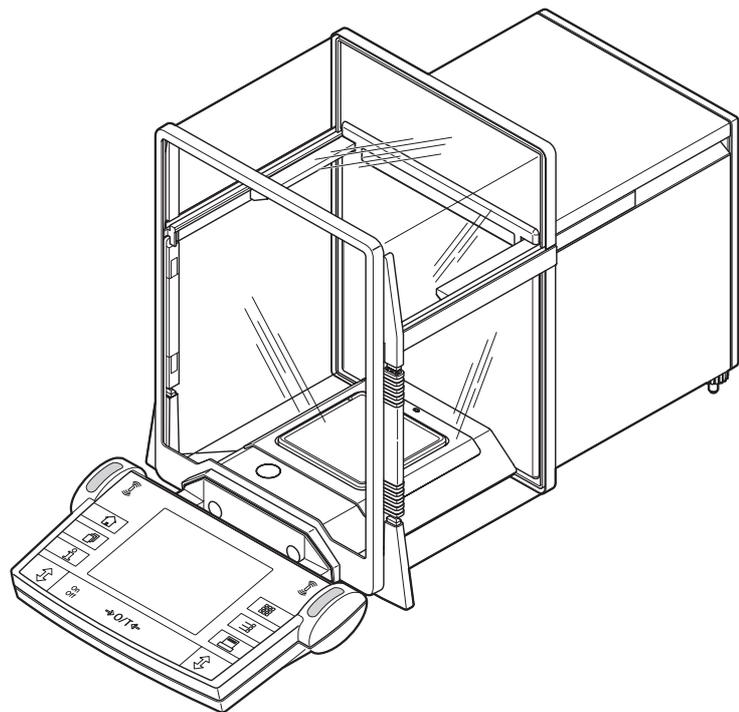
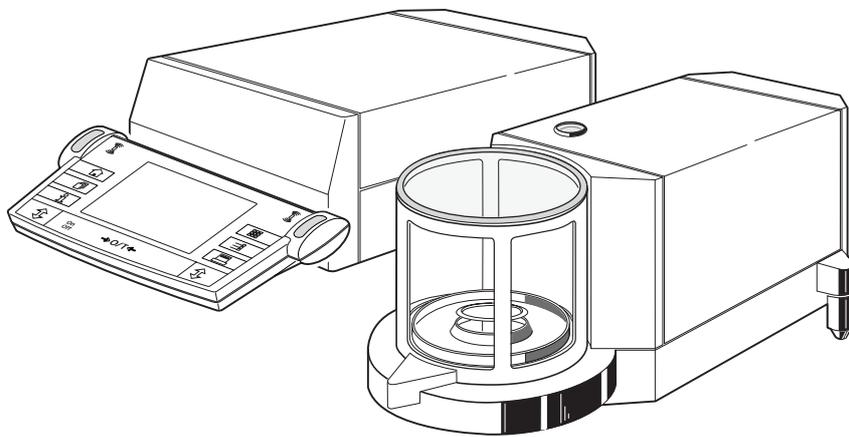


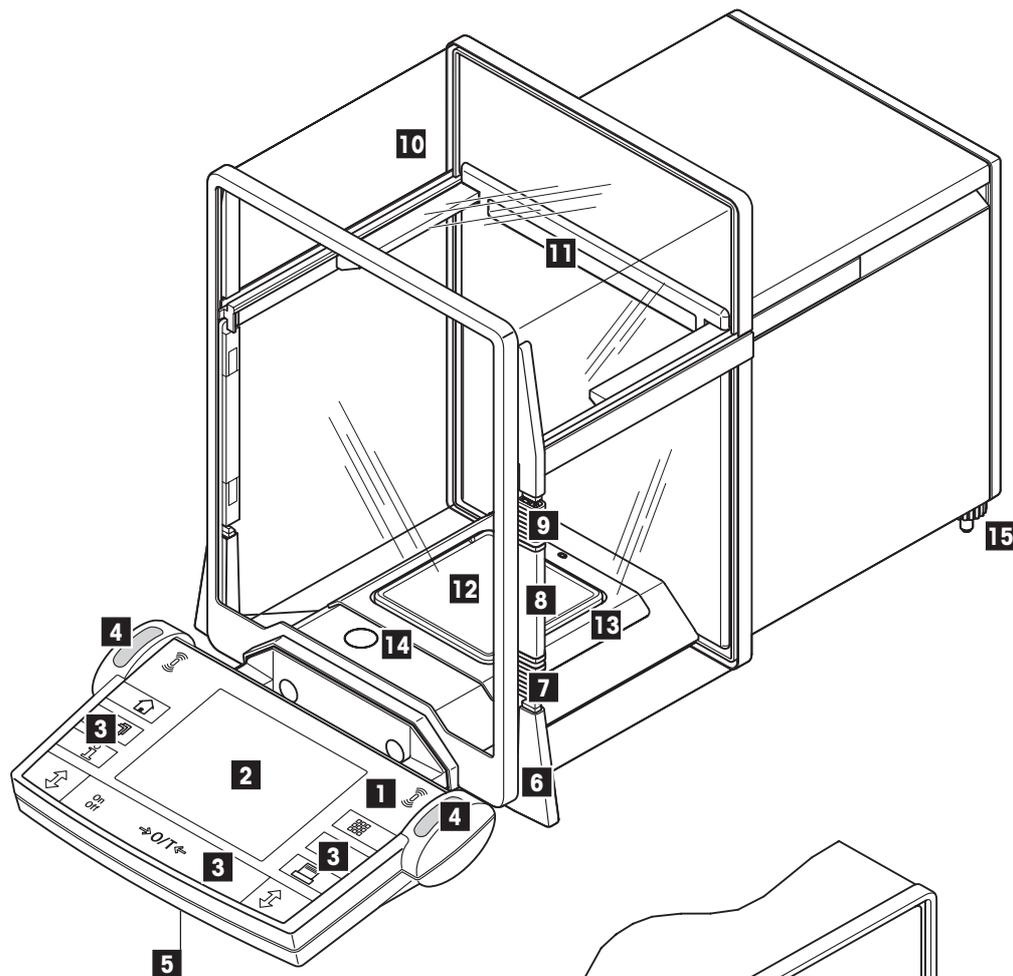
Instrucciones de manejo

METTLER TOLEDO

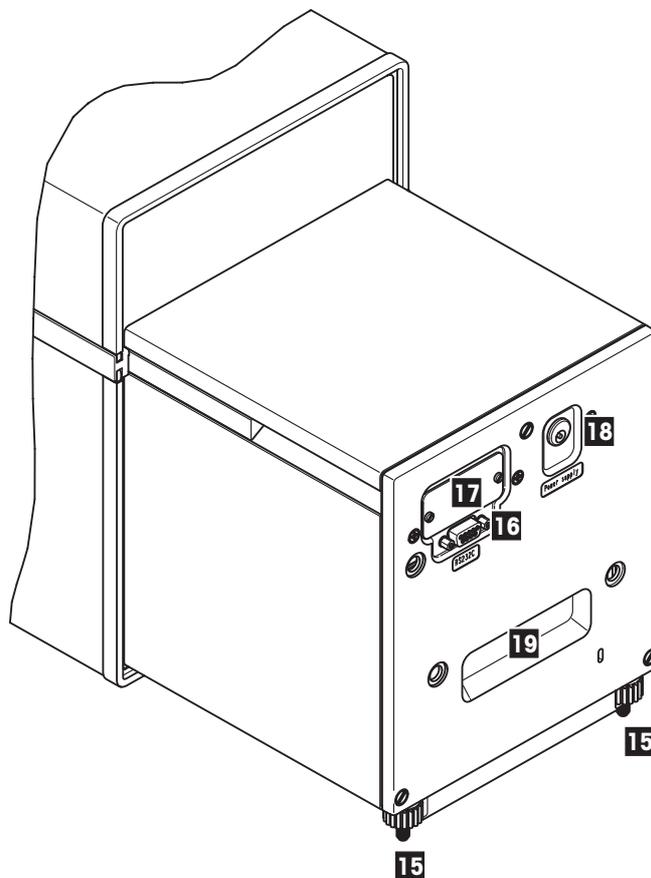
METTLER TOLEDO Balanzas AX, MX y UMX



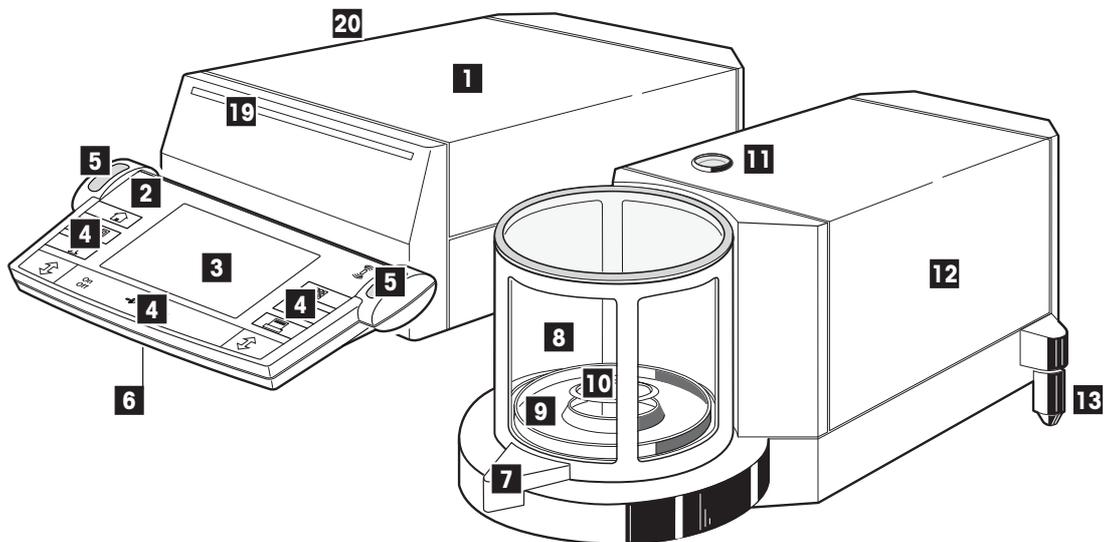
Resumen sobre la balanza AX



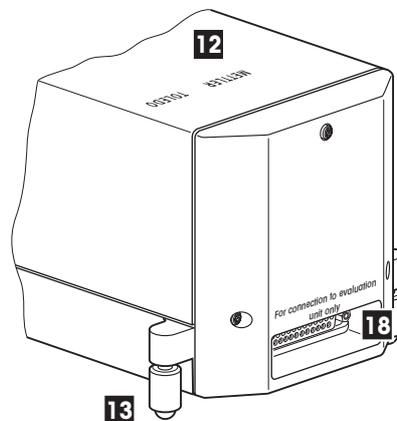
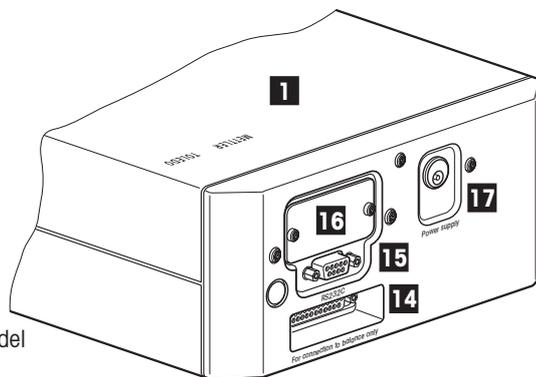
- 1 Terminal (detalles en capítulo 4)
- 2 Pantalla
- 3 Teclas
- 4 Sensores SmartSens
- 5 Revestimiento (compartimento para el cable, en la parte inferior del terminal)
- 6 Mango deslizable para puertas
- 7 Acoplamiento inferior para puertas
- 8 Tirador de puerta
- 9 Acoplamiento superior para puertas
- 10 Corta-aíres de vidrio
- 11 Placa de características
- 12 Platillo
- 13 Cubreplatillo
- 14 Nivel de burbuja
- 15 Pata nivelante



Resumen sobre la balanza MX/UMX



- 1 Unidad de funciones
- 2 Terminal (detalles en el capítulo 4)
- 3 Indicador
- 4 Teclas
- 5 Sensores SmartSens
- 6 Revestimiento (compartimento para el cable, en la parte inferior del terminal)
- 7 Tirador de puerta
- 8 Corta-aíres de vidrio
- 9 Plato de cámara de pesada
- 10 Platillo
- 11 Nivel de burbuja
- 12 Cámara de pesada
- 13 Pata nivelante
- 14 Conexión para cámara de pesada
- 15 Interface de serie RS232C
- 16 Módulo para interface auxiliar (opcional)
- 17 Conexión para adaptador de red
- 18 Conexión para unidad de funciones
- 19 Placa de características
- 20 Cajón con pinzas de pesada, pincel de limpieza y pinzas de limpieza



Índice

1	Conozca su balanza	9
1.1	Introducción	9
1.2	Presentación de las balanzas AX, MX y UMX	9
1.3	Qué debe saber acerca de estas instrucciones	9
1.4	Seguridad ante todo	10
2	Puesta en marcha de la balanza	11
2.1	Desembalaje y comprobación del suministro	11
2.2	Preparativos	11
2.3	Elección del emplazamiento y ajuste del nivel de la balanza	12
2.4	Alimentación eléctrica	12
2.5	Corta-aíres de vidrio	13
2.6	Ajuste del ángulo de lectura y colocación del terminal	14
2.7	Transporte de la balanza	15
2.8	Pesadas bajo la balanza	16
3	Su primera pesada	17
3.1	Conexión y desconexión de la balanza	17
3.2	Realización de una pesada sencilla	17
4	Fundamentos del manejo del terminal y el software	18
4.1	Resumen sobre el terminal	18
4.2	La pantalla	19
4.2.1	Significado de los iconos de la pantalla	20
4.3	El software de su balanza	21
4.4	Modo de procedimiento típico	23
5	Ajustes de sistema	25
5.1	Selección de ajustes de sistema	25
5.2	Resumen sobre ajustes de sistema	25
5.3	Ajustes de calibración y tests	26
5.3.1	Indicación de las calibraciones realizadas ("Marcha" [Historial])	26
5.3.2	Definición de Informes de calibración y tests	27
5.3.3	Función de calibración totalmente automática "ProFACT"	28
5.3.4	Definición de pesa de ajuste externa	29
5.3.5	Definición de pesa de test externa	29
5.3.6	Entrada de la denominación del certificado de la pesa	29
5.3.7	Determinación de identificación de pesa	29
5.4	Determinación de parámetros de pesada	30
5.5	Ajustes de "SmartSens"	31
5.6	Renombrar un perfil de usuario	32
5.7	Selección del funcionamiento de una puerta	33
5.8	Selección de periféricos	33
5.9	Ajustes del terminal	34
5.10	Carga de la configuración de fábrica	36

