua. El cabezal de medición está conectado por medio de un cable de fibra de vidrio, de manera que las mediciones no solamente pueden realizarse en la cámara de medición integrada con cajón, sino también en otras cámaras de medición, en MA35 o directamente en el proceso de producción. Gracias a su forma compacta el aparato puede transportarse rápidamente a otro lugar de medición.

### El software

El software del aparato tiene una superficie para el usuario simple e intuitiva. Todos los datos son invariables. El acceso al sistema está permitido solamente a usuarios autorizados. Los derechos de un usuario pueden adaptarse a sus tareas y necesidades. Para la creación, ampliación y adaptación de las calibraciones no son necesarios conocimientos especiales.

## Especificaciones técnicas

### LMA500PO

#### Sistema espectrométrico

Campo espectral	1.100 hasta 1.700 nm (efectivo: 1.100 hasta 1.680 nm)
Convertidor A/D	16 Bit
Resolución espectral [ $\Delta\lambda$ FWHM]	< 16 nm
Incertidumbre de longitud de onda	< 5 nm
Relación señal   ruido	> 3500:1
Linealidad fotométrica	Pendiente: $1 \pm 0,05$ ; sección de un eje: $0 \pm 0,05$

#### Funciones del aparato

Rango de valores de medición, típico	0 hasta 50% humedad (muestras a granel y granuladas)
Repetibilidad, típico (%)	0,2% de humedad absoluta, dependiendo de la muestra y el procedimiento de referencia
Precisión de comparación, típico (%)	0,5% de humedad absoluta, dependiendo del procedimiento de referencia
Tiempo de medición, típico	2 seg.
Lugar de memoria	1 GB para los datos de medición y las calibraciones
Dimensión del platillo de muestras	$\varnothing$ 90 mm

#### Aparato (Hardware)

Dimensiones	(A x P x A) 550 x 387 x 180 mm
Peso neto, aprox.	11,5 kg
Tensión de red	100 V hasta 240 V, -15% ... +10%
Frecuencia de red	48–60 Hz
Fusibles	2 (conductor neutro/fase), 6,3 AT, 5 x 20 mm
Consumo de energía máximo	45 VA
Rango de temperatura para el análisis	+10 ... +30°C
Grado de protección IP	IP54 (también durante el funcionamiento); placa frontal display: IP65
Interfaces incorporadas	2 x RS232C (para la conexión del MA35 y de la YDP03-OCE) Formato: 7 Bit ASCII, 1 bit de inicio, 1 bit de parada Paridad: Impar (odd) Velocidad de transmisión: 1200 Baudios Handshake: Hardware
Interfaces digitales:	1 Ethernet (hembra RJ-45): 10/100 Base-T, 1 x USB 1.1, teclado PS/2





## Metrología de masas

## Comparadores de Masa Automáticos y Robots



CCL1007



Alternador de carga CCL 1007



CCR10-1000



Asidero del CCR10-1000

### La fascinación de la precisión

Medidas normalizadas a través todo el mundo son indispensables para el comercio internacional. La masa tiene aquí un papel esencial, ya que la mayor parte del comercio internacional se desarrolla por medio de la masa. Para que las medidas sean universales, cada país tiene un Instituto de Metrología Nacional (IMN, Oficina de Pesos y Medidas). Estos institutos de metrología nacionales son los puntos de referencia que garantizan todas las unidades de medidas.

### Determinación de masa al más alto nivel

Sartorius desarrolla para los IMNs y en conjunto con estos últimos, comparadores de masas innovadores de la más alta calidad.

Sartorius domina como ninguna otra empresa las disciplinas fundamentales del pesaje. También en la metrología de masas Sartorius pone nuevas pautas. En conjunto con el Bureau International des Poids et Mesures (BIPM – Oficina Internacional de Pesos y Medidas, París) y el Instituto de Metrología de Proceso, de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Ilmenau, Sartorius desarrolló exitosamente el comparador CCL1007. Con este comparador pueden determinarse exactamente diferencias de masas de 0,1 µg en pesas de 1 kg aún bajo condiciones de alto vacío.

¡Nuestros expertos en metrología le asesorarán con mucho gusto, para encontrar la mejor solución a sus requerimientos!

### Comparadores de Masa Automáticos y Robots

Modelo	Carga máxima	Legibilidad	Repetibilidad Típica	R = Robot A = Automatas
CCL1007	1.031 g	0,1 µg	0,1 µg	A 8 posiciones
CCR10	10,5 g	0,1 µg	0,2 µg	R 39–104 posiciones
CCR1000	1.002 g	1 µg	2 µg	R 21–60 posiciones
CCR10-1000	10,5 g 1.002 g	0,1 µg 1 µg	0,2 µg 2 µg	R 39–104 posiciones R 21–60 posiciones
CCR10K	10,05 kg	0,01 mg	0,03 mg	R 10–20 posiciones
CCR20K	20,05 kg	0,1 mg	0,1 mg	R 8–18 posiciones
CCR50K	51 kg	1 mg	1 mg	R 6–16 posiciones
CCR10K-20K	10,05 kg 20,05 kg	0,01 mg 0,1 mg	0,02 mg 0,05 mg	R 10–20 posiciones R 8–18 posiciones
CCR10K-50K	10,05 kg 51 kg	0,01 mg 1 mg	0,02 mg 1 mg	R 10–20 posiciones R 6–16 posiciones
CC1000S-L	1,002 kg	0,001 mg	0,001 mg	A 4 posiciones
CC10000U-L	10,05 kg	0,01 mg	0,01 mg	A 4 posiciones
CC10000S-L	10,05 kg	0,1 mg	0,1 mg	A 4 posiciones
CC20000S-L	20,05 kg	0,1 mg	0,1 mg	A 4 posiciones
CC50001S-L	51 kg	1 mg	1 mg	A 2 posiciones

## Comparadores de Masas Manuales

### Especificaciones técnicas

Modelo	Carga máxima (g)	Legibilidad (mg)	Repetibilidad típica (s en mg)*
<b>Área analítica</b>			
CCE6	6,1	0,0001	0,00015
CCE36	31	0,001	0,001
CCE66	61	0,001	0,001
CC111	111	0,001	0,001
CC310	310	0,01	0,01
CC500	505	0,01	0,015
CCE1005	1.005	0,01	0,01
<b>Área universal</b>			
CCE1004	1.200	0,1	0,05
CCE2004	2.500	0,1	0,1
CCE5004	5.100	0,2	0,3
CCE5003	5.100	1	0,5
CC10000S	10.050	0,1	0,1
CCE10K3	10.100	1	1
CC20000	20.050	1	1
CCE40K3	41.000	2	3
CCE60K3	64.000	2	4
CCE60K2	64.000	10	7
<b>Área de investigación y control</b>			
CC64K	64.000	50	100
CC150K	151.000	100	200
CC300K	303.000	1.000	500
CCS600K	605.000	1.000	2.000
CCT1000K	1.200.000	1.000	2.000
CCS1000K	1.510.000	5.000	5.000
CCT2000K	2.010.000	1.000	5.000
CCS3000K	3.010.000	10.000	10.000

\* Repetibilidad es la desviación estándar "s" calculada de 6 ciclos ABA (M), o bien ciclos ABBA (A), después de eliminar la deriva.