5.11	Fecha y hora	36
5.12	Funciones de ahorro de energía y fecha de cambio de pila	38
5.13	Información de pesada	39
5.14	Registro de los ajustes de sistema	39
6	La aplicación "Pesar"	40
6.1	Selección de la aplicación	40
6.2	Ajustes de la aplicación "Pesar"	40
6.2.1	Resumen	40
6.2.2	Selección de teclas de función	42
6.2.3	"SmartTrac" y cronómetro	43
6.2.4	Selección de campos Info	43
6.2.5	Requisitos para la entrada del peso	44
6.2.6	Selección de unidades de pesada	45
6.2.7	Definición de unidades de pesada libres	45
6.2.8	Definición de Informe	46
6.2.9	Requisitos para la impresión manual de informes	48
6.2.10	Definición de identificaciones y títulos de informe	49
6.2.11	Requisitos para el procesamiento de datos de códigos de barras	49
6.2.12	Datos prefijados para el transportador automático LV11	50
6.3	Trabajos con la aplicación "Pesar"	50
6.3.1	Introducción manual del valor de tarado (pretara)	51
6.3.2	Cambios en la resolución del resultado de pesada	51
6.3.3	Determinación del peso teórico y de las tolerancias	51
6.3.4	"SmartTrac": La ayuda gráfica de pesada	52
6.3.5	Pesadas y utilización de la estadística	53
6.3.6	Trabajar con identificaciones	55
6.4	Calibración de la balanza y comprobación de la calibración	57
6.4.1	Calibración totalmente automática ProFACT	57
6.4.2	Calibración con una pesa interna	57
6.4.3	Calibración con una pesa externa	58
6.4.4	Comprobación de la calibración con pesa interna	59
6.4.5	Comprobación de la calibración con pesa externa	59
6.4.6	Informes de calibración y tests (informes modelo)	60
6.4.7	Fórmula utilizada para el cálculo estadístico	62
7	Aplicación "Pesada en porcentaje"	63
7.1	Introducción a la aplicación "Pesada en porcentaje"	63
7.2	Selección de la aplicación	63
7.3	Ajustes de la aplicación "Pesada en porcentaje"	63
7.3.1	Resumen	63
7.3.2	Teclas de función especiales para pesadas en porcentaje	64
7.3.3	Campos Info especiales para pesada en porcentaje	64
7.3.4	Unidad adicional para pesada en porcentaje	65

6

7.3.5	Información especial sobre informes de pesada en porcentaje	65
7.4	Trabajos con la aplicación "Pesada en porcentaje"	65

8 La aplicación "Contaje de piezas" 66

8.1	Introducción a la aplicación "Contaje de piezas"	66
8.2	Selección de la aplicación	66
8.3	Ajustes de la aplicación "Contaje de piezas"	66
8.3.1	Resumen	66
8.3.2	Teclas de función especiales para contaje de piezas	67
8.3.3	Campos Info especiales para contaje de piezas	67
8.3.4	Determinación del peso unitario de referencia fijo	68
8.3.5	Unidad adicional para contaje de piezas	68
8.3.6	Datos específicos de los informes para contaje de piezas	68
8.4	Trabajar con la aplicación "Contaje de piezas"	68

9 La aplicación "Densidad" 70

9.1	Introducción a la aplicación "Densidad"	70
9.2	Selección de la aplicación	70
9.3	Ajustes de la aplicación "Densidad"	71
9.3.1	Resumen	71
9.3.2	Selección del método de determinación de la densidad	71
9.3.3	Selección del líquido auxiliar	72
9.3.4	Teclas de función especiales para determinar la densidad	72
9.3.5	Campos Info especiales para determinar la densidad	73
9.3.6	Información especial sobre informes para determinar la densidad	74
9.3.7	Utilización de datos de códigos de barras para determinar la densidad	74
9.3.8	Determinación del número de decimales para el resultado	75
9.4	Trabajos con la aplicación "Densidad"	75
9.4.1	Determinación de la densidad de los sólidos no porosos	75
9.4.2	Determinación de la densidad de líquidos utilizando un cuerpo de desplazamiento	77
9.4.3	Determinación de la densidad de sustancias pastosas utilizando una esfera gamma	78
9.4.4	Determinación de la densidad de líquidos utilizando un picnómetro	79
9.4.5	Determinación de la densidad de sólidos porosos	80
9.5	Otras funciones de la aplicación "Densidad"	81
9.5.1	Identificación de muestras	81
9.5.2	Impresión del resultado de una determinación de la densidad	82
9.5.3	Utilización de la estadística para densidades	83
9.6	Fórmulas aplicadas para calcular la densidad	84

10 La aplicación "Pesada mínima" 85

10.1	Introducción a la aplicación "Pesada mínima"	85
10.2	Selección de la aplicación	85
10.3	Ajustes de la aplicación "Pesada mínima"	86
10.3.1	Resumen	86
10.3.2	Tecla de función especial para pesadas mínimas	86
10.3.3	Campos Info especiales para pesadas mínimas	87
10.3.4	Menú Info para pesadas mínimas	87

10.3.5	Información especial sobre informes para pesadas mínimas	87
10.4	Trabajos con la aplicación "Pesada mínima"	88
11	La aplicación "Pesada diferencial"	89
11.1	Introducción a la aplicación "Pesada diferencial"	89
11.2	Selección de la aplicación	89
11.3	Ajustes y funciones de la aplicación "Pesada diferencial"	90
11.3.1	Resumen	90
11.3.2	Selección de la serie	90
11.3.3	Trabajar con una serie	91
11.3.4	Borrar una serie	91
11.3.5	Teclas de función especiales para pesada diferencial	91
11.3.6	Campos Info especiales para pesada diferencial	92
11.3.7	Datos de informes especiales para pesada diferencial	92
11.3.8	Funcionamiento de la tecla Print	93
11.4	Trabajar con la aplicación "Pesada diferencial"	94
11.4.1	Preparación de una serie	94
11.4.2	Pesada diferencial con ciclo automático	95
11.4.3	Pesada diferencial con ciclo manual	97
11.4.4	los valores de una muestra	98
11.4.4	Imprimir el resultado de una pesada diferencial	98
11.4.6	Pesada diferencial sin cálculo de tara	99
11.5	Trabajar con lector de códigos de barras	99
12	Carga de aplicaciones a través de Internet	100
12.1	Principio de funcionamiento	100
12.2	Requisitos básicos	100
12.3	Carga de paquetes de aplicaciones a través de Internet	100
12.4	Carga del paquete de aplicaciones en la balanza	101
12.5	Aseguramiento y recarga de ajustes de la balanza	102
13	Otros datos de interés	103
13.1	Mensajes de error en funcionamiento normal	103
13.2	Otros mensajes de error	103
13.3	Limpieza y Servicio técnico	104
14	Características técnicas y accesorios	105
14.1	Características generales	105
14.2	Características específicas por modelos	106
14.3	Medidas	111
14.4	Especificaciones del interface RS232C	113
14.5	Instrucciones y funciones del interfaz MT-SICS	114
14.6	Accesorios	116
15	Anexo	119
15.1	Tabla de conversiones para unidades de peso	119
15.2	SOP: Standard Operating Procedure (Procedimiento de Trabajo Estándar)	120
16	Índice	122

1 Conozca su balanza

Este capítulo incluye información básica acerca de su balanza. Lea atentamente el contenido de este capítulo aunque ya tenga cierta experiencia con balanzas de METTLER TOLEDO y tome buena nota de las indicaciones de seguridad.

1.1 Introducción

Le agradecemos su decisión de comprar una balanza de METTLER TOLEDO.

Las balanzas analíticas de la línea AX y las microbalanzas y ultramicrobalanzas MX y UMX abarcan un gran número de posibilidades de pesaje y ajuste con una comodidad de manejo extraordinaria. Esta nueva generación de balanzas permite la carga de aplicaciones adicionales y de actualizaciones de software a través de Internet.

Lea con atención la totalidad de estas instrucciones de manejo; de esta manera podrá sacar el máximo partido a su balanza.

Estas instrucciones de manejo son válidas para todas las balanzas de las líneas AX, MX y UMX. No obstante, los distintos modelos presentan diferencias en cuanto a equipamiento y rendimiento se refiere. A lo largo del texto se comentarán estas diferencias cuando sean relevantes.

1.2 Presentación de las balanzas AX, MX y UMX

La familia de balanzas AX y MX/UMX incorpora balanzas analíticas, microbalanzas y ultramicrobalanzas que se diferencian por su capacidad, resolución y equipo.

Todos los modelos de las líneas AX y MX/UMX disponen de las siguientes prestaciones:

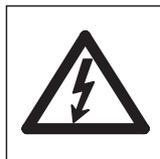
- Corta-aires de vidrio motorizado para pesadas precisas incluso en entornos inestables.
- Ajuste totalmente automático (calibración y linealización) con peso interno.
- Aplicaciones integradas para pesadas normales, contaje de piezas, pesada en porcentaje, pesaje diferencial y determinación de la densidad. En caso necesario, puede descargar nuevas aplicaciones desde Internet al ordenador y desde allí a la balanza.
- Interface RS232C incorporado.
- Terminal gráfico sensible al tacto (pantalla táctil "Touch Screen") para un manejo sencillo y cómodo.
- Los dos sensores sin contacto programables ("SmartSens") aceleran las etapas de trabajo más habituales.

Un breve comentario sobre normas, directrices y procedimientos concernientes al aseguramiento de la calidad: Las balanzas AX y MX/UMX cumplen las normativas y directrices vigentes y además respetan los ciclos estándar, especificaciones técnicas de trabajo e informes conforme a **GLP (Good Laboratory Practice)** y **SOP (Standard Operating Procedure – Procedimiento de trabajo estándar)**. La impresión de datos de ciclos de trabajo y de labores de ajuste es muy relevante en este sentido; le recomendamos la adquisición de una impresora de la gama METTLER TOLEDO, ya que se adaptan a su balanza de modo óptimo. Las balanzas AX y MX/UMX disponen de una declaración de conformidad europea y METTLER TOLEDO está certificado como fabricante según la norma ISO 9001 y ISO 14001.

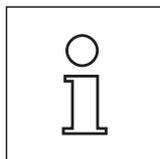
1.3 Qué debe saber acerca de estas instrucciones

Las siguientes convenciones son aplicables a todas las instrucciones de manejo:

- **Las figuras de estas instrucciones corresponden a las balanzas AX. En las balanzas MX/UMX, algunos menús y registros de datos pueden diferir algo de las figuras. A lo largo del texto se harán comentarios cuando estas diferencias sean relevantes.**
- Las denominaciones de las teclas se indican entre comillas angulares (p.ej. «On/Off» o «»).



Estos símbolos expresan advertencias de seguridad y de peligro, cuya omisión podría poner en peligro al usuario, dañar la balanza u otros objetos y causar funcionamientos defectuosos.



Este símbolo señala informaciones y sugerencias adicionales que le facilitarán el trabajo con su balanza y le ayudarán a sacar el máximo partido de ella.

1.4 Seguridad ante todo

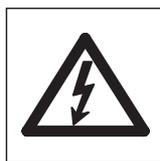
Lea con atención las siguientes advertencias para conseguir un funcionamiento seguro y sin problemas de su balanza.

No olvide leer las instrucciones de manejo aunque ya tenga cierta experiencia con balanzas de METTLER TOLEDO. Es imprescindible que en la utilización y manejo de la balanza se tenga en cuenta la información contenida en estas instrucciones.

Siga en todo momento las indicaciones para la puesta en marcha de su nueva balanza.



La balanza sólo puede utilizarse en espacios cerrados. No se permite su utilización en áreas expuestas a explosiones.



Instale sólo el adaptador de alimentación que se suministra con la balanza y asegúrese de que el nivel de tensión coincide con la tensión de red local. Conecte el adaptador a enchufes hembra con toma de tierra exclusivamente.



Las puertas de su balanza disponen de protección contra presión. Por ello, tenga precaución al trabajar con sustancias tóxicas o radiactivas: el funcionamiento automático de las puertas puede cerrarlas de repente si, al cargar una sustancia en la balanza, ésta se derrama. Dado el caso, desconecte el funcionamiento automático de las puertas y los dos sensores "SmartSens" cuando trabaje con materiales peligrosos (véase capítulo 5).

¡No maneje el teclado de su balanza con objetos punzantes!

La estructura de su balanza es muy resistente, pero aún así es un instrumento de precisión. Trátela con sumo cuidado, se lo sabrá recompensar con un funcionamiento fiable durante muchos años.

No desmonte la balanza, contiene piezas no indicadas para el mantenimiento, reparación o sustitución por parte del usuario. Si alguna vez tiene problemas con su balanza, diríjase a su distribuidor de METTLER TOLEDO más cercano.

Utilice sólo accesorios y periféricos de METTLER TOLEDO que están perfectamente adaptados a su balanza.

¡Elimine las aparatos defectuosas conforme a las normas del cliente y la legislación específica del país!

2 Puesta en marcha de la balanza

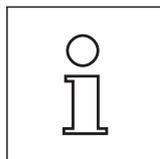
En este capítulo aprenderá cómo desembalar su nueva balanza, cómo montarla y cómo prepararla para el funcionamiento. Cuando haya realizado todos los pasos descritos en este capítulo estará lista para funcionar.

2.1 Desembalaje y comprobación del suministro

Cuando reciba la balanza, compruebe que lleva todos los accesorios necesarios.

Abra el embalaje y vaya sacando las piezas con cuidado. El suministro estándar incluye:

- Balanzas AX: Balanza completa con terminal montado
- Balanzas MX/UMX: Célula de pesada y unidad de funciones con terminal montado
- Balanzas AX: Platillo y cubreplatillo, corta-aíres internopara AX205 y AX205 DR.
- Platillo y cubreplatillo o disco corta-aíres (con embalaje individual para montar)
- Adaptador de alimentación con cable de red adecuado al país
- Cable de unión para conectar la célula de pesada a la unidad de funciones (sólo en balanzas MX/UMX)
- Funda protectora para el terminal
- Pincel de limpieza
- Pinzas de limpieza (sólo en modelos MX/UMX)
- Pinzas de pesada (no en balanzas de 4 posiciones y AX105DR)
- Certificado de producción
- Instrucciones de manejo (este documento)
- El ABC de la pesada



Conserve el embalaje de todas las piezas. Este embalaje garantiza la mejor protección para el transporte de su balanza (Capítulo 2.7).

2.2 Preparativos

Las balanzas AX, MX y UMX incorporan platillos y cubreplatillos diferentes. Siga las instrucciones para el montaje de estas piezas:

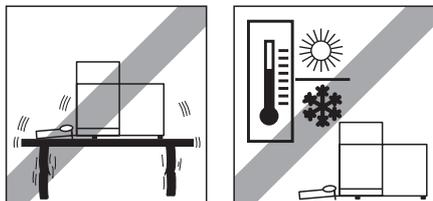
Balanzas AX: Primero monte el cubreplatillo. El pequeño orificio debe estar orientado hacia atrás, para que la leva de la balanza coincida con el orificio. El platillo lleva pequeñas hendiduras en ambos lados. Coloque el platillo de forma que las hendiduras queden en la parte lateral. En caso necesario, gire un poco la balanza hasta que adopte la posición correcta deslizándose hacia abajo.

Balanzas MX/UMX: Instale el disco corta-aíres. El disco corta-aíres de las balanzas UMX consta de varias piezas. Antes de comenzar el montaje, lea con atención las instrucciones impresas en el embalaje de estas piezas.

En las balanzas MX y UMX, conecte la unidad de funciones y la célula de pesada con el cable correspondiente. Los tornillos del conector para cable incorporan orificios y pueden precintarse para impedir la separación de la unidad de funciones de la célula de pesada.

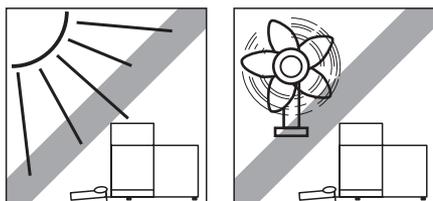
2.3 Elección del emplazamiento y ajuste del nivel de la balanza

Su balanza es un instrumento de precisión. Si elige un emplazamiento óptimo, se lo agradecerá con una exactitud y fiabilidad absolutas:



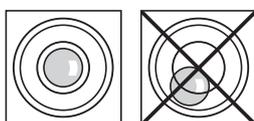
Seleccione la posición más horizontal posible, estable y sin vibraciones. El fondo ha de soportar con seguridad la balanza con carga máxima. Se recomienda una mesa de piedra para las balanzas MX/UMX.

Tenga en cuenta las condiciones ambientales (ver características técnicas).



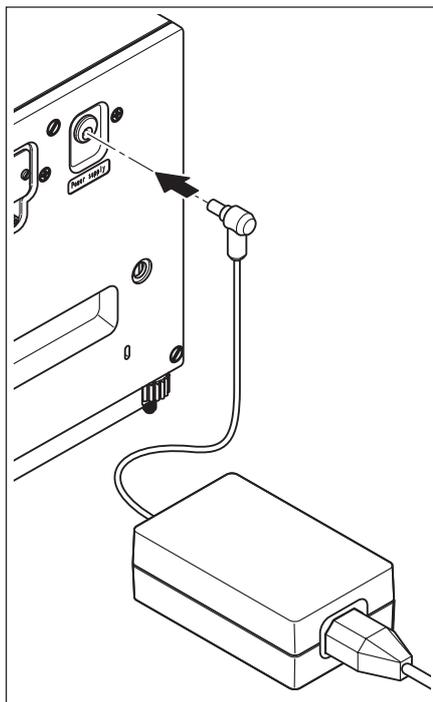
Evite:

- Irradiación solar directa
- Fuertes corrientes de aire (p.ej. de ventiladores o instalaciones de aire acondicionado)
- Variaciones térmicas excesivas



Coloque la balanza en posición horizontal: Gire un poco las patas traseras hasta que la burbuja de aire se sitúe en el círculo interior del nivel.

2.4 Alimentación eléctrica



Su balanza incluye un adaptador de alimentación y un cable de red adecuado al país. Compruebe que la tensión de red local se encuentra dentro de los márgenes del adaptador de alimentación. **Si no es así no conecte en ningún caso la balanza y el adaptador de alimentación a la red de abastecimiento** y consulte al distribuidor de METTLER TOLEDO.

Balanzas AX:

Conecte el adaptador de alimentación a la toma de conexión situada en la parte trasera de la balanza (ver figura) y a la red de abastecimiento.

Balanzas MX/UMX:

Conecte el adaptador de alimentación a la toma de conexión situada en la parte trasera de la balanza y a la red de abastecimiento (sin figura).



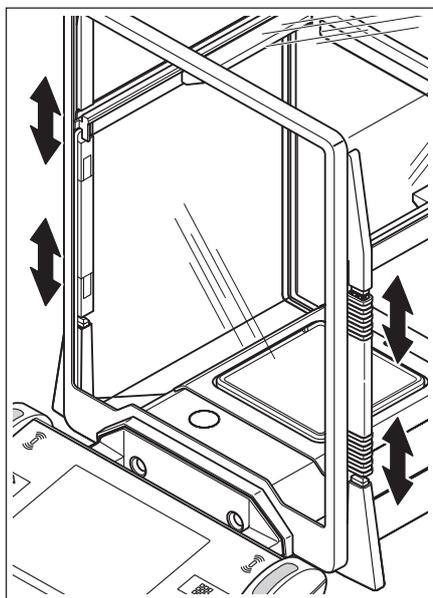
Importante: ¡Disponga los cables de forma que no puedan dañarse ni molestar en el desempeño del trabajo diario! ¡Cerciórese de que el adaptador de alimentación no pueda entrar en contacto con líquidos!

Después de conectar la balanza a la red de abastecimiento, ésta realiza un autotest y a continuación está dispuesta para operar.

2.5 Corta-aires de vidrio

El corta-aires de vidrio de su balanza se adapta a las condiciones ambientales, a su forma de pesar y al tipo de pesada y de carga.

Corta-aires de las balanzas AX



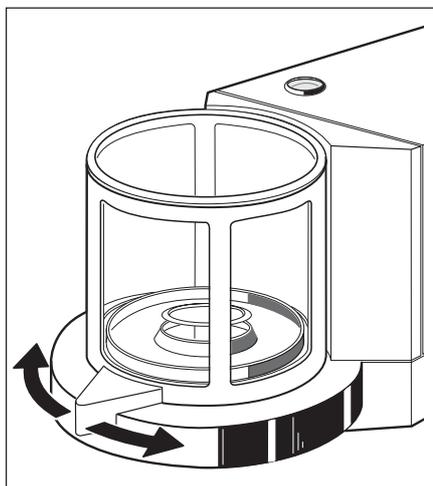
La posición de los elementos de acoplamiento determina qué parte (puerta izquierda, derecha y superior) del corta-aires de vidrio se abre en cada caso.

Pruebe diferentes combinaciones, desplazando los 4 elementos de acoplamiento hacia arriba o hacia abajo. Es aconsejable que ajuste el corta-aires de vidrio de tal forma que queden abiertas sólo las partes necesarias para la carga. Su balanza trabajará más deprisa, ya que las corrientes de aire molestas serán menos intensas que con el corta-aires de vidrio totalmente abierto.

Las puertas del corta-aires de vidrio se abren y cierran con las teclas «↕», con los sensores "SmartSens" o también a mano (más adelante se dedica un apartado a este punto).

Atención: ¡Para el manejo manual de la puerta, los dos elementos de acoplamiento inferiores deben estar desenganchados (posición superior)!

Corta-aires de las balanzas MX/UMX



El corta-aires de vidrio se abre y cierra con las teclas «↕», con los sensores "SmartSens" o también a mano girando el mango de la puerta. Más adelante se dedica un apartado a las teclas de puerta y a los sensores "SmartSens".

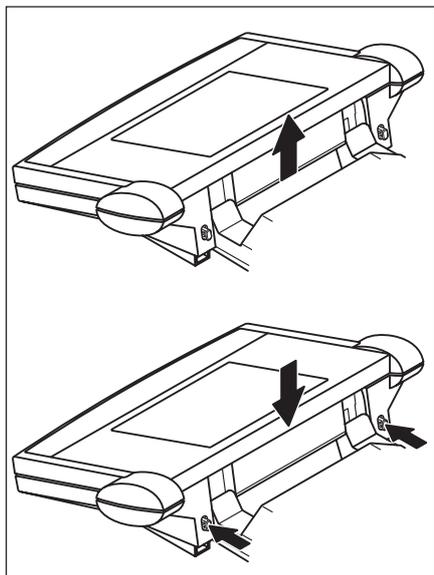
Atención: La tecla «↕» y el sensor "SmartSens" de la parte izquierda del terminal abren el corta-aires para cargar la balanza desde el lado derecho, mientras que la tecla «↕» y el sensor "SmartSens" de la derecha abren el lado izquierdo del corta-aires.

2.6 Ajuste del ángulo de lectura y colocación del terminal

El ángulo de lectura del terminal se ajusta para facilitar el trabajo. El terminal se suministra unido a la balanza y a la unidad de funciones. Para gozar de unas condiciones óptimas en el lugar de trabajo, el terminal se puede separar de la balanza y de la unidad de funciones y colocarse en otro sitio.

Ajuste del ángulo de lectura

Para conseguir un ángulo de lectura más inclinado, agarre el terminal de la parte trasera y tire ligeramente hacia arriba hasta adoptar la posición deseada. Existen tres posiciones de ajuste.



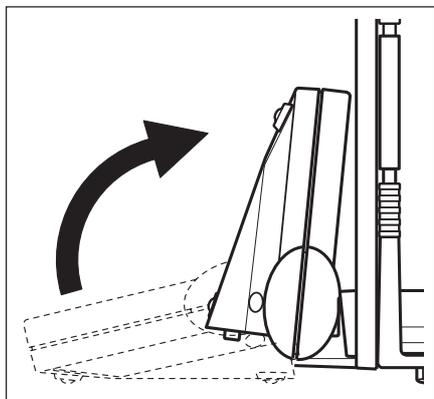
Para obtener un ángulo de lectura plano, pulse ambos botones de bloqueo en la parte trasera del terminal y presione hacia abajo. Suelte los botones de bloqueo y el terminal se acoplará a la posición deseada.

Cómo separar el terminal de la balanza

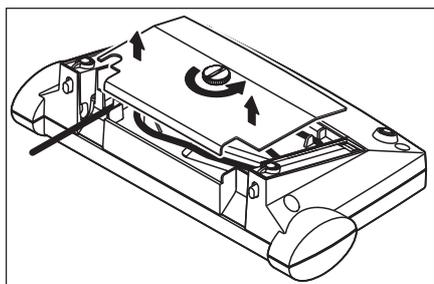
Desconecte la balanza.

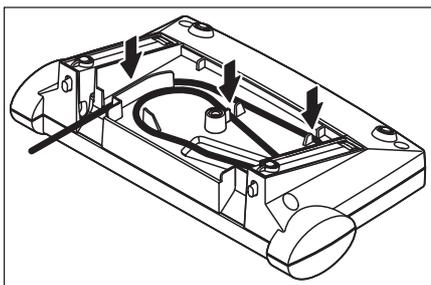
Coloque el terminal en posición vertical, pegado al cristal delantero del corta-aires de vidrio.

Atención: Para ello, el terminal debe encontrarse en la posición de ajuste más baja (ángulo de lectura más plano).



Afloje el tornillo moleteado de la parte inferior del terminal y retire la cubierta.

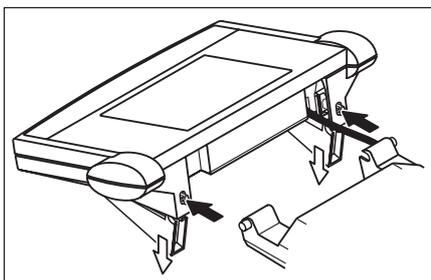




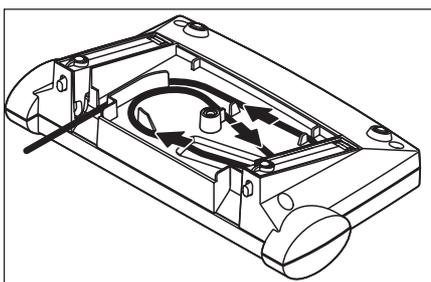
Separe el cable de conexión del terminal de las descargas de tracción. Enrolle el cable. Vuelva a colocar la cubierta y fíjela con ayuda del tornillo moleteado.

Levante de nuevo el terminal hasta que adopte su posición normal.

Agarre el terminal de la parte trasera y tire lentamente hacia arriba hasta adoptar la posición más alta (ángulo de lectura más inclinado).



Pulse ambos botones de bloqueo en la parte trasera del terminal y tire de él hacia arriba. Verá que los dos pies fijos del terminal se separan de la montura. Coloque el terminal en el lugar que desee. Presione los dos botones de bloqueo y encaje otra vez los pies fijos en el terminal.



Para volver a unir el terminal a la balanza y a la unidad de funciones, realice todos estos pasos en sentido inverso. Observe con atención la figura al margen, que muestra la colocación correcta del cable en la caja del terminal.

2.7 Transporte de la balanza

Lea con atención las siguientes indicaciones cuando deba trasladar su balanza recorriendo una **distancia corta**.

Balanzas AX

Desconecte la balanza y separe de ella el cable del adaptador de alimentación y los posibles cables de interface.

Levante el terminal.

Agarre la balanza por su parte inferior (¡no por el terminal!). En la parte trasera de la balanza hay un asa. Levante la balanza con cuidado y llévela a su nuevo emplazamiento (siga las indicaciones contenidas en el capítulo 2.3 para seleccionar el lugar más adecuado).



No levante nunca la balanza del corta-aíres de vidrio, ¡podría causar daños serios!

Balanzas MX/UMX

Desconecte la balanza y separe el cable del adaptador de alimentación y los posibles cables de interface de la unidad de funciones. No necesita separar la unión entre la unidad de funciones y la célula de pesada.

Coloque la unidad de funciones y la célula de pesada a un lado de la caja y llévelos al nuevo emplazamiento (siga las indicaciones contenidas en el capítulo 2.3 para seleccionar el lugar más adecuado).



No levante nunca la célula de pesada por el corta-aíres de vidrio, ¡podría causar daños serios!

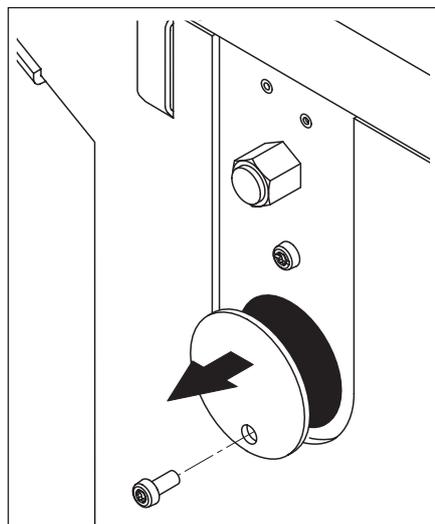


Transporte con largas distancias

Utilice el **embalaje original completo (interior y exterior)** si va a recorrer grandes distancias con su balanza, debe enviarla o no sabe si podrá transportarla siempre en posición vertical. ¡Lea atentamente las indicaciones impresas en el embalaje original de las balanzas AX!

2.8 Pesadas bajo la balanza

Su balanza dispone de un dispositivo especial para realizar pesadas por debajo de la superficie de trabajo (pesadas bajo la balanza).