## Accesorios para la determinación de masa

### Determinación de densidad

	Modelo	Carga máxima	Legibilidad	Repetibilidad típica
Comparador de volúmenes con 2 alternadores de carga	VD1005	1.125 g	0,01 mg	0,02 mg
Comparador de volúmenes con alternador de carga	VL1005	1.125 g	0,01 mg	0,02 mg
Picnómetro para pesas hasta 50kg	YP50K	50 kg		
Estándar de densidad, esfera de silicio de 1 kg	VDR1000SIC			
Estándar de densidad, esfera de silicio de 500 g	VDR500SIC			
Estándar de densidad, esfera de silicio de 200 g	VDR200SIC			

### Medición de propiedades magnéticas

Susceptómetro para pesas hasta 50 kg	YSZ01C	50 kg	10 µg	10 µg
Susceptómetro para pesas hasta 50 kg	YSZ02C	50 kg	1 µg	5 µg
Kit de calibración para susceptómetro	YSZ01RMC			
Estándar de referencia de susceptibilidad (1 kg)	YSZ01RSC			
Indicador de permeabilidad	YAW61			

### Software para determinación de masas

ScalesNet con convertidor de data logger	YSN01C			
ScalesNet V4, 3. y otras licencias de Software	YSN01LC			
ScalesNet V4, Licencia para la diferenciación de masas	YSN01MC			
Convertidor de data logger (RS232 → LAN)	YSN01DC			
Programa de evaluación para la metrología de masas	YPR02C			

### Determinación de densidad de aire

Estación meteorológica para un laboratorio E1	YCM02C			
Estación meteorológica para un laboratorio E2	YCM03C			

### Protección contra corrientes de aire

para CC10000S-L, CC10000U-L, CC20000S-L	YDS01C			
para CC1000S-L	YDS44C			
para CCE40K3, CCE60K3, CCE60K2	YDS03C			
para CCE40K3, CCE60K3, CCE60K2	YDS05C			
para CCE6, SE2, ME5, SC2, CC6	YDS20C			
para CC21, CC50, CC111, CC310, CC500	YDS22C			
para CCE1004, CCE2004, CCE5004, CCE5003	YDS24C			
para ME235S, CCE36, CCE66, CCE100S	YDS26C			
para CC64	YDS62C			
para CC150K/CC300K	YDS64C			
para CCS600K/CCS1000K	YDS80C			
para CC3000K	YDS82C			
para CCT1000K	YDS85C			
para CCT2000K	YDS87C			

## Pesas y Juegos de pesas (YCW, YCS)



### El programa completo: desde la pesa hasta la certificación

Resultados de pesaje fiables presuponen controles periódicos de los instrumentos de pesaje. Para ello, Sartorius ofrece pesas y juegos de pesas metrológicas de alta precisión con valores nominales de 1 mg a 1000 kg, pesas especiales y pesas de test como también los accesorios necesarios para una manipulación y un almacenamiento correctos.

Las pesas y los juegos de pesas Sartorius están calibrados por DKD\*, y corresponden a la recomendación internacional OIML-R111:2004, apropiadas para usar en metrología legal o general, tanto en investigación como en aplicaciones industriales. Las pesas Sartorius cumplen los requerimientos de trazabilidad al prototipo nacional "kilogramo", de acuerdo con el estándar internacional ISO 9001:2000 concerniente a la calidad "inspección, medición y test de la instrumentación de medida". Las pesas apoyan los sistemas de gestión y aseguramiento de calidad y cumplen con las normativas GLP y GMP.

### Servicio DKD para unidades de masa

Los laboratorios de calibración de Sartorius están acreditados por el Servicio de Calibración Alemán (DKD) y cumplen la norma europea internacional ISO IEC 17025 para laboratorios de control y, por tanto, está autorizado para calibrar pesas e instrumentos de pesaje.

\* DKD= Deutscher KalibrierDienst, cuyos certificados son reconocidos oficialmente en todos los países pertenecientes a la Western European Calibration Cooperation (WECC), tales como Dinamarca, Finlandia, Gran Bretaña, Italia, Países Bajos, España, Portugal, Suecia y Suiza; Sartorius posee la acreditación como laboratorio de calibración DKD.

### Recalibración para todas las marcas, fabricantes y diseños

Dependiendo de la frecuencia de uso, las pesas tienen que ser recalibradas a intervalos regulares –para que cumplan los requerimientos de fiabilidad de los instrumentos de medida usados en la inspección, medición y test. Sartorius ofrece servicios de recalibración con certificados de calibración DKD, para todas las gamas de pesas, desde 1 mg hasta 50 kg, independientemente del diseño o marca y hasta 500 kg para las pesas F2 y M1.

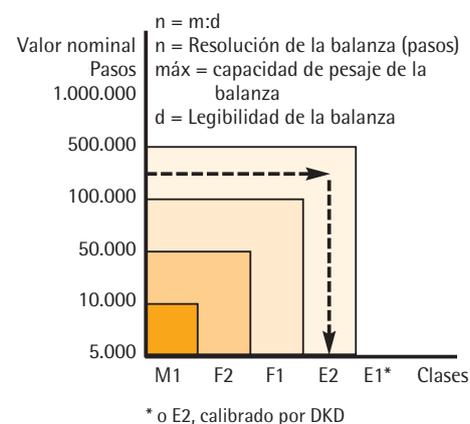
### De esta manera encuentra Ud. la pesa de test correcta

Determine el número de pasos de que dispone su balanza | báscula y lea, a continuación, en el gráfico que aquí le indicamos, qué clase de precisión debe tener su pesa de test.

El valor nominal de su pesa de test debería ser superior al 80% de la capacidad máxima del instrumento de medida.

Determine a partir del gráfico siguiente una pesa individual o una combinación de pesas.

Ejemplo: suponga que su instrumento de medida tiene una capacidad de 2.200 g y una legibilidad de 0,01 g. De esto resulta un número de 220.000 pasos, lo que correspondería a la pesa de test de la clase E2. Para el valor de pesa se selecciona 2.000 g.



## Juegos de Pesas (YCS)



Juegos de pesas



Juegos de pesas de servicio

### Características de los juegos de pesas Sartorius

Las pesas de los juegos de pesas de Sartorius tienen las mismas características y propiedades que las pesas individuales de su clase correspondiente. Los juegos de pesas Sartorius se suministran en estuches de madera junto con los accesorios respectivos (guantes, pinzas, pinceles, etc.); ver en las pesas individuales.

Los juegos de pesas para servicio se suministran en un práctico estuche de material sintético, especialmente apto para el transporte. Juegos de pesas clase E1 y E2, con pesas de alambre hasta 500 mg

Juegos de pesas clase F1, F2 y M1 con pesas en forma de hoja con pestaña hasta 500 mg

Para una combinación individual de pesas, ver en la página 39.

Valor nominal	E1	E2	F1
de 1 mg a 5 g	YCS011-351-0X	YCS011-352-0X	
de 1 mg a 100 g	YCS011-511-0X	YCS011-512-0X	YCS01-513-0X
de 1 mg a 200 g	YCS011-521-0X	YCS011-522-0X	YCS01-523-0X
de 1 mg a 1 kg	YCS011-611-0X	YCS011-612-0X	YCS01-613-0X
de 1 mg a 5 kg	YCS011-651-0X	YCS011-652-0X	YCS01-653-0X
de 1 g a 1 kg	YCS31-611-0X	YCS31-612-0X	YCS31-613-0X
de 1 g a 5 kg	YCS31-651-0X	YCS31-652-0X	YCS31-653-0X
de 1 g a 10 kg	YCS31-711-0X	YCS31-712-0X	YCS31-713-0X

Valor nominal	F2	M1
de 1 mg a 100 g	YCS01-514-0X	YCS01-515-0X
de 1 mg a 200 g	YCS01-524-0X	YCS01-525-0X
de 1 mg a 1 kg	YCS01-614-0X	YCS01-615-0X
de 1 mg a 5 kg	YCS01-654-0X	YCS01-655-0X
de 1 g a 1 kg	YCS31-614-0X	YCS31-615-0X
de 1 g a 5 kg	YCS31-654-0X	YCS31-655-0X
de 1 g a 10 kg	YCS31-714-0X	YCS31-715-0X

### Juego de pesas de servicio

	E2	F1
de 100 g a 5 kg	YSS5128-6528-0X	
de 1 g a 5 kg	YSS3138-6538-0X	

### Opciones:

X = 0 pesas con certificado DKD a nombre de Sartorius (E2, F1, F2 – 50 kg)

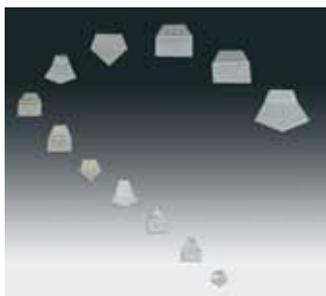
X = 2 pesas con certificado DKD a nombre del comprador | cliente

YCW02: Certificado de DKD con los datos del cliente

## Pesas de mg (YCW)



Pesas en forma de seta



Pesas en forma de hoja



Pesas de alambre

### Características de las pesas Sartorius

Pesas en forma de hojas con pestaña de la clase F1 (F2, M1 en juegos de pesas), pesas individuales a solicitud del cliente  
 1–5 mg de aluminio; densidad sistema de referencia 2,7 g/cm<sup>3</sup>  
 10–500 mg de plata al níquel; densidad sistema de referencia 8,7 g/cm<sup>3</sup>