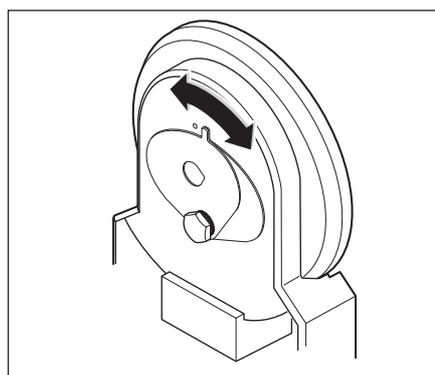
Balanzas AX

Desconecte la balanza y tire del cable del adaptador de alimentación situado en la parte trasera de la balanza. Desconecte también los posibles cables de interface. Abra el corta-aíres de vidrio y retire el platillo y el cubreplatillo.

Incline la balanza hacia atrás con cuidado hasta apoyarla en la placa posterior.

Afloje el tornillo que lleva la tapa del dispositivo para pesar bajo la balanza y retire la tapa.

La balanza ya está lista para el montaje del dispositivo para pesadas bajo la balanza.



Balanzas MX/UMX

Retire la tapa de vidrio, el platillo y el disco corta-aíres (integrado por varias piezas en las balanzas UMX). Levante el corta-aíres de la unidad.

Incline la balanza hacia atrás con cuidado.

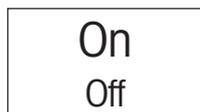
Gire las chapas de cubierta del dispositivo para pesadas bajo la balanza hasta que el orificio para sujetar dicho dispositivo se libere.

La célula de pesada ya está lista para el montaje del dispositivo para pesadas bajo la balanza.

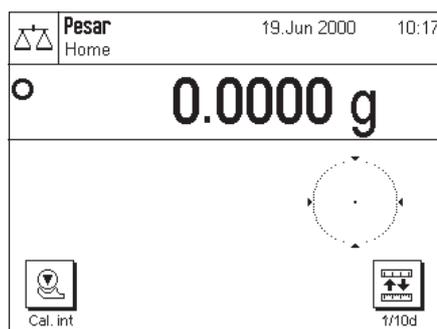
3 Su primera pesada

En este capítulo conocerá los elementos indicadores y de mando de su balanza que son necesarios para realizar pesadas de un modo sencillo. Este capítulo es una introducción al manejo de su balanza.

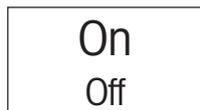
3.1 Conexión y desconexión de la balanza



Conexión de la balanza: Pulse la tecla «On/Off» durante un instante. Una vez conectada, la balanza realiza un pequeño test y a continuación ya está lista para pesar. Asegúrese de que la balanza ha estado conectada a la red eléctrica durante al menos 120 min. antes de comenzar a pesar (ver capítulo 14.1).



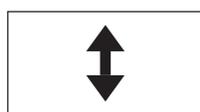
Después de la **primera conexión** aparece el indicador al margen.



Desconexión de la balanza: Pulse la tecla «On/Off» y manténgala pulsada hasta que aparezca el indicador "OFF". A continuación desaparecerá el indicador y la balanza se desconectará.

3.2 Realización de una pesada sencilla

Para realizar una pesada sencilla basta con utilizar las teclas de la parte inferior poco iluminada del terminal.

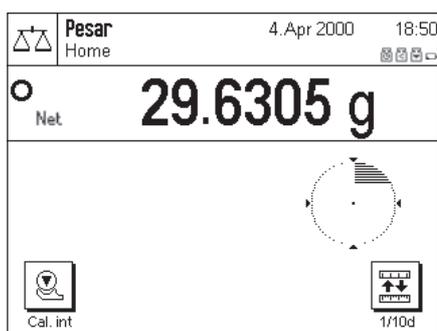


Abra manualmente el corta-aires de vidrio o pulsando las dos teclas «↕». **Atención:** En las balanzas MX/UMX, la tecla «↕» izquierda abre el lado derecho del corta-aires, mientras que la tecla «↕» derecha abre el lado izquierdo del corta-aires.



Si trabaja con un recipiente de pesada, colóquelo sobre el platillo y pulse la tecla «→0/T←» para tarar la balanza y poner el indicador a cero. El corta-aires de vidrio se cierra automáticamente y se vuelve a abrir cuando ha concluido el tarado.

Deposite el objeto a pesar y cierre el corta-aires (manualmente o con la tecla «↕»).



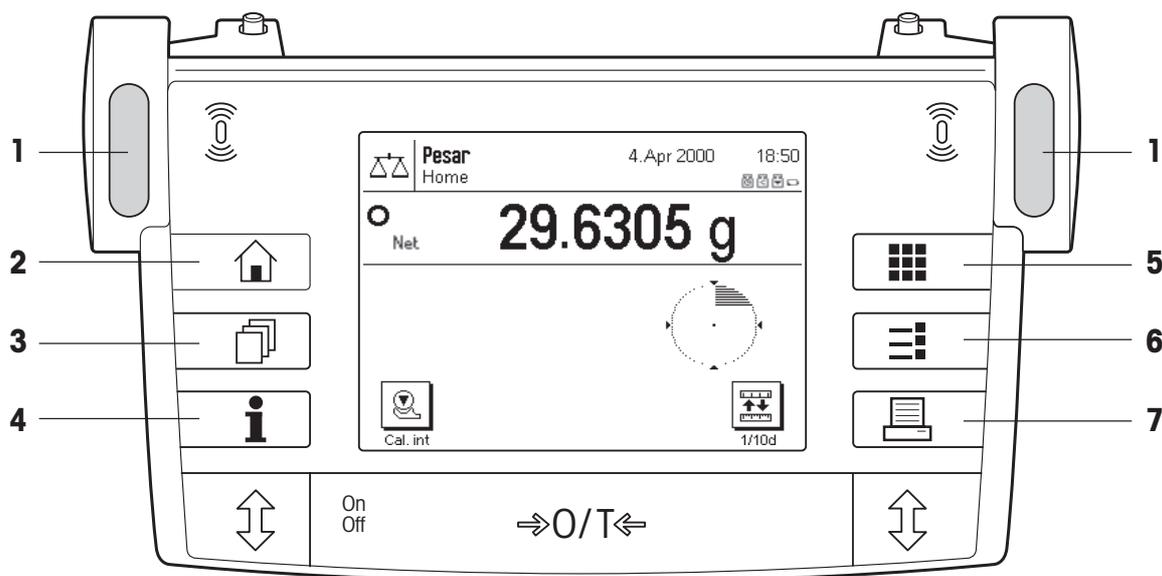
En cuanto desaparezca el símbolo de control de estabilidad (el pequeño anillo a la izquierda del indicador de peso), la pantalla está estable y puede leer el resultado de la pesada. En la figura al margen se puede ver el símbolo de control de estabilidad, por lo que el resultado de la pesada aún no es estable.

4 Fundamentos del manejo del terminal y el software

En este capítulo se explican los elementos indicadores y de mando de su terminal, así como los principios de manejo para el software de su balanza. Lea todo el capítulo con atención, ya que es la base de todos los pasos de operación que se explican en los capítulos siguientes.

4.1 Resumen sobre el terminal

Comenzaremos con la presentación de los elementos de manejo del terminal, es decir, los sensores "SmartSens" y todas las teclas. El próximo capítulo contiene información detallada sobre la pantalla.



1 SmartSens

Cada uno de estos dos sensores sin contacto va ligado a una función (apertura y cierre del corta-aíres de vidrio o puesta a cero de la balanza). Para accionar la función correspondiente, pase la mano por encima del sensor (distancia máxima: 5 cm aprox.). El sensor confirma con un pitido que ha reconocido la orden. Ambos sensores están programados de fábrica para la apertura y cierre del corta-aíres de vidrio.



2 Tecla «Inicio»

Esta tecla permite volver desde la aplicación actual al punto de partida, es decir, al estado en que se encuentre después de realizar la llamada (perfil "Inicio").



3 Tecla «Perfil»

Esta tecla sirve para seleccionar el perfil de usuario que desee. En el perfil de usuario se guardan diversas configuraciones. De este modo, la balanza consigue una adaptación óptima al usuario o a una aplicación de pesada determinada.



4 Tecla «i»

Esta tecla selecciona una función de ayuda sensible al contexto en caso necesario. El texto de ayuda da una breve explicación sobre las posibilidades de las que dispone (p.ej. en un menú). La ventana de ayuda aparece superpuesta al indicador normal.

**5 Tecla «■»**

Su balanza se configura de fábrica con aplicaciones estándar (p.ej. para pesadas normales, pesadas en porcentaje, conteo de piezas y determinación de densidad). Utilice esta tecla para seleccionar la aplicación con la que quiere trabajar.

**6 Tecla «—■»**

Las aplicaciones se adaptan perfectamente a cada trabajo gracias al gran número de ajustes que permiten. Con esta tecla se seleccionan los menús para configurar la aplicación activa.

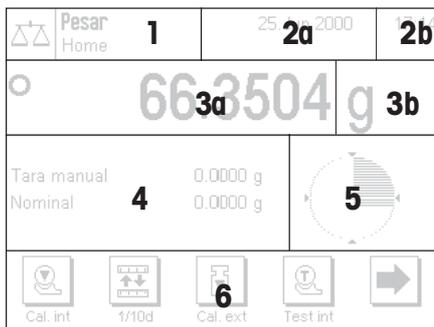
**7 Tecla «☐»**

Pulse esta tecla para transferir el resultado de pesada a través del interface, p.ej. a una impresora. También es posible conectar otros dispositivos, como por ejemplo un PC. Los datos a transmitir pueden definirse claramente.

Las teclas de la parte inferior poco iluminada, situadas en el margen inferior del terminal, sirven para realizar las pesadas.

4.2 La pantalla

La pantalla gráfica iluminada de su terminal es una "Touch Screen", es decir, una pantalla sensible al tacto. Esta pantalla no sólo permite leer datos y ajustes sino también realizar configuraciones y ejecutar funciones sólo con tocarla.



La pantalla está dividida en varias zonas:

- 1 En la esquina superior izquierda se muestra la aplicación activa en cada momento y el perfil de usuario actual. Tocando en esta zona aparece el menú en el que podrá seleccionar la aplicación deseada (para acceder a este menú, pulse la tecla «■»).
- 2 En la parte superior derecha se muestran la fecha (**2a**) y la hora (**2b**). Pulse en estas zonas para modificar la fecha o la hora.
- 3 En esta zona se lee el resultado de la pesada actual. Tocando la zona (**3a**) aparece un pequeño menú con el que seleccionar el tipo de letra para el indicador del resultado de pesada. La ventana que aparece al tocar la unidad de pesada (**3b**) sirve para seleccionar la unidad de pesada.
- 4 Esta zona muestra información adicional (Campos Info) que le facilitará su trabajo. Tocando en esta zona aparece un menú donde definir qué Campos Info y teclas de función deben mostrarse (este menú se selecciona también con la tecla «—■»).
- 5 Esta zona está reservada para el "SmartTrac", una ayuda gráfica para pesada que le muestra el campo de pesaje ya cubierto y la porción disponible todavía. Tocando esta zona podrá seleccionar entre los distintos tipos de presentaciones para "SmartTrac", también podrá desactivarlo por completo o sobreponer un pequeño **cronómetro**.
- 6 Esta zona está reservada para las teclas de función, que permiten un acceso directo a las funciones de ajuste de uso más frecuente. Si tiene activadas más de 5 funciones, desplácese por ellas utilizando las teclas de dirección.

4.2.1 Significado de los iconos de la pantalla

Icono	Significado previsto
	Indicador de no interrupción
	Valor no ponderado (no calculado)
PT	Tara manual
Net	Valor neto
	Cambiar batería
	FACT (la balanza intenta ajustarse)
	Peso demasiado pequeño (en MinWeigh)
	Determinar nuevamente el peso mínimo inicial (en MinWeigh)

4.3 El software de su balanza

El software controla todas las funciones de su balanza. Además, permite adaptar la balanza a las condiciones de trabajo específicas. Lea con atención las siguientes indicaciones, ya que son los principios básicos para el manejo de su balanza.

El software está dividido en los siguientes niveles:

- Perfiles de usuario
- Aplicaciones
- Ajustes

Perfiles de usuario

La función de los perfiles de usuario es adaptar la balanza y sus aplicaciones a las técnicas de trabajo individuales, o a determinadas aplicaciones de pesada. Un perfil de usuario es un conjunto de ajustes que se puede definir con sólo pulsar una tecla.



El perfil "Inicio" se carga automáticamente al conectar la balanza. El perfil "Inicio" es un punto de partida al que se puede regresar en cualquier momento pulsando la tecla «». Contiene configuraciones estándar de fábrica para que el usuario pueda utilizarlas desde el principio.



Existen 8 perfiles de usuario aparte del perfil "Inicio"; todos ellos permiten modificar los ajustes según las necesidades (dos perfiles de usuario están preprogramados de fábrica con ajustes para pesadas muy rápidas o muy exactas y se denominan "Fast" (rápido) y "Accurate" (exacto)). La tecla «» sirve para seleccionar el perfil de usuario que desee.

Atención: Al igual que los otros 8 perfiles de usuario, el perfil "Inicio" permite un ajuste individual. Es aconsejable que no cambie la configuración de fábrica del perfil "Inicio" sino que realice los ajustes necesarios en uno de los 8 perfiles de usuario.

Aplicaciones



Las aplicaciones son módulos de software destinados a la realización de determinadas tareas de pesada. La balanza se configura de fábrica con distintas aplicaciones (p.ej. para pesadas normales, pesadas en porcentaje, contaje de piezas, determinación de la densidad y pesaje diferencial). Después de conectarse, la balanza se encuentra en la aplicación para pesadas normales. Las aplicaciones se seleccionan con la tecla «». El capítulo 6 y ss. contienen sugerencias para trabajar con aplicaciones estándar. Si lo desea, puede descargar de Internet nuevas aplicaciones (capítulo 12).

Ajustes

El software distingue entre dos tipos de ajustes:



– **Ajustes según la aplicación:** Las diferentes posibilidades de ajuste existentes se diferencian por la aplicación seleccionada. El menú de varias páginas para los ajustes según la aplicación se selecciona con la tecla «». En el capítulo dedicado a cada una de las aplicaciones encontrará más información sobre las posibilidades de ajuste.