Pesas de alambre de clases E1 y E2  
 1–500 mg de acero especial, no magnetizable  
 E1; densidad sistema de referencia 8,0 g/cm<sup>3</sup>  
 E2; densidad sistema de referencia 7,95 g/cm<sup>3</sup>

Nennwert	Drahtgewichte Klasse E1	Drahtgewichte Klasse E2	Plättchengewichte Klasse F1
1 mg	YCW0111-0X	YCW0121-0X	YCW013-0X
2 mg	YCW0211-0X	YCW0221-0X	YCW023-0X
5 mg	YCW0511-0X	YCW0521-0X	YCW053-0X
10 mg	YCW1111-0X	YCW1121-0X	YCW113-0X
20 mg	YCW1211-0X	YCW1221-0X	YCW123-0X
50 mg	YCW1511-0X	YCW1521-0X	YCW153-0X
100 mg	YCW2111-0X	YCW2121-0X	YCW213-0X
200 mg	YCW2211-0X	YCW2221-0X	YCW223-0X
500 mg	YCW2511-0X	YCW2521-0X	YCW253-0X

### Opciones:

X = 0 pesas con certificado DKD a nombre de Sartorius (E2, F1, F2 – 50 kg)

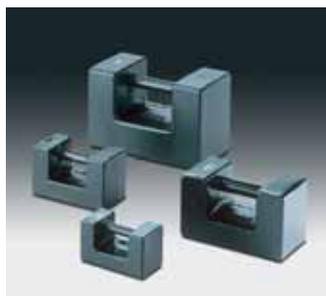
X = 2 pesas con certificado DKD a nombre del comprador | cliente

YCW02: Certificado de DKD con los datos del cliente

## Pesas (YCW)



Pesas en forma de seta



Pesas en forma de bloque



Pesas toneladas

Pesas en forma de setas de las clases E1, E2, F1 y F2

1 g a 50 kg, acero especial, no magnetizable

E1; densidad sistema de referencia 8,0 g/cm<sup>3</sup>

E2, F1, M2: densidad sistema de referencia: 7,95 g/cm<sup>3</sup>

M1: 1–10 kg, bronce/galvanizado, pulidas

Embalaje de las pesas:

hasta 20 g en estuche de material sintético

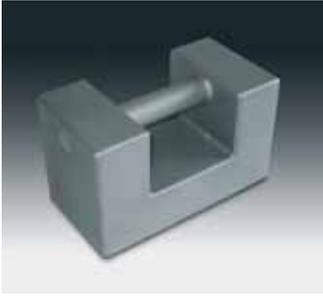
desde 50 g en estuche de madera

desde 1 kg adicionalmente con guante

### Pesas en forma de seta

Valor nominal	E1 (1)	E2 (1)	F1 (1)	F2 (1)	M1 (2)	M2 (3)
1 g	YCW311-0X	YCW312-0X	YCW313-0X	YCW314-0X		YCW316-0X
2 g	YCW321-0X	YCW322-0X	YCW323-0X	YCW324-0X		YCW326-0X
5 g	YCW351-0X	YCW352-0X	YCW353-0X	YCW354-0X		YCW356-0X
10 g	YCW411-0X	YCW412-0X	YCW413-0X	YCW414-0X		YCW416-0X
20 g	YCW421-0X	YCW422-0X	YCW423-0X	YCW424-0X		YCW426-0X
50 g	YCW451-0X	YCW452-0X	YCW453-0X	YCW454-0X		YCW456-0X
100 g	YCW511-0X	YCW512-0X	YCW513-0X	YCW514-0X		YCW516-0X
200 g	YCW521-0X	YCW522-0X	YCW523-0X	YCW524-0X		YCW526-0X
500 g	YCW551-0X	YCW552-0X	YCW553-0X	YCW554-0X		YCW556-0X
1 kg	YCW611-0X	YCW612-0X	YCW613-0X	YCW614-0X	YCW615-0X	YCW616-0X
2 kg	YCW621-0X	YCW622-0X	YCW623-0X	YCW624-0X	YCW625-0X	YCW626-0X
5 kg	YCW651-0X	YCW652-0X	YCW653-0X	YCW654-0X	YCW655-0X	YCW656-0X
10 kg	YCW711-0X	YCW712-0X	YCW713-0X	YCW714-0X	YCW715-0X	YCW716-0X
20 kg	YCW721-0X	YCW722-0X	YCW723-0X	YCW724-0X		
50 kg	YCW751-0X	YCW752-0X	YCW753-0X	YCW754-0X		
100 kg*			YCW813-00	YCW814-0X		
200 kg*			YCW823-00	YCW824-0X		
500 kg*			YCW853-00	YCW854-0X		
1,000 kg*			YCW913-00	YCW914-00		

\* Pesa cilíndrica con asa para grúa



Pesas en forma de bloque en acero inoxidable



Pesas en forma de bloque

Valor nominal	Pesas en forma de bloque (1) M1	Pesas en forma de bloque (4) M1	Pesas toneladas (4) M1
5 kg	YCW6554-0X	YCW6559-0X	
10 kg	YCW7154-0X	YCW7159-0X	
20 kg	YCW7254-0X	YCW7259-0X	
50 kg	YCW7554-0X	YCW7559-0X	
100 kg		YCW8159-0X	YCW8157-0X
200 kg**		YCW8259-0X	YCW8257-0X
500 kg**		YCW8559-0X	YCW8557-0X
1,000 kg**		YCW9159-00	YCW9157-00

\* Pesa con asa para grúa, apilable

\*\* Pesa toneladas con asa para grúa. apilable

**Material:**

(1) Material: acero inoxidable (2) bronce galvanizado (3) bronce, superficies finamente torneadas, (4) material: fundición gris, pintada en negro

**Opciones:**

X = 0 pesas con certificado DKD a nombre de Sartorius (E2, F1, F2 – 50 kg)

X = 2 pesas con certificado DKD a nombre del comprador | cliente

YCW02: Certificado de DKD con los datos del cliente

## Pesas de Test (YCW...8)



Pesas de test

### Características de las pesas de test Sartorius

Acero inoxidable, no magnetizable,  
densidad sistema de referencia de  
7,9 g/cm<sup>3</sup>, pulidas;

embalaje de las pesas:

hasta 1 kg, en estuche roscado de material  
sintético

Valor nominal	E2	F1	F2
1 g	YCW3128-0X	YCW3138-0X	
2 g	YCW3228-0X	YCW3238-0X	
5 g	YCW3528-0X	YCW3538-0X	
10 g	YCW4128-0X	YCW4138-0X	
20 g	YCW4228-0X	YCW4238-0X	
50 g	YCW4528-0X	YCW4538-0X	
100 g	YCW5128-0X	YCW5138-0X	YCW5148-0X
200 g	YCW5228-0X	YCW5238-0X	YCW5248-0X
500 g	YCW5528-0X	YCW5538-0X	YCW5548-0X
1 kg	YCW6128-0X	YCW6138-0X	YCW6148-0X
2 kg	YCW6228-0X	YCW6238-0X	YCW6248-0X
5 kg	YCW6528-0X	YCW6538-0X	YCW6548-0X
10 kg		YCW7138-0X	YCW7148-0X

### Opciones:

X = 0 pesas con certificado DKD a nombre de Sartorius (E2, F1, F2 – 50 kg)

X = 2 pesas con certificado DKD a nombre del comprador | cliente

YCW02: Certificado de DKD con los datos del cliente

## Accesorios para Pesas (YAW)



Pinzas



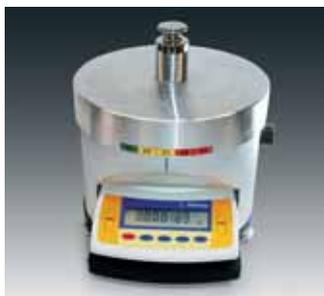
Horquillas



Asas para levantar pesas



Indicador de permeabilidad



Susceptómetro



Estuche para salas limpias

**Accesorios para las pesas Sartorius**  
Sartorius ofrece campanas de vidrio con base de apoyo, estuches de material sintético, pinceles, guantes, pinzas con puntas recubiertas de silicona, horquillas para pesas, asas para levantar pesas y indicadores de permeabilidad, para el control de las propiedades magnéticas

de las pesas de las clases de precisión E1, E2, F1 y F2.