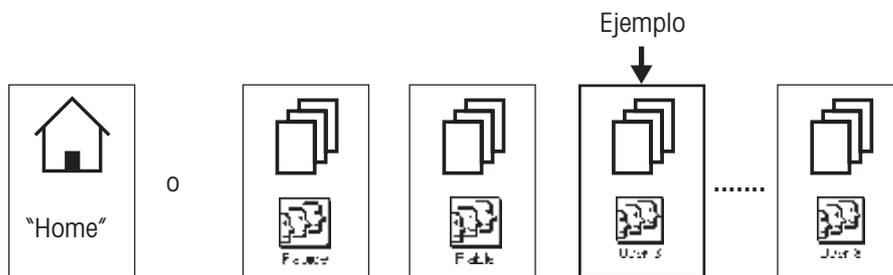
– **Ajustes de sistema** no dependientes de la aplicación (p.ej. ajuste del idioma de diálogo), es decir, todas las aplicaciones poseen las mismas posibilidades de ajuste. Si desea seleccionar los ajustes de sistema, pulse la tecla «» o «» y después el botón "Sistema". Para más información acerca de las posibilidades de ajuste, consulte el capítulo 5.

Estos dos tipos de ajuste están subordinados al perfil de usuario activo en cada caso y se guardan ahí.

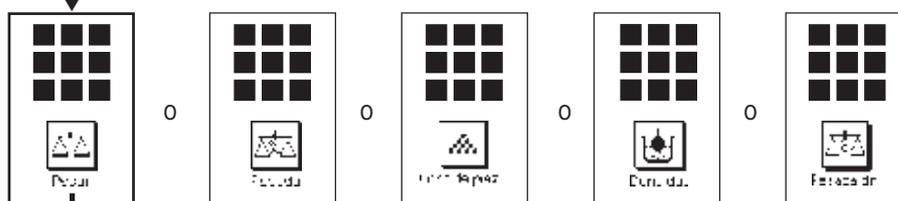
La figura inferior ilustra la interrelación entre los distintos niveles de software y explica brevemente el modo de procedimiento típico.

Etapa de trabajo

1. Selección de perfil de usuario



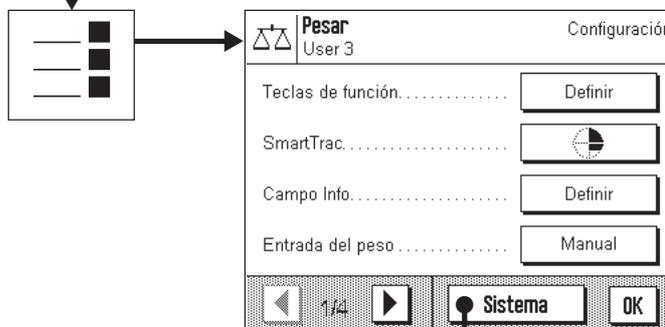
2. Selección de la aplicación



3. Trabajos

4. En caso necesario:

Modificar los ajustes de la aplicación seleccionada (ajustes en función de la aplicación)



Los ajustes de la aplicación seleccionada (en el ejemplo: "Pesar") se guardan en el perfil de usuario activo (en el ejemplo: "Usuario 3").

5. En caso necesario:

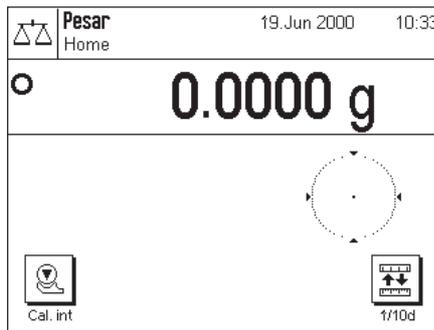
Modificar los ajustes de sistema



Los ajustes se guardan en el perfil de usuario activo (en el ejemplo: "Usuario 3").

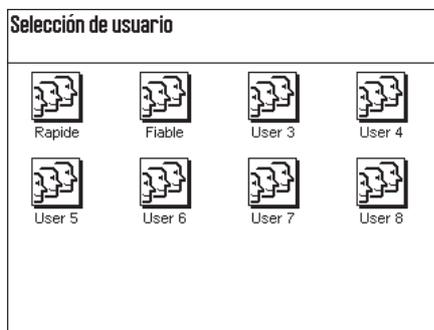
4.4 Modo de procedimiento típico

A continuación se describe brevemente el modo de procedimiento típico, sin entrar en detalles específicos de las aplicaciones.



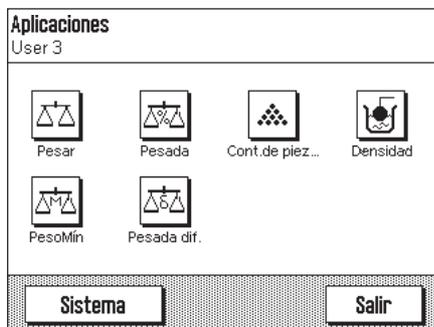
Conexión de la balanza: Conecte la balanza pulsando la tecla «On/Off». Al conectarse, la balanza se encuentra en el perfil "Inicio" de la aplicación "Pesar". **Importante:** Si mientras está trabajando quiere volver al perfil "Inicio", pulse la tecla «Inicio».

Atención: Dependiendo de los ajustes seleccionados, el indicador de su balanza puede diferir del ejemplo que presentamos en la figura.



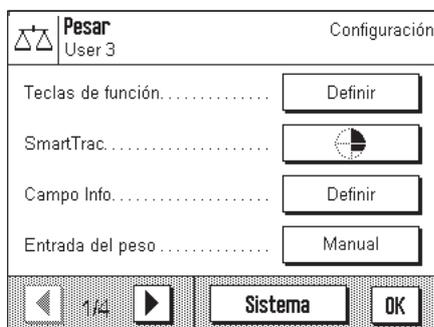
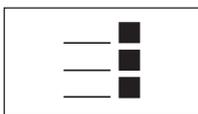
Selección del perfil de usuario: Si desea utilizar uno de los 8 perfiles de usuario en lugar del perfil "Inicio", seleccione el menú de perfiles con la tecla «Inicio» y el perfil de usuario deseado tocando en el símbolo correspondiente. De esta forma se activan los ajustes de las aplicaciones y del sistema que ha guardado en el perfil seleccionado.

Atención: Los dos primeros perfiles de usuario incorporan ajustes en origen para pesadas muy rápidas y muy fiables. Sus denominaciones son ("Rápido" y "Fiable").



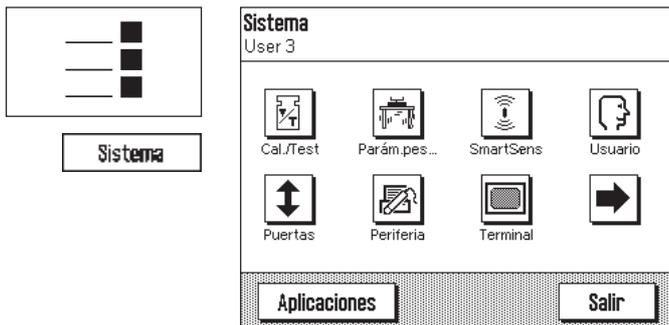
Selección de la aplicación: Si no desea trabajar con la aplicación Pesar, seleccione el menú de aplicaciones con la tecla «Aplicaciones» (también puede hacerlo tocando en la zona de la esquina superior izquierda de la pantalla). Toque el símbolo de la aplicación deseada para que el software la cargue.

Atención: La aplicación "Pesada mínima" es una opción que sólo está disponible si ha sido previamente activada por un técnico de mantenimiento (capítulo 10).



Modificación de ajustes: Para modificar los ajustes, pulse la tecla «Ajustes». El software distingue entre dos tipos de ajustes:

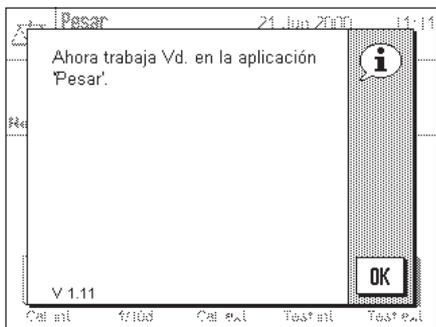
- **Los ajustes en función de la aplicación** se utilizan en la aplicación seleccionada y se guardan en el perfil de usuario activo en ese momento. ¡Asegúrese de que el perfil de usuario y la aplicación correspondiente están activados antes de realizar cualquier ajuste! En la descripción de cada aplicación (capítulo 6 y ss.) encontrará información adicional sobre los ajustes en función de la aplicación.



– **Los ajustes de sistema** sirven para todo el sistema de pesaje con todas sus aplicaciones. Estos ajustes se guardan en el perfil de usuario activo (se indica en la línea de encabezamiento). ¡Cerciórese de que el perfil de usuario deseado está activo antes de realizar cualquier ajuste de sistema!

Atención: También se puede acceder a los ajustes de sistema a través del menú de aplicaciones (tecla «**■**»). Los ajustes de sistema se describen con detalle en el capítulo 5.

Pesada: Efectúe las operaciones de pesada que desee. El capítulo 6 y ss. contienen la información necesaria para trabajar con cada una de las aplicaciones.



Utilización de la función de ayuda: Si tiene dudas sobre las posibilidades de que dispone para realizar su trabajo pulse la tecla «**i**» (Función de ayuda). Aparecerá una ventana con un texto de ayuda corto.

Para cerrar la ventana de ayuda, pulse "OK". Así podrá seguir trabajando.



Desconexión de la balanza: Cuando haya terminado sus trabajos, desconecte la balanza manteniendo pulsada unos instantes la tecla «**On/Off**».

5 Ajustes de sistema

Este capítulo explica cómo adaptar el sistema de pesada a las necesidades del usuario. Existen **ajustes de sistema** para cada perfil de usuario (y también para el perfil "Inicio"). Los ajustes de sistema son válidos mientras el perfil de usuario esté activado, independientemente de la aplicación con la que se trabaje. **Atención:** Los parámetros según la aplicación se presentan en la descripción de la aplicación correspondiente.

5.1 Selección de ajustes de sistema

Si sus ajustes no son válidos para el perfil "Inicio", seleccione uno de los 8 perfiles de usuario con la tecla «☰».

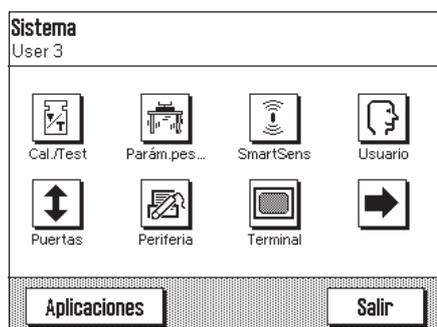


Al menú de ajustes de sistema se accede desde el menú de ajuste (tecla «☰») y desde el menú de aplicaciones (tecla «☰»). Ambos menús incluyen el botón "Sistema".

5.2 Resumen sobre ajustes de sistema

Los ajustes de sistema se representan con símbolos. Tocando en los símbolos se seleccionan y se modifican los ajustes. Los siguientes capítulos contienen información detallada sobre las posibilidades de ajuste.

Éstos son los ajustes de sistema:



"Calibrar/Test": Ajustes de calibración y funciones de test para controlar la calibración (capítulo 5.3).

"Parámetros de pesada": Ajustes para adaptar la balanza a determinadas tareas de pesada (capítulo 5.4).

"SmartSens": Programación de los dos sensores "SmartSens" (capítulo 5.5).

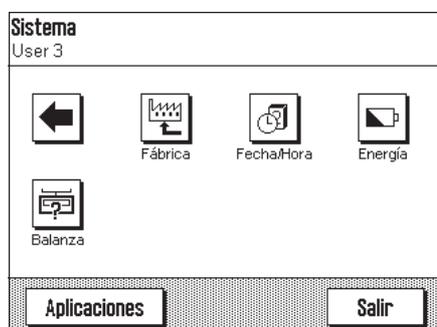
"Usuario": Denominación de los perfiles de usuario, elección del idioma de diálogo y de una contraseña (capítulo 5.6).

"Puertas": Ajustes para la apertura del corta-aíres de vidrio (capítulo 5.7).

"Periferia": Configuración del interface para diversos periféricos (capítulo 5.8).

"Terminal": Ajustes de la pantalla (luminosidad, etc.) y del modo de funcionamiento del terminal (capítulo 5.9).

Presionando el botón con la flecha se accede a la segunda página del menú.



"Fábrica": Para restaurar la configuración de fábrica (capítulo 5.10).

"Fecha/Hora": Introducción de la fecha y hora y selección del formato del indicador (capítulo 5.11).

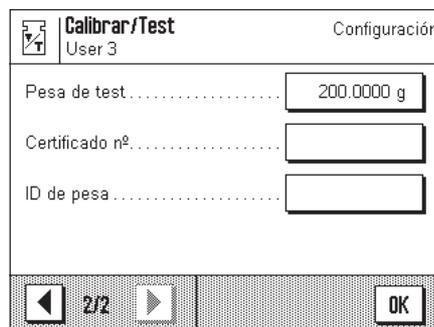
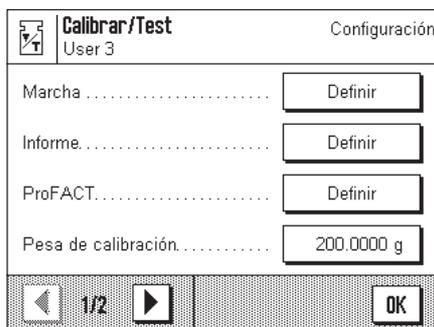
"Energía": Ajustes de la reserva y del indicador de fecha para el próximo cambio de pila (capítulo 5.12).

"Info": Elección de la identificación de la balanza y solicitud de información sobre la balanza (capítulo 5.13).

Presionando el botón con la flecha se regresa a la primera página del menú. Cuando haya realizado todos los ajustes necesarios, pulse el botón "Salir" para regresar a la aplicación. En los capítulos siguientes se explican con detalle el manejo y los diferentes ajustes de sistema.

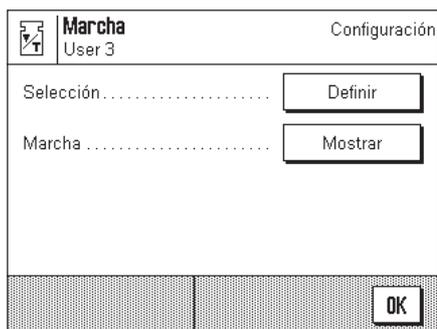
5.3 Ajustes de calibración y tests

Con estos menús se efectúan todos los ajustes relacionados con la calibración de su balanza.



Los subpartados siguientes contienen información sobre todas las posibilidades de ajuste para operaciones de calibración y tests así como para su registro.

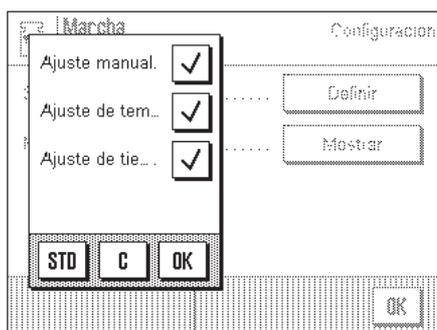
5.3.1 Indicación de las calibraciones realizadas ("Marcha" [Historial])



Con el menú "Marcha" (Historial) se consultan los datos de operaciones de calibración ya realizadas y se imprimen los informes correspondientes

La balanza registra los datos y resultados de todas las operaciones de calibración de forma continuada. Se visualizan e imprimen las últimas 15 operaciones.