Además, Sartorius provee susceptómetros para determinar fácil y cómodamente la susceptibilidad y magnetización de pesas, de acuerdo con la Directiva OIML R111: 2004.

### Accesorios

### N°. de pedido

Campanas de vidrio con base de apoyo	para 1 mg – 5 g	YAW00
	para 1 mg – 50 g (100 g o 200 g)	YAW01
	para 100 g – 1 kg (2 kg)	YAW02
	para 2 kg – 5 kg	YAW03
	para 10 kg	YAW04
	para 20 kg	YAW05
Pincel	pequeño, 100 mm	YAW11
	mediano, 115 mm	YAW12
	grande, 150 mm	YAW13
	extra grande, 250 mm	YAW14
Par de guantes	algodón	YAW21
	piel fina	YAW22
Pinzas con punta recubierta de silicona	115 mm para 1 mg – 5 g	YAW31
	160 mm para 1 g – 200 g	YAW32
	230 mm para 1 g – 1 kg	YAW33
Horquillas	para 500 g	YAW41
	para 1 kg	YAW42
	para 2 kg	YAW43
Asas para levantar pesas	para 5 kg	YAW50
	para 10 kg	YAW51
	para 20 kg	YAW52
	para 50 kg	YAW53
Indicador de permeabilidad	para controlar las propiedades magnéticas de pesas clase precisión (E1, E2, F1 y F2; según Directiva OIML R111: 2004); suministrado en caja de madera	YAW61
Susceptómetro	Resolución 10 µg	YSZ01C
	Resolución 1 µg	YSZ02C
	Para el control de las propiedades magnéticas de pesas de la clase de precisión E1, E2, F1 y F2, según Directiva OIML R111: 2004 de 2 g a 50 kg.	
Estándar de referencia de susceptibilidad	1kg	YSZ01RSC
Kit de calibración para susceptómetro		YSZ01RMC
Estuche roscado de material sintético para pesas individuales * con inserto de poros cerrados, apto también para salas limpias	para pesas de 50 g	YAW50GL
	para pesas de 100 g	YAW100GL
	para pesas de 200 g	YAW200GL
	para pesas de 500 g	YAW500GL
	para pesas de 1 kg	YAW1000GL
	para pesas de 2 kg	YAW2000GL
	para pesas de 5 kg	YAW5000GL
para pesas de 10 kg	YAW10000GL	

\* sólo para pesas en forma de seta, para pesas cilíndricas a solicitud del cliente

Docu-pH<sub>Meter</sub>

12,03,00 13:15  
20.5°C ATC S  
**-82.6** mV  
pH



Menu

Cal

Print/  
Mem

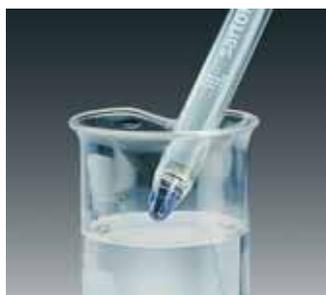




## Instrumentación de Laboratorio para el Análisis Electroquímico

## DocuClip® & Docu-pH<sub>Meter</sub> de Sartorius

### El nuevo estándar de seguridad en análisis electroquímicos



La fiabilidad comienza ya con una operabilidad fácil y comprensible. Con los Docu-pH<sub>Meter</sub> de reciente desarrollo, Sartorius sienta nuevas bases en la determinación y gestión del valor de medida. Equipados con un display gráfico y softkeys fáciles de operar, todos los Docu-pH<sub>Meter</sub> se convierten en prácticos instrumentos de medida, que hacen más fácil y aliviado el trabajo diario en el laboratorio.

Esto permite usar, opcionalmente, los electrodos "inteligentes" en conexión con el DocuClip®, o bien los electrodos estándares con el conector BNC.

#### Características únicas – resultados más fáciles

- Display gráfica y softkeys
- Guía del menú comprensible, con instrucciones en texto claro
- Teclas con función definida, para las aplicaciones más comunes, ninguna tecla tiene doble asignación

- Fast Mode para resultados de medida extrarrápidos
- Reconocimiento automático por DocuClip®
- Reconocimiento automático de diferentes sensores de temperatura
- Puerto de interfaz serie para la transferencia de datos a PC o impresora (Docu-pH<sub>Meter</sub><sup>+</sup>)
- Capacidad de memoria para 500 juegos de datos (Docu-pH<sub>Meter</sub><sup>+</sup>)

¡Concédele una identidad a sus electrodos! Con el notable DocuClip® cada sensor será, en segundos, inconfundible. Equipado con memoria integrada para los datos de calibración, DocuClip® –en conexión con cualquier Docu-pH<sub>Meter</sub> de Sartorius– guardará las especificaciones esenciales de los electrodos durante toda su vida útil.

Los datos del electrodo se documentan en forma totalmente automática con cada medición y, en caso necesario, se transfieren al PC o impresora para el procesamiento.

#### Especificaciones técnicas

Medición de temperatura	Docu-pH <sub>Meter</sub>	Docu-pH <sub>Meter</sub> <sup>+</sup>
Rango de medida en °C	-5 ... 105	-5 ... 105
Legibilidad en °C	0,1	0,1
Precisión en °C ± 0,2	± 0,2	± 0,2
Compensación de temperatura	automática o manual desde -5°C...105°C	
Reconocimiento de tampón	automático: tampón técnico, tampón DIN/NIST	
Puntos de calibración, cant. máx.	3	3
Fecha   hora dependiente de la red	-	×
Identificación de la muestra	-	×
Recordatorio de calibración	-	×
Documentación completa, según GLP	-	×
Memoria de datos de medida	-	×
Comunicación con DocuClip®	×	×
Entrada para electrodo combinado del pH	BNC	BNC
Entrada para sensores de temperatura		
NTC 10 kΩ, NTC 30 kΩ, Pt1000	conector macho 2,5 mm conector macho 2,5 mm	
Puerto de interfaz RS232C	-	×
Dimensiones del aparato en mm	89 × 229 × 145	
Peso en kg	1	1

### Especificaciones técnicas

Medición del pH	Docu-pH <sub>Meter</sub>	Docu-pH <sup>+</sup> <sub>Meter</sub>
Rango de medición	-2,000 ... 20,000	-2,000 ... 20,000
Legibilidad	0,001   0,01   0,1 ajustable	0,001   0,01   0,1 ajustable
Precisión	± 0,005	± 0,005

### Medición mV

Rango de medición	-2000,0 ... 2000,0	-2000,0 ... 2000,0
Legibilidad en mV	0,1   1 ajustable	0,1   1 ajustable
Precisión en mV	± 0,2 <   1000   ± 1 >   1000	± 0,2 <   1000   ± 1 >   1000

### Variaciones de equipamiento

Docu-pH <sub>Meter</sub>	N° de pedido	
Aparato medidor, incl. brazo portaelectrodos, tampones técnicos, alimentador de red, instrucciones de funcionamiento	Docu-pH	Docu-pH+
<b>... con electrodos y un DocuClip® para la documentación impecable e inconfundible</b>		
electrodos de pH con vástago de plástico, rellenables, diafragma de fibra, NTC 10 kΩ	Docu-pH   P10doc	Docu-pH+   P10doc
vástago de vidrio, rellenable, diafragma de platino, NTC 10 kΩ		Docu-pH+   P11doc
vástago de plástico, electrolito gel, diafragma de fibra, NTC 10 kΩ	Docu-pH   P12doc	Docu-pH+   P12doc
vástago de plástico, electrolito gel, diafragma de fibra	Docu-pH   P20doc	Docu-pH+   P20doc
vástago de vidrio, rellenable, diafragma de platino		Docu-pH+   P21doc
<b>... con electrodos convencionales</b>		
electrodos de pH con vástago de plástico, rellenables, diafragma de fibra, NTC 10 kΩ	Docu-pH   P10	Docu-pH+   P10
vástago de vidrio, rellenable, diafragma de platino, NTC 10 kΩ		Docu-pH+   P11
vástago de plástico, electrolito gel, diafragma de fibra, NTC 10 kΩ	Docu-pH   P12	Docu-pH+   P12
vástago de plástico, electrolito gel, diafragma de fibra	Docu-pH   P20	Docu-pH+   P20
vástago de vidrio, rellenable, diafragma de platino		Docu-pH+   P21
<b>DocuClip®</b>		
... para una documentación de los datos de calibración impecable e inconfundible, para la inicialización de cualquier tipo de electrodo por el usuario en el Docu-pH <sub>Meter</sub> (Docu-pH <sup>+</sup> <sub>Meter</sub> requerible)	DocuClip®	

## Profesional Meter

### Instrumentos multitalentos para las tareas de medición exigentes



Características profesionales – resultados profesionales

- Gran display gráfico VGS 5,7" multifuncional, con retroiluminación
- Precisión de medición hasta  $\pm 0,1$  mV
- Compensación automática de temperatura
- Control por menú, con instrucciones en texto claro, en español
- Reconocimiento automático de 26 tampones estándares (según NIST y DIN, entre otros)
- Autochequeo de funcionalidad del electrodo
- Solicitación automática de calibración
- Indicador de estabilidad
- Alarma al transgredirse tolerancias definidas
- Función de ayuda mediante softkey, siempre disponible

#### Funciones claras – ventajas claras

Representación simultánea del valor de medición y la temperatura, también para mediciones paralelas: p. ej. del valor pH y la conductividad

Precisión máxima de medición a través de un amplio rango de concentración

Alta fiabilidad y repetibilidad de los resultados de medición

Documentación de los procesos de calibración y resultados, según los estándares GLP/GMP/ISO

Interfaz para impresora u ordenador (PC)



#### PP-15 | Medidor de pH para las mediciones de pH y potencial redox

Alta resolución para una mayor precisión en los análisis electroquímicos.



#### PP-25 | pH Meter y Ionómetro

PP-25 permite, además de la cómoda medición de pH, la medición de ión selectivo con alta precisión y a través de un amplio rango de concentración.



#### PP-20 | Medidor de pH y Conductímetro

Además de medir pH, Professional Meter PP-20 permite la determinación de la conductividad eléctrica al más alto nivel.



#### PP-50 | pH Meter, Ionómetro y Conductímetro en un solo aparato

El modelo profesional completo PP-50 reúne todas las características de los modelos aquí presentados. La comodidad del Professional Meter para el amplio espectro de aplicaciones en el campo de los análisis electroquímicos.

### Especificaciones técnicas

Medición de pH	PP-15	PP-20	PP-25	PP-50
Rango de medición	-2,000 ... 20,000	-2,000 ... 20,000	-2,000 ... 20,000	-2,000 ... 20,000
Puntos de calibración, máx.	5	5	5	5

### Medición en mV

Rango de medición en mV	±2.000	±2.000	±2.000	±2.000
-------------------------	--------	--------	--------	--------

### Medición de temperatura

Rango de medición en °C	-5 ... +105	-5 ... +105	-5 ... +105	-5 ... +105
-------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

### Análisis de ión selectivo

Rango de medición	-	-	$1,00 \cdot 10^{-9}$ ... $9,99 \cdot 10^9$	
Medición potenciométrica directa y modo incremental	-	-	×	×
Puntos de calibración, máx.	-	-	7	7

### Medición de conductividad\*

Rango de medición en $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	0,5 ... 20.000	-	0,5 ... 20.000
Resistencia eléctrica específica, rango de medición en $\Omega \cdot \text{cm}$	-	$50 \dots 2,0 \cdot 10^6$	-	$50 \dots 2,0 \cdot 10^6$
Salinidad, Rango de medición en ppt	-	0,01 ... 42,0	-	0,01 ... 42,0
Contenido de NaCl, Rango de medición en ppt	-	0,01 ... 70,0	-	0,01 ... 70,0
TDS Rango de medición en mg/l	-	0,005 ... 300.000	-	0,005 ... 300.000
Puntos de calibración, máx.	-	5	-	5
Entrada manual de temperatura	×	×	×	×
Entradas para electrodos combinados pH e ISE	BNC	BNC	2 BNC	2 BNC
Entrada para células de conductividad	-	DIN	-	DIN
Fecha y hora, Independiente de la red	×	×	×	×
Memoria de datos	620	620	620	620
Dimensiones en mm	265 × 200 × 100			

\* Las especificaciones se basan en una constante de célula de 2,54 cm

## Medidores de pH/mV – Fiables en todas las aplicaciones



### Basic Meter –

**Una base sólida en calidad Sartorius**  
¡Cuatro botones que todo lo pueden!

Las instrucciones en el display, fáciles de entender, le guían rápida y fiablemente a través de las rutinas del laboratorio.

#### PB-11

- Calibración fácil de 1, 2 ó 3 puntos de calibración con un botón
- Reconocimiento automático del tampón
- Control automático del electrodo durante la calibración
- Compensación autom. de temperatura
- LCD con símbolos e iconos fáciles de entender para lecturas fiables

A elegir entre tres kits disponibles, con diferente equipamiento:

Medidor con brazo portaelectrodo, tampones técnicos, adaptador de CA e instrucciones de funcionamiento, como también

- electrodo de pH rellenable PY-P10, con vástago de plástico y sensor de temperatura integrado PB-11-P10
- electrodo de pH rellenable PY-P11, con vástago de vidrio y sensor de temperatura integrado PB-11-P10
- electrodo de pH de bajo mantenimiento, con electrolito gelificado PB-11-P20

### Portable Meter –

**diseño compacto – sólido rendimiento**  
Fácil de operar, y utilizable allí donde se necesiten mediciones precisas in situ.

#### Medidor PT-10 portátil

- Independiente de la tensión de red, gracias a la pila de 9 voltios (adaptador de CA adquirible adicionalmente)
- Estanco al agua, IP65
- Fácil calibración con 1 tecla – 1, 2 o 3 puntos de calibración
- Reconocimiento automático del tampón
- Control automático del electrodo durante la calibración
- Compensación autom. temperatura
- Símbolos fáciles de entender y LCD, permiten lecturas sin errores
- Peso, solamente 270 g

A elegir entre dos kits disponibles, con diferente equipamiento:

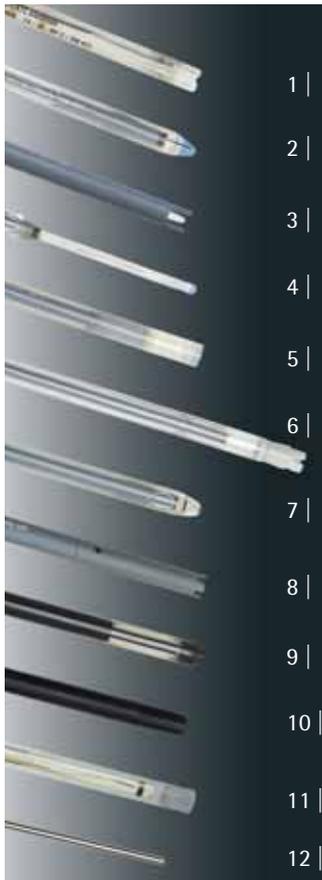
Medidor con estuche, pila 9 voltios Cd, tampones técnicos con pH=7,00 y pH=4,00 (90 ml de cada uno), 2 recipientes para muestras de 60 ml, como también

- electrodo combinado de bajo mantenimiento PY-P12, electrolito gelificado, diafragma de fibra, sensor de temperatura integrado PT-10P
- electrodo de bajo mantenimiento PY-P20, electrolito gelificado, diafragma de fibra PT-10-P20

### Especificaciones técnicas

	Basic Meter PB-11	Portable Meter PT-10
<b>Medición de pH</b>		
Rango de medición	-1,99 ... 19,99	0,00 ... 14,00
Puntos de calibración, máx.	3	3
<b>Medición mV</b>		
Rango de medición en mV	-1.800 ... +1.800	-1.800 ... +1.800
<b>Medición de temperatura</b>		
Rango de medición en °C	-5 ... +105	-5 ... +105
Entradas para electrodos combinados de pH	BNC	BNC
Grado de protección	–	IP65
Alimentación de corriente	adaptador CA	pila 9 voltios o adaptador CA
Dimensiones en mm	230×120×80	165×95×33
Peso	1.390 g	270 g incl. pila

## Sensores para la más alta calidad de medición



### Electrodos combinados de pH – electrodos de membrana de vidrio

Todos los electrodos combinados de pH tienen un sistema de referencia Ag/AgCl.