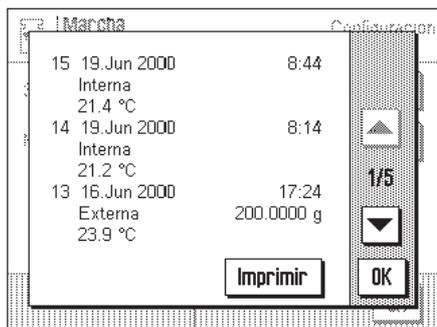
Éstos son los ajustes disponibles:



"Selección"

Con la tecla "Definir" se selecciona un menú para determinar las operaciones que deben mostrarse en pantalla. También pueden visualizarse calibraciones manuales, calibraciones con control de temperatura y/u operaciones de calibración con control de tiempo. Se muestran las operaciones marcadas.

Configuración de fábrica: Todas las opciones de indicación seleccionadas.



"Marcha" (Historial)

Presionando la tecla "Mostrar" se visualizan las operaciones de calibración seleccionadas. También se pueden leer la fecha, la hora y los tipos de calibraciones realizadas, así como la temperatura ambiente en el momento de la calibración. Las teclas de dirección sirven para desplazarse entre las páginas (las últimas operaciones se muestran primero, las más antiguas se sitúan al final de la lista). Para imprimir las operaciones visualizadas, pulse la tecla "Imprimir" (encontrará un informe de muestra en el capítulo 6.4.6). Presionando la tecla "OK" se cancela la indicación.

5.3.2 Definición de Informes de calibración y tests

Este menú de dos páginas sirve para definir la información que se imprime en los informes de calibración y tests.

Toque la casilla correspondiente para activar las informaciones que desee. Se registrarán los datos marcados. Pulse "STD" para regresar a la configuración de fábrica. Pulse "OK" para guardar los cambios (con "C" se abandona la ventana de introducción de datos sin guardar).

Configuración de fábrica: opciones marcadas según figura adjunta.

Dispone de la siguiente información en los informes:

"Fecha"

Se imprime la fecha de la calibración en el formato de fecha predeterminado (capítulo 5.11).

"Hora"

Se imprime la hora de la calibración en el formato de hora predeterminado (capítulo 5.11).

"Usuario"

En los informes aparece el perfil de usuario activado.

"Modelo de balanza"

Esta información se guarda en la balanza y el usuario no puede modificarla.

"Número de serie"

Esta información se guarda en la balanza y el usuario no puede modificarla.

"ID Balanzas"

Se imprime la identificación de balanza predeterminada (capítulo 5.13).

"ID de pesa"

Se imprime la identificación predeterminada de una pesa de calibración externa (capítulo 5.3.7).

"Certificado nº"

Se imprime la denominación predeterminada del certificado de una pesa de calibración externa (capítulo 5.3.6).

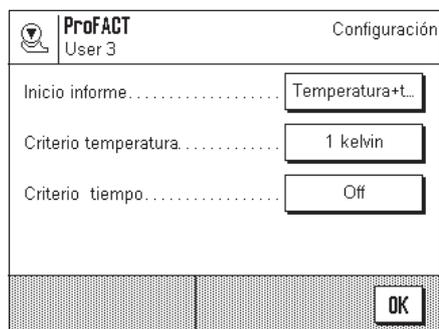
"Temperatura"

Se imprime la temperatura registrada en el momento de la calibración.

"Firma"

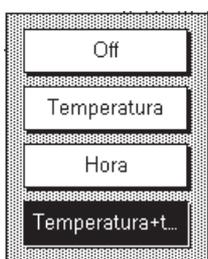
Se imprime una línea adicional para la firma del informe.

5.3.3 Función de calibración totalmente automática "ProFACT"



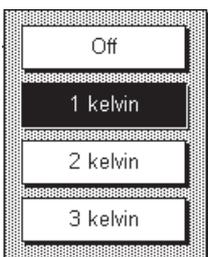
Este menú permite ajustar la calibración de forma totalmente automática con la pesa de calibración interna ("ProFACT"). ProFACT ajusta la balanza de forma totalmente automática según criterios preseleccionados.

Éstos son los ajustes disponibles:



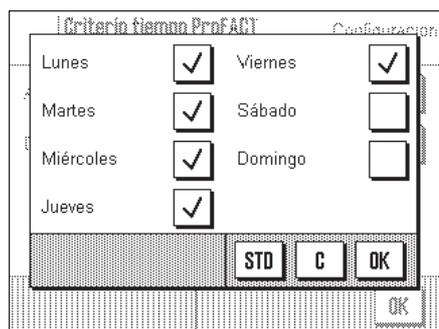
"Activación de Informe"

Aquí se determina qué operaciones de ajuste deben registrarse automáticamente. Es posible registrar automáticamente operaciones de ajuste controladas por tiempo y/o temperatura. Seleccione "Off" si no desea hacer ningún informe automático.



"Criterio temperatura"

Aquí se determinan los cambios en la temperatura ambiente que deben activar el ajuste automático. Seleccione "Off" si no desea hacer ningún informe automático considerando el criterio temperatura.



"Criterio tiempo"

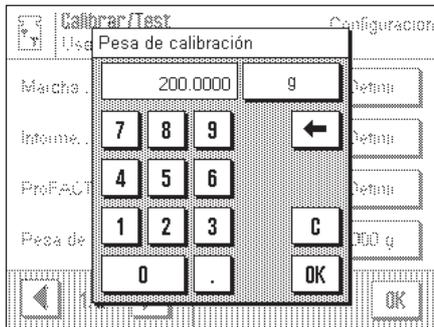
Si activa el criterio tiempo, podrá decidir a qué hora y en qué días de la semana desea realizar un ajuste automático.

Atención: Durante las 24 horas siguientes a la instalación de la balanza (y cada vez que se desconecte de la red), se producirán varios ajustes automáticos, independientemente de los criterios de temperatura y tiempo seleccionados.

Configuración de fábrica: "Inicio informe": "Temper. + Tiempo"
 "Criterio temperatura": "1 kelvin"
 "Criterio tiempo": "Off"

Atención: Si desea desconectar la función de ajuste totalmente automática "ProFACT", desactive primero el criterio temperatura y el criterio tiempo ("Off").

5.3.4 Definición de pesa de ajuste externa



Si trabaja con una pesa de ajuste externa, aquí puede determinar su peso y la unidad. (**Atención:** Dependiendo de las normas específicas del país, esta función no está disponible en las balanzas verificadas en determinadas circunstancias). Aparecerá una ventana de introducción de datos similar a una calculadora en forma y manejo. Introduzca el peso de la pesa de ajuste externa. Compruebe la unidad de pesada, que se muestra a la derecha del peso. Tocando la unidad de pesada aparece la selección de las unidades disponibles. **Atención:** Las unidades no se convierten automáticamente, es decir, cuando se introduce un valor éste se mantiene aun cuando se cambie la unidad de pesada.

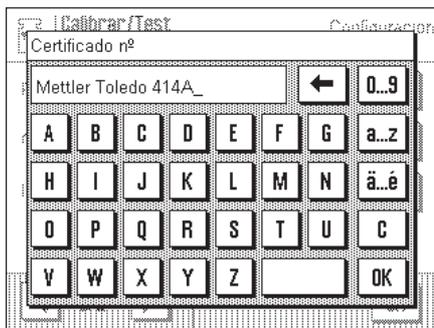
Configuración de fábrica: Depende de modelos

5.3.5 Definición de pesa de test externa

Si trabaja con una pesa externa para comprobar el ajuste, aquí podrá definir su peso y la unidad. Aparecerá la misma ventana de introducción de datos que la de la pesa de ajuste externa.

Configuración de fábrica: Depende de los modelos

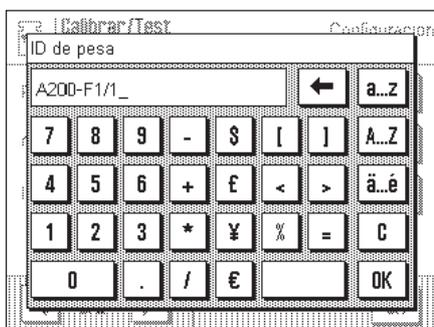
5.3.6 Entrada de la denominación del certificado de la pesa



En la mayoría de los casos, las pesas de ajuste son certificadas. Aquí podrá introducir la denominación y el número del certificado que acompaña a la pesa (20 caracteres máx.). De esta forma, la pesa de ajuste utilizada se corresponde claramente con un determinado certificado. La denominación del certificado se imprime en los informes de ajuste. La ventana de introducción de datos reconoce caracteres alfanuméricos.

Configuración de fábrica: Sin entrada prefijada

5.3.7 Determinación de identificación de pesa



Aquí se asigna una denominación a la pesa de ajuste utilizada (20 caracteres máx.). Esto simplifica la identificación de la pesa de ajuste. La denominación de la pesa se imprime en los informes de ajuste. Aparece la misma ventana de introducción de datos alfanuméricos que la de la denominación del certificado.

Configuración de fábrica: Sin entrada prefijada

5.4 Determinación de parámetros de pesada



Parámetros de pesada		Configuración
User 3		
Modo Pesada	Universal	
Entorno	Estándar	
Emisión de valores de medida ..	Fiable+Rápido	
Cero automático	On	
		OK

Parámetros de pesada		Configuración
User 3		
Modo Pesada	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Universal Dosificación Modo Sensor Pes. de control </div>	
Entorno		
Emisión de valores de medida ..		
Cero automático		
		OK

“Modo Pesada”

Este ajuste permite adaptar la balanza al tipo de pesada. Seleccione el modo de pesada “Universal” para todas las operaciones de pesaje habituales o “Dosificación” para dosificar sustancias líquidas o en forma de polvo. En este ajuste, la balanza reacciona muy rápidamente a los cambios de peso más insignificantes. El ajuste “Modo Sensor” emite una señal de medida de peso bruta y sin filtrar y sólo se utiliza para aplicaciones especiales. Con el ajuste “Pesada de control” la balanza sólo reacciona ante cambios de peso importantes y el resultado de pesada es muy estable.

Configuración de fábrica: “Universal”

Parámetros de pesada		Configuración
User 3		
Modo Pesada		
Entorno	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Muy estable Estable Estándar Inestable Muy inestable </div>	
Emisión de valores de medida ..		
Cero automático		
		OK

“Entorno”

Este ajuste permite adaptar la balanza de manera óptima a las condiciones ambientales del emplazamiento. Si trabaja en un entorno en el que prácticamente no se producen variaciones de temperatura, corrientes de aire ni vibraciones, elija el ajuste “Muy estable”. Si trabaja en un entorno con condiciones muy cambiantes, elija “Muy inestable”. Además existen tres ajustes intermedios.

Configuración de fábrica: “Estándar”

Parámetros de pesada		Configuración
User 3		
Modo Pesada		
Entorno		
Emisión de valores de medida ..	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Muy rápido Rápido Fiable+Rápido Fiable Muy fiable </div>	
Cero automático		
		OK

“Presentación de los valores de medida”

Con este ajuste se determina la velocidad con la que la balanza se estabiliza y presenta el valor de medida. El ajuste “Muy rápido” es aconsejable, si necesita resultados rápidos donde la repetibilidad es de menor importancia. El ajuste “Muy fiable” lleva a una buena repetibilidad de los resultados de medida, pero exige mayor tiempo de estabilización. Además existen tres ajustes intermedios. **Atención:** Si elige un ajuste distinto de “Fiable+ Rápido”, aparecerá una ventana con información sobre el ajuste elegido.

Configuración de fábrica: “Fiable+ Rápido”

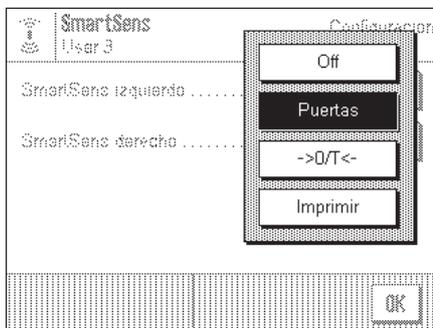
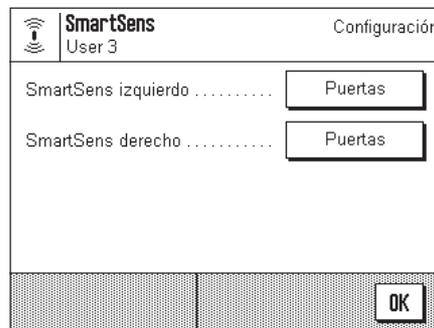


“Cero automático”

Conexión y desconexión de la corrección automática del cero (“Cero automático”). Si la corrección automática del cero está conectada, la balanza corrige las posibles desviaciones del cero de forma continua.

Configuración de fábrica: “ON” (conectado)

5.5 Ajustes de “SmartSens”



“SmartSens izquierdo”, “SmartSens derecho”

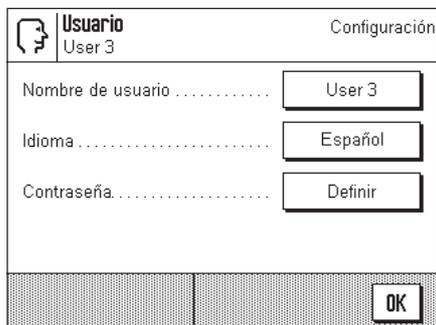
Este ajuste sirve para determinar la función de los sensores “SmartSens” izquierdo y derecho:

- “Off”: SmartSens inactivo
- “Puertas”: Apertura y cierre del corta-aires de vidrio (en las balanzas MX/UMX puede seleccionar también la apertura del corta-aires a la izquierda o a la derecha).
- “->0/T<-”: Puesta a cero del indicador
- “Imprimir”: Impresión (misma función que la tecla «☰»).

Configuración de fábrica: “Puertas” (para ambos sensores)

Atención: SmartSens está siempre inactivo en modo de ajuste (menús).

5.6 Renombrar un perfil de usuario



“Nombre de usuario”

Aquí se cambia el nombre del perfil de usuario actual. Existen letras mayúsculas y minúsculas, así como números. La longitud máxima de un nombre es de 20 caracteres. Para el perfil de usuario, utilice una denominación que permita una identificación clara.

Configuración de fábrica: “Rápido”, “Fiable”, “Usuario X” (“X” = 3 – 8)

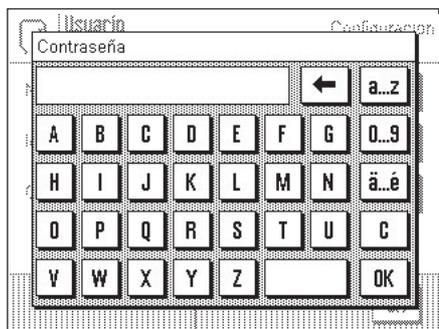
Atención: Los dos primeros perfiles de usuario contienen configuraciones de fábrica para pesadas muy rápidas y muy fiable. Para visualizarlo de inmediato, se han asignado los nombres “Rápido” y “Fiable” a estos perfiles.



“Idioma”

Aquí se selecciona el idioma para la comunicación con la balanza.

Configuración de fábrica: Depende del módulo de idioma instalado. Por regla general, se preselecciona el idioma del país de destino.



“Contraseña”

Aquí se selecciona la contraseña del perfil de usuario actual. La contraseña protege las siguientes áreas del perfil de usuario:

- el acceso a los ajustes de sistema
- la llamada al perfil de usuario

Si se selecciona una de estas dos áreas deberá introducirse primero la contraseña.

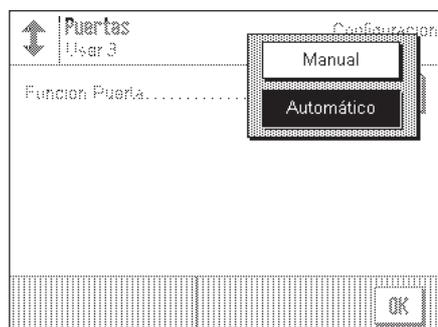
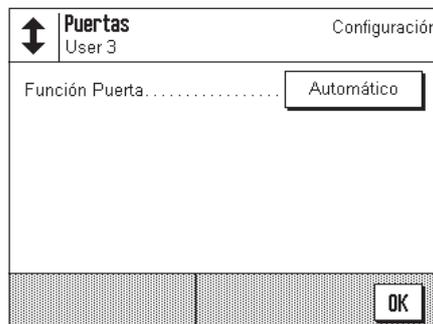
Atención: Si determina una contraseña para el perfil “Inicio”, ésta protege únicamente el acceso a los ajustes de sistema.

La contraseña está formada por una serie de 18 caracteres). Con la tecla “Borrar” se cancela la contraseña actual y se desactiva la protección de contraseña. Si no se determina ninguna contraseña, aparece el indicador “sin contraseña”.

Importante: ¡Anote su contraseña! Si la olvidara, póngase en contacto con su distribuidor de METTLER TOLEDO.

Configuración de fábrica: Sin contraseña determinada

5.7 Selección del funcionamiento de una puerta

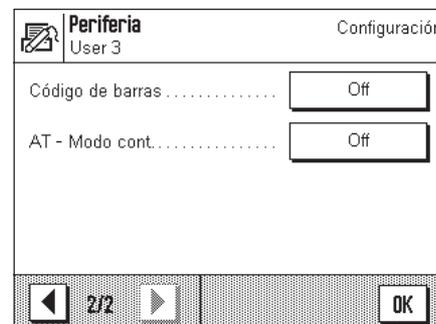
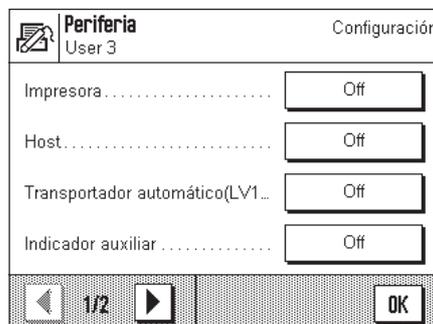


“Función Puerta”

El funcionamiento automático de la puerta simplifica el trabajo, ya que, en caso necesario, abre y cierra automáticamente las puertas del corta-aires de vidrio con unas funciones determinadas. El corta-aires de vidrio se abre automáticamente tras una puesta a cero o un tarado y le recuerda que debe cargar el objeto a pesar o el peso de la tara. El funcionamiento automático de la puerta también está activado en los ajustes y comprobaciones con una pesa externa, así como en las pesadas en serie. Si prefiere manejar el corta-aires de vidrio con las teclas «↕», con los sensores “SmartSens” o a mano, desactive el funcionamiento automático de la puerta.

Configuración de fábrica: “Automático”

5.8 Selección de periféricos



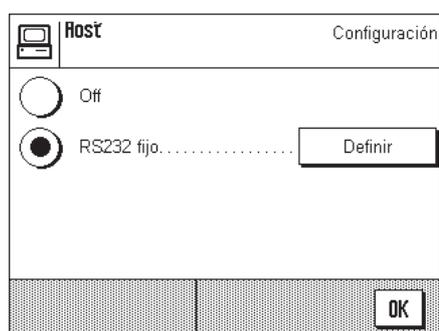
Puede conectar diversos periféricos al interface de su balanza. En este menú se determinan los aparatos que deben conectarse. **Importante: ¡Al contrario de otros ajustes de sistema, estos ajustes sirven para todos los perfiles de usuario!**

Éstos son los ajustes disponibles:

- “Impresora”: Impresora
- “Host”: Ordenador externo (comunicación bidireccional, la balanza puede enviar datos al PC y recibir órdenes o datos de éste)

- "LV11": Transportador automático de muestras LV11 de METTLER TOLEDO.
- "Indicador auxiliar": Indicador auxiliar
- "Código de barras": Lector de código de barras
- "Modo AT-cont.": Periféricos que utilizan el "Modo AT continuado".

Existen las mismas posibilidades de ajuste para todos estos periféricos. "Off" significa que no debe conectarse ningún aparato de este tipo al interface RS232C. "RS232 fijo" activa el interface del aparato seleccionado. **Importante:** Puede conectarse un único aparato ("RS232 fijo"), el resto de periféricos deben estar desactivados ("Off"). Cuando active un nuevo aparato, el aparato seleccionado hasta entonces se desactivará automáticamente.



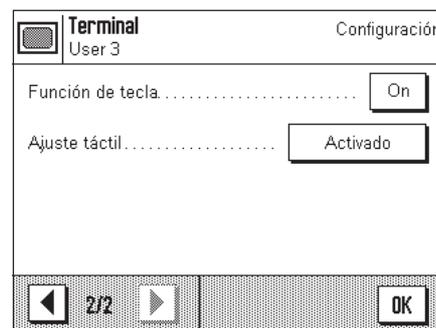
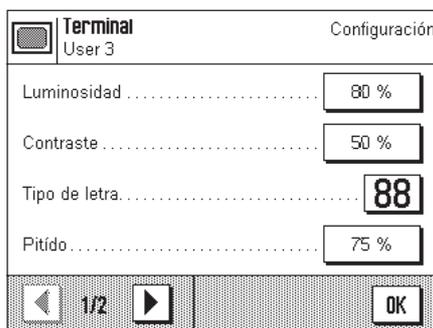
Cuando haya desactivado el aparato, defina los parámetros de interface con la tecla "Definir" para la comunicación con dicho aparato (velocidad en baudios, paridad, operación controlada, marca de fin de línea y juego de caracteres). Los parámetros están prefijados para los correspondientes aparatos opcionales de METTLER TOLEDO (accesorios y opciones, ver capítulo 14).

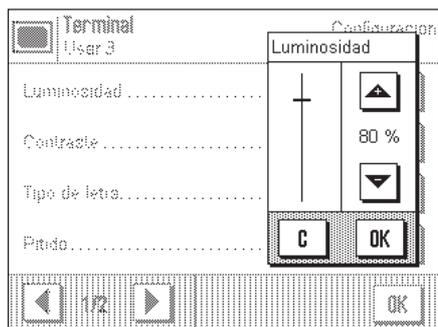
Atención: En el ajuste "Indicador auxiliar" no se definen parámetros de interface, ya que están prefijados de antemano.

Configuración de fábrica: "Host"
(9600 Baudios, 8 bits de datos/sin paridad, informe XON/XOFF, marca de fin de línea <CR><LF>, juego de caracteres ANSI/WINDOWS)

Importante: Para que las impresoras de METTLER TOLEDO impriman correctamente símbolos especiales (p. ej. "°C"), **la balanza y la impresora** deben estar configuradas a **8 bits de datos**.

5.9 Ajustes del terminal





“Luminosidad”

Aquí se ajusta la luminosidad de la pantalla. En caso necesario, ajuste la luminosidad con las teclas de dirección entre 0% y 100%. La luminosidad se ajusta inmediatamente al pulsar una de las dos teclas de dirección, de forma que el cambio se visualiza al instante.

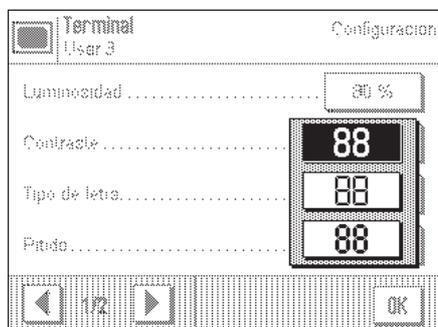
Configuración de fábrica: 80%

Atención: Si la balanza no se utiliza durante 15 minutos, la luminosidad de la pantalla se reduce automáticamente para prolongar la vida útil de la retroiluminación. Cuando se pulsa alguna tecla o se produce alguna variación del peso, la luminosidad de la pantalla vuelve al valor seleccionado.

“Contraste”

Ajuste del contraste de la pantalla (entre 0%–100%). Ajuste igual que en la luminosidad.

Configuración de fábrica: 50%



“Tipo de letra”

Selección del tipo de letra para el indicador del resultado de pesada. Es posible elegir entre 3 tipos de letra.

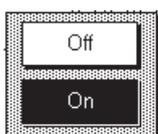
Atención: Estos ajustes se realizan también directamente tocando el resultado de pesada en modo de pesada. Aparecerá una ventana donde seleccionar directamente el tipo de letra.

Configuración de fábrica: Letra redonda (ajuste superior en la lista)

“Pitido”

Ajuste de la intensidad sonora del pitido (entre 0%–100%). El ajuste al 0% desconecta el pitido. Hay un regulador deslizante, que funciona igual que el ajuste de la luminosidad y el contraste.

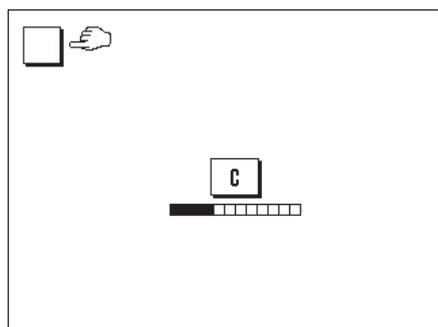
Configuración de fábrica: 75%



“Función de tecla”

Quando desconecte la función de contacto en la “pantalla táctil”, la pantalla dejará de reaccionar al tacto en modo de pesada al contacto, por lo que no podrá hacer más ajustes simplemente tocando la pantalla (excepción: Teclas de función). **Importante:** En modo de ajuste, la función de contacto está siempre activada, de lo contrario no podría realizar ajustes.

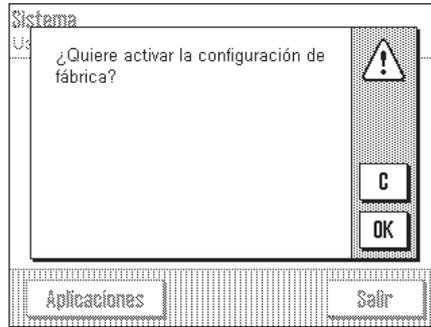
Configuración de fábrica: “ON”



“Ajuste táctil”

Si tiene la impresión de que la balanza no funciona correctamente al tocar alguna parte de la pantalla, puede ajustarla mediante la “pantalla táctil”. Tras pulsar la tecla “Activar” aparecerá una ventana que le pedirá que pulse la zona parpadeante. Este proceso se repetirá varias veces (se puede interrumpir en todo momento pulsando la tecla “C”).

5.10 Carga de la configuración de fábrica



Aquí se reponen todos los ajustes en la configuración de fábrica. **Importante: ¡La puesta a cero afecta a todos los ajustes (parámetros según la aplicación y ajustes de sistema) para el perfil de usuario activado!**

Por motivos de seguridad, si selecciona "Activar" el sistema le preguntará si realmente quiere cargar la configuración de fábrica. Seleccione "OK" para cargar la configuración de fábrica o "C" para mantener los ajustes que tenía hasta ahora.

5.11 Fecha y hora



Importante: ¡Al contrario de otros ajustes de sistema, los ajustes de fecha y hora sirven para todos los perfiles de usuario!



"Formato de hora" (para el indicador)

Existen los siguientes formatos de fecha:

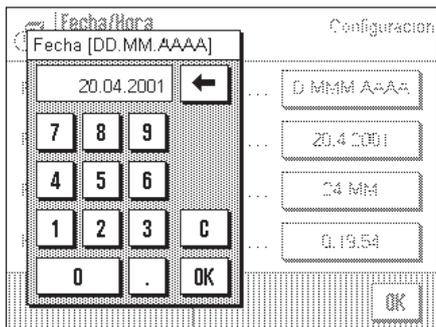
"D.MMM.AAAA" Ejemplo de indicador: 4. DIC. 1999

"MMM D.AAAA" Ejemplo de indicador: DIC. 4 1999

"DD.MM.AAAA" Ejemplo de indicador: 04.12.1999

"MM/DD/AAAA" Ejemplo de indicador: 12/04/1999

Configuración de fábrica: "D.MMM.AAAA"



“Fecha”

Ajuste de la fecha actual. Aparecerá una ventana de introducción de datos similar en forma y manejo a una calculadora. Introduzca la fecha actual en **Formato día–mes–año (DD.MM.AAAA)**, independientemente del formato de fecha que se haya seleccionado.

Atención: Estos ajustes se realizan también directamente tocando la fecha en modo de pesada. Aparecerá una ventana donde seleccionar directamente la fecha.