Los electrodos se suministran con cable fijo y conector BNC; los electrodos con sensor integrado de temperatura tienen, adicionalmente, un conector macho de 2,5 mm.

Figura	Nº. de pedido	Construcción	Sensor temp. integrado	Rango pH	Aplicación
1	PY-P10	Vástago de plástico; electrolito: KCl 3 mol/l; exento de iones plata; diafragma de fibra	Sí	0 ... 14	Aplicaciones estándares simples
2	PY-P11	Vástago de vidrio; electrolito: KCl 3 mol/l; exento de iones plata; diafragma de platino; vidrio endurecido de bajo ohmiaje	Sí	0 ... 14	Todas las aplicaciones estándares; compatible con TRIS
3	PY-P12	Vástago de plástico, electrolito gelificado, diafragma de fibra	Sí	0 ... 14	Aplicaciones estándares simples
3	PY-P20	Vástago de plástico; electrolito gelificado, membrana de fibra	No	0 ... 14	Aplicaciones estándares simples
2	PY-P21	Vástago de vidrio; electrolito: KCl 3 mol/l; exento de iones plata; diafragma de platino; vidrio endurecido de bajo ohmiaje	No	0 ... 14	Todas las aplicaciones estándares; compatible con TRIS
4	PY-P22	Microelectrodo (largo 110 mm, diámetro 5 mm); electrolito: KCl 3 mol/l; exento de iones plata; diafragma de platino; vidrio de bajo ohmiaje	No	0 ... 14	Cant. mínima de muestra
5	PY-P23	Electrodo de membrana plana; vástago de vidrio; electrolito gelificado, membrana de rendija anular; vidrio de bajo ohmiaje	No	2 ... 13	Medidas superficie; cant. mínima de muestra
6	PY-P24	Electrodo de alta precisión; vástago de plástico; electrolito: KCl 3 mol/l, exento de iones plata; diafragma pulido, la velocidad de flujo de la solución KCl puede regularse; con extremos membrana de vidrio de bajo ohmiaje	No	0 ... 14	Muestras baja concentración iónica; emulsiones; suspensiones valores pH

### Electrodos combinados potencial redox

El sensor para el potencial redox tiene un sistema de referencia Ag/AgCl. Se suministra con cable fijo y conector BNC.

Figura	Nº. de pedido	Construcción	Sensor temp. integrado	Rango pH
7	PY-R01	Vástago de vidrio; diafragma cerámico de referencia; elemento sensor de disco en platino (4 mm diámetro); electrolito: KCl 3mol/l; exento de iones plata	No	0 ... 14

### Células de conductividad y sensor triple (medición de valor de pH, conductividad, temperatura)

Las células de conductividad se suministran con cable fijo y un conector DIN de 8 pines.

Figura	Nº. de pedido	Rango de medición recomendado	Construcción	Sensor temp. integrado
8	PY-C01	0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Célula conductividad 4 bandas (platino)	Sí
8	PY-C02	0,01 mS/cm ... 5 mS/cm	Célula conductividad 4 bandas (platino)	Sí
8	PY-C03	1 mS/cm ... 200 mS/cm	Célula conductividad 4 bandas (platino)	Sí
	PY-C12	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 300.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Célula conductividad 4 bandas (gráfito)	Sí
3	PY-PC1	0,01 mS/cm ... 5 mS/cm pH 0 ... 14	Electrodo combinado, célula 2 bandas (platino); electrodo de pH electrolito gelificado; sensor temperatura, 12 mm diámetro; 120 mm largo	Sí

### Electrodos combinados de pH, ión selectivo

Todos los electrodos de ión selectivo son electrodos combinados. Se suministran con cable fijo y conector BNC.

Figura	Nº. de pedido	Ion	Rango de medición en ppm	Rango pH
9	PY-I01	Fluoruro(F <sup>-</sup> )	0,05 ... 500	5 ... 5,5
10	PY-I02	Amonio (NH <sub>3</sub> )	0,02 ... 17.000	≥ 11
11	PY-I03	Sodio (Na <sup>+</sup> )	0,02 ... solución saturada	9 ... 12
9	PY-I04	Cloruro (Cl <sup>-</sup> )	2 ... 35.500	2 ... 12
9	PY-I05	Nitrato (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,4 ... 62.000	2,5 ... 11
9	PY-I06	Potasio (K <sup>+</sup> )	0,04 ... 39.000	2 ... 12
9	PY-I07	Calcio (Ca <sup>2+</sup> )	0,2 ... 40.000	2,5 ... 11
9	PY-I08	Plata/sulfuro (Ag <sup>+</sup> /S <sup>2-</sup> )	0,003 ... 12.000 S <sup>2-</sup>   0,01 ... 108.000 Ag <sup>+</sup>	>12 S <sup>2-</sup>   2 ... 8 Ag <sup>+</sup>

### Sensor de temperatura

Sensor de acero inoxidable NTC 10 k $\Omega$ , con cable fijo y conector macho de 2,5 mm.

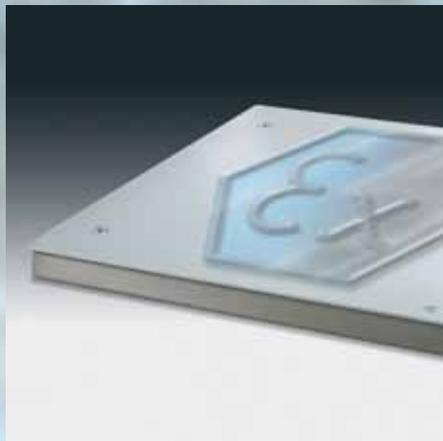
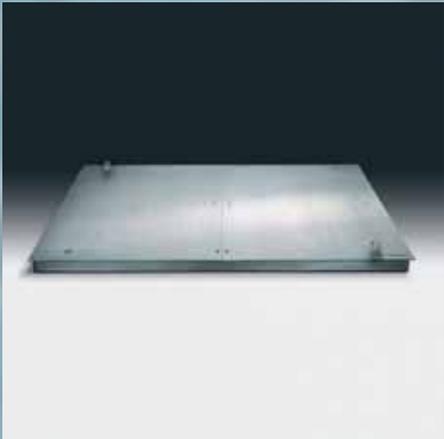
Figura	Nº. de pedido	Recomendado para...	Construcción
12	PY-T01	medición de temperatura y compensación automática de temperatura – para usar con todos los electrodos sin sensor de temperatura integrado	vástago de acero inox.; 4,7 mm diámetro; 120 mm largo

## Accesorios



	N°. de pedido
<b>Impresora para Professional Meter y Docu-pH<sub>Meter</sub> Docu-pH<sup>+</sup><sub>Meter</sub></b>	YDP05-PH
Rollos de papel, 5 unidades de 50 m c/u	6906937
Cinta de color	6906918
<b>Tampones de pH</b>	
50 cápsulas por paquete; el contenido de cápsula se disuelve en 100 ml de agua destilada	
pH = 4,01 ± 0,02 a 25°C	PY-Y01
pH = 7,00 ± 0,02 a 25°C	PY-Y02
pH = 9,00 ± 0,02 a 25°C	PY-Y03
pH = 10,00 ± 0,02 a 25°C	PY-Y04
La solución tampón codificada de color, en práctico frasco de bombeo para ahorrar el vaso de vidrio al calibrar; trazabilidad a los estándares NIST	
pH = 4,00 ± 0,01 a 25°C, 500 ml	PY-Y21
pH = 4,00 ± 0,01 a 25°C, 6×90 ml	PY-Y21-6
pH = 7,00 ± 0,01 a 25°C, 500 ml	PY-Y22
pH = 7,00 ± 0,01 a 25°C, 6×90 ml	PY-Y22-6
pH = 10,00 ± 0,01 a 25°C, 500 ml	PY-Y23
<b>Solución de conservación</b> , para electrodos combinados de pH, 500 ml	PY-Y05
<b>Solución de limpieza</b> , pepsina/ácido clorhídrico, 500 ml	PY-Y06
<b>Solución de electrolito</b> , KCl (3 mol/l), exenta de iones plata, 500 ml	PY-Y07
<b>Estándares de conductividad, trazables a los estándares NIST</b>	
0,084 mS/cm ± 1,0 % a 25°C (KCl 0,0001 mol/l), 500 ml	PY-Y10
0,147 mS/cm ± 1,0 % a 25°C (KCl 0,001 mol/l), 500 ml	PY-Y11
1,413 mS/cm ± 1,0 % a 25°C (KCl 0,01 mol/l), 500 ml	PY-Y12
12,88 mS/cm ± 1,0 % a 25°C (KCl 0,1 mol/l), 500 ml	PY-Y13
<b>Cualificación* del diseño – IQ   OQ   PQ</b>	
Cualificación (IQ   OQ) medidor del pH	8407pH
para cualquier otro parámetro	8407Para

\* Para Austria y Suiza a partir del tercer trimestre





## Pesaje y control de procesos

## Pesaje en procesos – Tecnología de Pesaje Fiable en Base a la Experiencia



Dentro de nuestra área de negocios Process Weighing Et Control ofrecemos una gama muy amplia de productos y servicios para muchos sectores y aplicaciones, la cual abarca desde robustas plataformas de pesaje, básculas de control y células de carga hasta balanzas de precisión, aparatos para la dosificación y detectores de metales. Somos especialistas y socios competentes en la optimización de procesos de pesaje y de gestión de lotes porque no sólo ofrecemos productos, sino también asesoramiento y soluciones competentes orientadas al proceso y al valor añadido.

Controladoras de peso dinámicas para el control impecable de piezas o productos envasados.

Sistemas para el control del peso efectivo de productos envasados.

Detectores de metales para todos los tipos de productos envasados y sin envasar, y los flujos de productos.

Básculas sencillas para la mezcla de pintura hasta el sistema complejo integrable en red, con excelentes características de producto, tal como la función de recalculación.



### Nuestra solución para su proceso

La optimización de procesos es uno de los motivos principales de Sartorius para la innovación. Para esto, nuestros especialistas de distribución y servicio están siempre a disposición como socio competente con todos sus conocimientos en proceso y aplicación.

Células de carga, kits para el montaje ulterior y electrónicas de pesaje –componentes óptimamente armonizados entre sí cubren la gama completa del pesaje de depósitos o tanques.

Plataformas de pesaje como base para una gran variedad de tareas de pesaje en la industria.



### Asesoría es nuestra profesión

Puede que los procesos de producción sean similares entre sí, pero nunca una instalación será igual a otra. Por esta razón no sólo ofrecemos una amplísima gama de productos y servicios, sino que también desarrollamos para nuestros clientes soluciones individuales especialmente adaptadas a sus aplicaciones:

Las básculas completas de Sartorius reúnen un manejo fácil con un alto rendimiento. Y los numerosos accesorios y opciones permiten adaptarlas perfectamente al lugar de instalación y a la aplicación específica.



Sistemas para la dosificación exacta de los componentes individuales, con seguimiento inteligente de los puntos de desconexión para el llenado rápido y preciso.

Los indicadores y terminales de pesaje permiten encontrar soluciones individuales para cada proceso. Y, gracias a la gran variedad de interfaces y tarjetas opcionales de Sartorius, estos modernos instrumentos pueden comunicarse perfectamente con otros sistemas.



Sistemas de gestión de recetas para la administración directa y fácil de los datos de formulación y componentes: desde el sistema de dosificación manual mono-puesto hasta el control de proceso totalmente automático.

Los transmisores de peso para pesar recipientes, tolvas y silos poseen al mismo tiempo un alto grado de exactitud, de resolución y de fiabilidad.

Controladores de proceso con PLC integrado y base de datos de componentes y de recetas integrada; ideal para procesos de dosificación y formulación.

Con la técnica de resonancia de microondas es posible determinar en línea y en una fracción de segundo el contenido de humedad en el proceso de fabricación en curso.



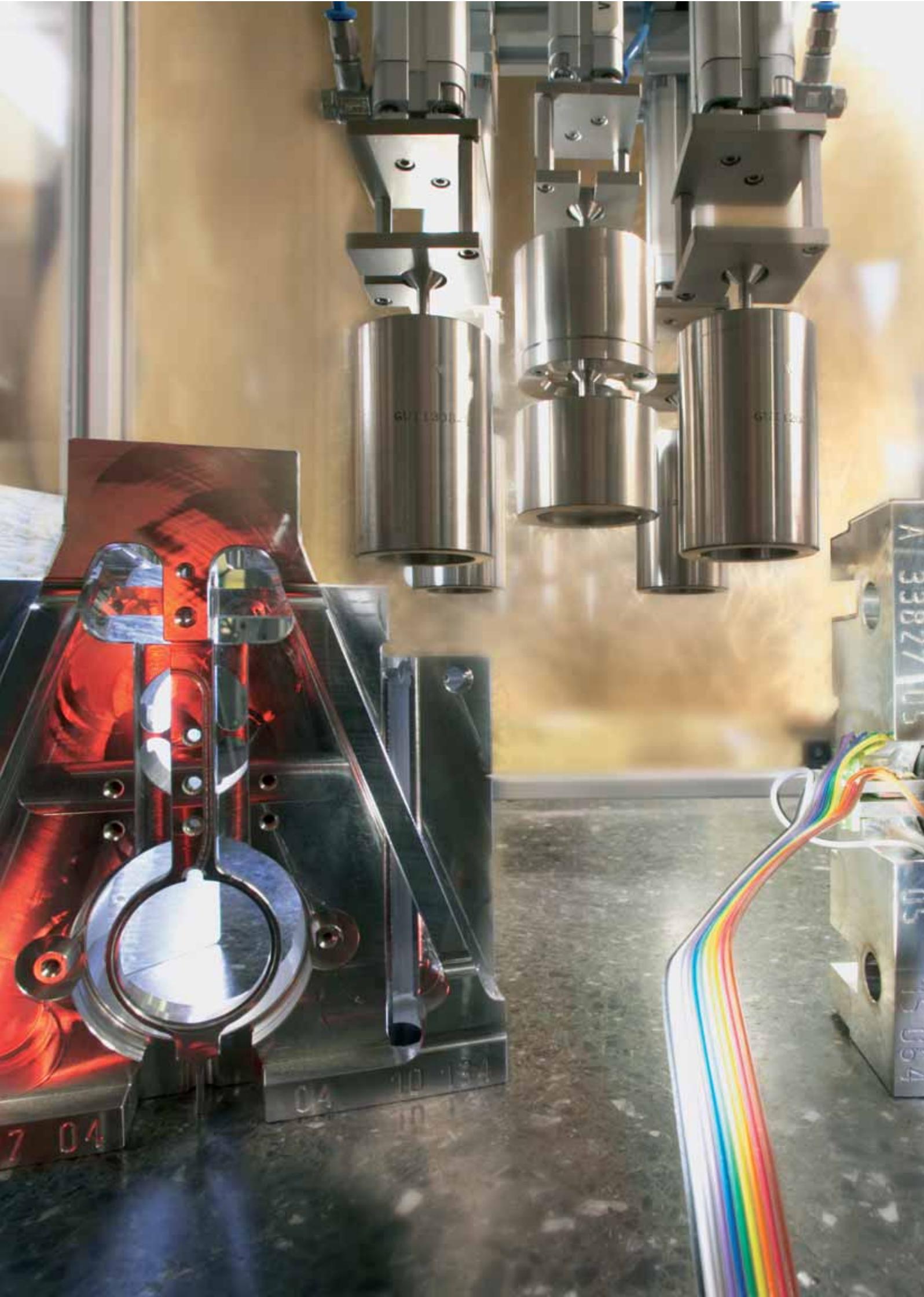
Básculas en cintas transportadoras para la determinación del caudal másico de productos a granel y para la regulación de descarga en diferentes diseños para todos los lugares de montaje.



Para la industria química, el sector de la cosmética y fabricantes de productos alimenticios ofrecemos sistemas que registran y controlan en forma precisa el flujo de material desde la entrada de la mercancía, pasando por la producción y el control de la calidad hasta la salida de la mercancía. De esta manera, nuestros clientes están constantemente informados del paradero de cada kilo y tienen la trazabilidad precisa de cada lote a través de las amplias posibilidades que le brinda la documentación de protocolos. Los sistemas de Sartorius controlan con precisión el uso de la materia prima y el rendimiento.

La selección de materiales, las calidades de superficie de materiales y las clases de protección que requiere la industria permiten el uso seguro de las básculas Sartorius en los entornos y lugares de la producción considerados como críticos. Para las industrias que están sujetas al cumplimiento de estrictas regulaciones, como lo son los sectores farmacéuticos y alimentarios principalmente, Sartorius ofrece productos con las siguientes características:

- Óptima limpieza
- Estanqueidad
- Materiales resistentes a las sustancias agresivas
- Documentación DQ | IQ | OQ
- Cumplimiento HACCP
- Cumplimiento GMP
- Diseños según los requerimientos EHEDG
- Uso en las áreas con riesgo de explosión de las diferentes zonas, con certificados ATEX y aprobaciones internacionales





Servicio

## Prestaciones de servicios



Las prestaciones de servicios que ofrece Sartorius a sus clientes abarcan desde la instalación y el mantenimiento de instrumentos y equipos hasta la cualificación del personal y la ingeniería. La calidad y fiabilidad son la base de nuestra filosofía de servicio. Como proveedor internacional de servicios, Sartorius es un socio poderoso que lo apoya desde un primer momento para que Ud. pueda alcanzar las metas deseadas.

### **Instalación y puesta en marcha**

La instalación y puesta en marcha por nuestros expertos de servicio le permiten el funcionamiento inmediato de sus instrumentos. En especial, la fiabilidad de los resultados de medición y la durabilidad de los instrumentos depende en gran parte de la primera instalación y configuración de acuerdo con las especificaciones.

Y esto es lo que Ud. puede esperar de nosotros:

- Instalación profesional del instrumento
- Conexión de los aparatos periféricos tales como, impresoras, etc
- Adaptación de los ajustes del instrumento al lugar de instalación
- Instalación de interfaces
- Instalación de las aplicaciones
- Instrucciones para el operador del instrumento adaptadas al lugar de trabajo

### **Cualificación de instrumentos (IQ|OQ) – apoyo profesional para la industria farmacéutica**

Un requisito para la validación de sus procesos es la cualificación de los instrumentos utilizados. Por esto, la cualificación de los sistemas de medición es absolutamente necesaria en muchos sectores de la industria farmacéutica. Sartorius lo apoya con su equipo de especialistas altamente capacitados. Nuestras soluciones apoyan las directivas actuales, como por ejemplo GLP, GMP o FDA. La documentación puede integrarse fácilmente en los sistemas de gestión de calidad existentes.

Las siguientes prestaciones están incluidas en la cualificación:

- Documentación completa de la cualificación del instrumento en el cuaderno de bitácora
- Verificación y documentación de la instalación correcta del instrumento
- Documentación de la configuración del instrumento
- Verificación de características de pesaje del instrumento en el lugar de instalación
- Entrega de un certificado de calibración DKD con los datos sobre la incertidumbre de medición
- Determinación de las pesadas mínimas permitidas según la directiva USP incl. en la impresión del protocolo.
- Instrucciones para el operador del instrumento adaptadas al lugar de trabajo con un comprobante de entrenamiento

### **Servicio y contratos de mantenimiento**

El mantenimiento de sus instrumentos en intervalos regulares garantiza que estén siempre en buen estado, funcionen perfectamente y tengan una larga vida útil. De esa manera evitará errores de funcionamiento y paradas innecesarias por avería. Tanto si Ud. decide cerrar un contrato de mantenimiento a intervalos fijos, o contratar nuestros servicios a corto plazo, nosotros le brindamos la seguridad que Ud. necesita. Y nuestro servicio también se extiende a instrumentos de otros fabricantes.

Nuestras prestaciones comprenden lo siguiente:

- Controles de las funciones del instrumento bajo las condiciones especiales en el lugar de trabajo
- Verificación metrológica y de técnica de pesaje del instrumento
- Inspección del instrumento con controles de los grupos constructivos mecánicos y eléctricos
- Control de los ajustes del instrumento
- Limpieza relacionada con la función
- Ajuste y calibración de los instrumentos, si es necesario



### **Certificados de calibración**

En el marco de la verificación de los instrumentos de control según DIN EN ISO/IEC 17025 es imperativo que se extiendan regularmente certificados de calibración para todos sus instrumentos de control. Sartorius está acreditado por el PTB para extender certificados de calibración DKD para instrumentos de pesaje electrónicos no automáticos y pesas de test. El certificado de calibración DKD es un certificado internacionalmente reconocido, que le otorga a Ud. y sus auditores la seguridad absoluta en el análisis de sus resultados de medida. Un certificado de calibración puede extenderse en el marco de una instalación nueva, del mantenimiento del instrumento y de la puesta a punto.

Sus ventajas:

- Certificado reconocido según las directivas DKD europeas EURAMET/cg-18/v.01
- Seguimiento completo frente a los estándares nacionales y al kilogramo prototipo de París
- Datos exactos sobre la incertidumbre de medición
- Determinación de las pesadas mínimas permitidas
- Seguridad para su verificación del instrumento de control
- Validez internacional

### **Certificado de pesadas mínimas permitidas según la directiva USP**

En el capítulo 41 de la United States Pharmacopeia (USP) se especifica el uso de instrumentos de pesaje y pesas. Aquí se exige que al pesar sustancias no se exceda de una incertidumbre de medición de 0,1 % respecto al valor de pesada. Nuestro servicio técnico experimentado determina con un programa de software específico las pesadas mínimas permitidas según USP. En la balanza se coloca un sello, que muestra la pesada mínima permitida según USP.

### **Servicio de puesta a punto**

Nosotros ofrecemos puestas a punto por nuestro servicio técnico local y nuestros centros de reparaciones. La exclusiva utilización de piezas de repuesto originales, la calibración y el ajuste posterior según las especificaciones de fábrica, los técnicos altamente competentes y los tiempos de ejecución cortos garantizan la más alta calidad de reparación y cortos tiempos de detención por averías de sus instrumentos.

Y esto es lo que Ud. puede esperar de nosotros:

- Cortos tiempos de ejecución de las reparaciones
- Puesta a punto sólo con piezas de repuesto originales
- Informe detallado de reparación si la reparación se efectúa en la fábrica
- Limpieza correspondiente a la función
- Calibración y ajuste del instrumento
- Reparación rápida según acuerdo previo
- Oferta de compra de un nuevo instrumento, si la reparación no es rentable

### **Gestión de instrumentos de control en línea**

La adjudicación de la gestión de instrumentos de control a empresas externas es una cuestión de confianza. Sartorius le ofrece un software completo con una plataforma apoyada por Internet, que le permite minimizar el trabajo que Ud. invierte en verificar Sus instrumentos de control. Con nuestro software y cualquier PC con acceso a Internet Ud. tiene a Su disposición todos los datos de control de sus instrumentos 24 horas al día y siete días a la semana, y puede, además, descargar cómoda y rápidamente los certificados de calibración correspondientes.

Sus ventajas:

- Acceso a todos los datos de control y certificados de calibración 24 horas/365 días
- Estructura de menú simple y clara
- Independiente del lugar de instalación
- El ciclo de vida del instrumento queda totalmente documentado
- Sin instalación de software

Sartorius AG  
Weender Landstrasse 94-108  
37075 Goettingen, Alemania

Tel.: +49.551.308.0  
Fax: +49.551.308.3289

[www.sartorius-mechatronics.com](http://www.sartorius-mechatronics.com)

Derechos reservados a realizar modificaciones.  
Impreso en Alemania en papel blanqueado, sin el  
empleo de cloro.  
N° de publicación: W--0119-s08043  
Order No.: 98649-005-78

**Distribuido por:**



**Tel. +34 854 53 63 74**

**[satcliente@lrdiagnostico.com](mailto:satcliente@lrdiagnostico.com)**

**[www.lrdiagnostico.com](http://www.lrdiagnostico.com)**