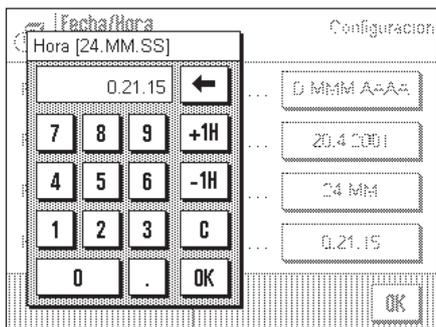


“Formato de hora” (para el indicador)

Aquí se determina el formato en que aparecen las horas. Existen los siguientes formatos de hora:

- “24:MM” Ejemplo de indicador: 15:04
- “12:MM” Ejemplo de indicador: 3:04 PM
- “24.MM” Ejemplo de indicador: 15.04
- “12.MM” Ejemplo de indicador: 3.04 PM

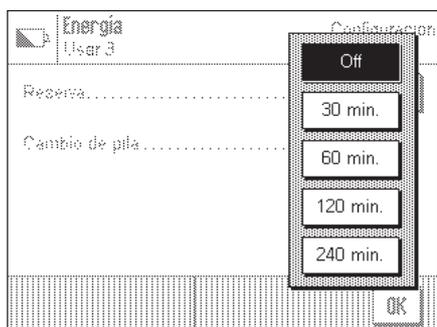
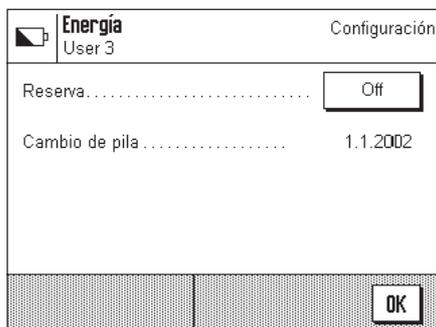
Configuración de fábrica: “24:MM”



“Hora”

Ajuste de la hora actual. Introduzca la hora actual en **formato-24 horas (hh.mm.ss)**, independientemente del formato de hora que haya seleccionado. La ventana de introducción de datos se corresponde con la de la fecha. Además se dispone de las teclas “+1H” y “-1H”, con las que se puede adelantar o retrasar una hora cada vez. Esto permite una adaptación rápida al horario de verano o invierno. **Atención:** El ajuste de la hora se realiza también directamente tocando el indicador de la hora en modo de pesada.

5.12 Funciones de ahorro de energía y fecha de cambio de pila



“Reserva” (Standby)

Aquí se determina el cambio a modo “Reserva” después de cierto tiempo sin utilizarse la balanza. El modo “Reserva” corresponde al estado en que se encuentra la balanza después de desconectarla con la tecla «On/Off». Para conectar de nuevo la balanza, pulse la tecla «On/Off».

Configuración de fábrica: “Off” (modo “Reserva” desactivado)

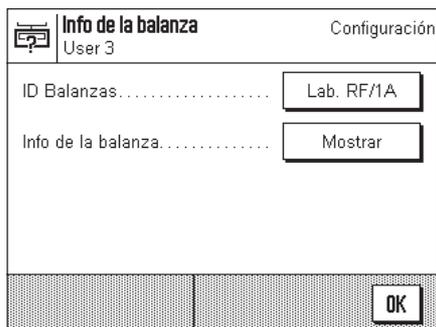
Atención: Con independencia del ajuste para el modo “Reserva”, la luminosidad de la pantalla se reduce automáticamente cuando la balanza no se utiliza durante 15 minutos. Esto prolonga la vida útil de la retroiluminación. Cuando se pulsa alguna tecla o se produce alguna variación del peso, la luminosidad de la pantalla vuelve al valor seleccionado.

“Cambio de pila”

Su balanza dispone de memoria con protección de pila, cuya función es asegurar todos los ajustes aunque la balanza se desconecte de la red. La pila posee una vida útil media de 5 años. Sólo el técnico de mantenimiento puede cambiarla. Una vez repuesta, el técnico introduce la fecha del próximo cambio de pila. Cuando llega este momento, en el modo de pesada, debajo del indicador de la hora, aparece el símbolo de la pila que nos recuerda que la pila debe cambiarse.

En este campo no se pueden hacer modificaciones. Aquí sólo se obtiene información sobre la fecha del próximo cambio de pila.

5.13 Información de pesada

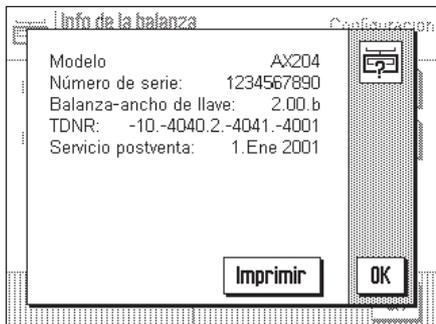


ID Balanzas

Aquí se asigna una identificación a la balanza (hasta 20 caracteres máximo). Esto permite identificar la balanza en una red. Asimismo, la identificación de la balanza se imprime en los informes de ajuste y pesada. Los informes se asocian a una determinada balanza sin dar lugar a confusiones.

Configuración de fábrica: Sin identificación de balanza predeterminada

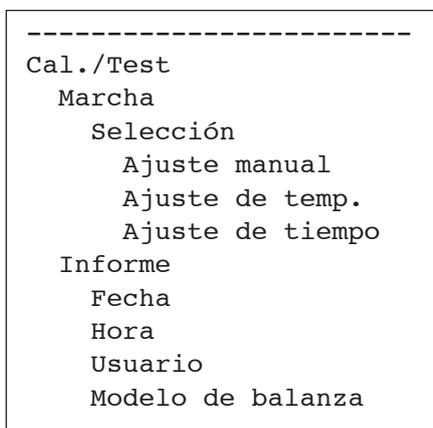
Importante: En contraposición a los demás ajustes de sistema, la identificación de balanza es válida para todos los perfiles de usuario.



“Info de la balanza”

Esta ventana muestra información importante sobre su balanza, como el tipo de balanza, el número de serie, etc. Tenga esta información a mano cuando contacte con el servicio de atención al cliente de METTLER TOLEDO. También muestra la fecha en que deberá llevarse a cabo la siguiente revisión de mantenimiento.

5.14 Registro de los ajustes de sistema



Los ajustes de sistema se pueden registrar pulsando la tecla «» (suponiendo que haya conectada una impresora y que esté activada en los periféricos como aparato de salida).

Se imprimirán los ajustes de sistema del perfil de usuario activado.

La figura adjunta muestra una sección de un informe de ajustes de sistema.

6 La aplicación "Pesar"

Este capítulo presenta la aplicación "Pesar", con información acerca de trabajos prácticos y las posibilidades de ajuste según la aplicación (para más información sobre ajustes de sistema independientes de la aplicación, consulte el capítulo 5).

6.1 Selección de la aplicación



Pesar

Si la aplicación "Pesar" no está activada, pulse la tecla «». Toque el símbolo de la aplicación "Pesar" en la ventana de selección. La balanza carga la aplicación y está lista para pesar.

6.2 Ajustes de la aplicación "Pesar"

En el capítulo 3 hemos aprendido a realizar una pesada sencilla. Además de las operaciones allí descritas (manejo del corta-aires de vidrio, realización del tarado y de una pesada sencilla, impresión manual del resultado de pesada), la balanza ofrece muchas posibilidades para adaptar la aplicación "Pesar" a sus necesidades específicas.

Atención: Si sus ajustes no son válidos para el perfil "Inicio", seleccione primero el perfil de usuario deseado con la tecla «».

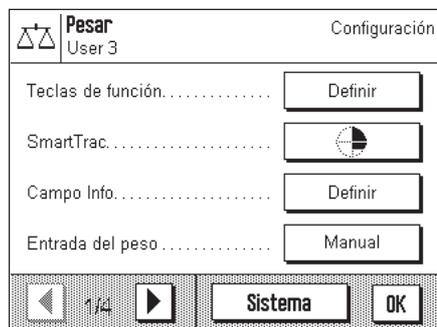
6.2.1 Resumen



Para acceder a los ajustes según la aplicación, pulse la tecla «». Aparecerá la primera de las tres páginas del menú con los ajustes según la aplicación.

Atención: Algunos de los ajustes más frecuentes se pueden cambiar directamente tocando la zona correspondiente de la pantalla (capítulo 4.2).

Existen los siguientes ajustes para la aplicación "Pesar":



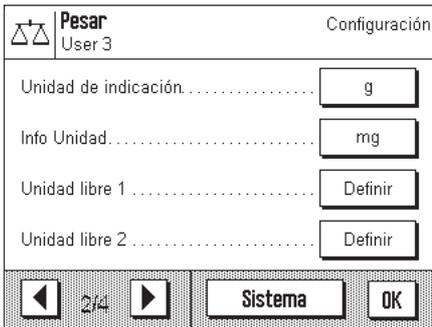
"Teclas de función": Determine aquí las teclas de función que deben aparecer en el margen inferior de la pantalla. Estas teclas permiten el acceso directo a determinadas funciones (capítulo 6.2.2).

"SmartTrac": Selección del tipo de representación de la ayuda gráfica de pesada o del indicador de cronómetro (capítulo 6.2.3).

"Campo Info": Determine aquí los campos Info que deben mostrarse (capítulo 6.2.4).

"Entrada del peso": Selección entre la entrada manual o automática del peso (capítulo 6.2.5).

Presionando el botón con el símbolo de la flecha se pasa a la segunda página del menú.



"Unidad de indicación": Determinación de la unidad para el indicador de resultados (capítulo 6.2.6).

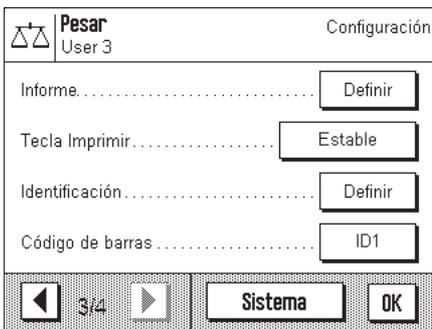
"Unidad Info": Determinación de una unidad de pesada adicional que aparece en la pantalla como campo Info (capítulo 6.2.6).

"Unidad libre 1": Definición de la unidad de pesada libre 1 (capítulo 6.2.7).

"Unidad libre 2": Definición de la unidad de pesada libre 2 (capítulo 6.2.7).

Presionando uno de los botones con el símbolo de la flecha se retrocede a la primera página del menú o se pasa a la tercera página.

En la tercera página del menú se incluyen los siguientes ajustes:



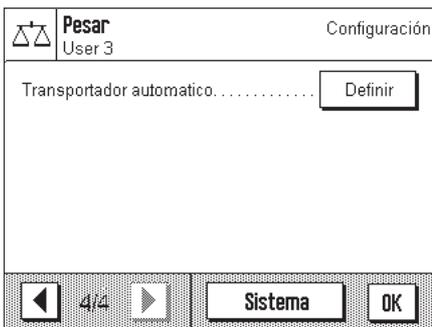
"Informe": Selección de la información que debe aparecer en los informes de pesada (capítulo 6.2.8).

"Tecla Imprimir": Determinación del funcionamiento de la tecla «» para imprimir los resultados de pesada (capítulo 6.2.9).

"Identificación": Definición de identificaciones (capítulo 6.2.10).

"Código de barras": Estos ajustes son solamente importantes cuando haya conectado un lector de códigos de barras. El usuario decide cómo procesar estos datos (capítulo 6.2.11).

En la cuarta página del menú se incluyen los siguientes ajustes:



"Transportador automatico": Determinación de la velocidad y del número de muestras con el transportador automático LV11 (capítulo 6.2.12).

Después de realizar los ajustes necesarios, presione el botón "OK" para regresar a la aplicación.

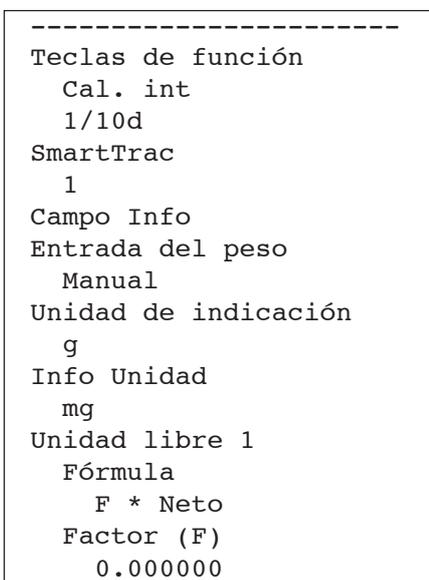
En los capítulos siguientes se explican con detalle los diversos ajustes para la aplicación "Pesar".

Registro de ajustes según la aplicación:

Los ajustes de sistema se pueden registrar tocando la tecla «» (suponiendo que haya una impresora conectada y que esté activada en los ajustes de sistema como un periférico).

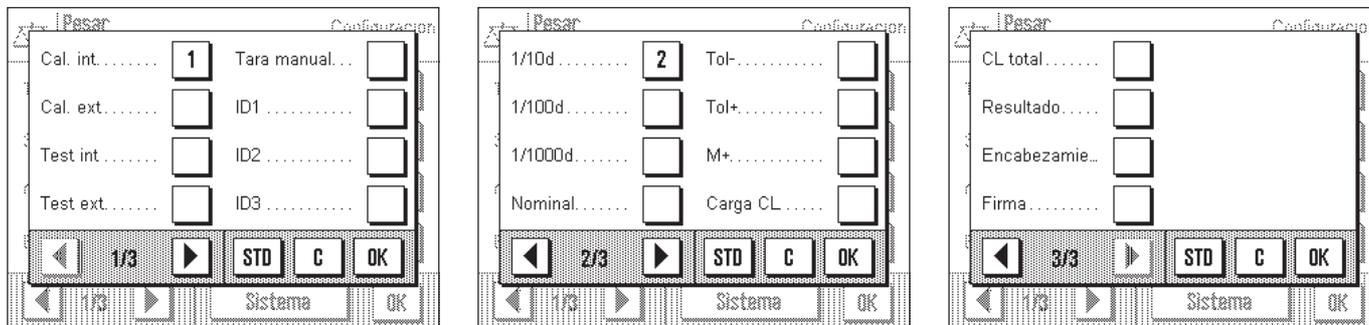
Se imprimirán los ajustes según la aplicación del perfil de usuario activado.

La figura de la izquierda muestra una parte de un informe de ajustes según la aplicación.



6.2.2 Selección de teclas de función

Las teclas de función permiten el acceso directo a determinadas funciones y ajustes de la aplicación. Las teclas de función se muestran en la aplicación en el margen inferior de la pantalla (ver capítulo 4.2). Pulsando una tecla se inicia la función correspondiente.



En este menú se señalan las teclas de función que debe incluir la aplicación. Tocando en una zona determinada de la pantalla se accede directamente desde la aplicación al menú de teclas de función (capítulo 4.2).

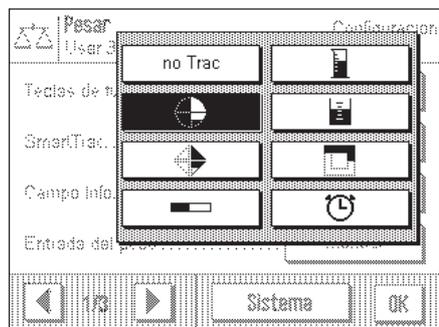
Las teclas de función dotadas de un número se visualizan en la aplicación. Los números determinan el orden de las teclas de función en la pantalla. Si activa o desactiva por contacto una tecla de función, el orden de las teclas se actualiza automáticamente. Para determinar de nuevo todo el orden, desactive todas las teclas de función y actívelas de nuevo con el orden seleccionado. Con "STD" se retrocede a la configuración de fábrica. Pulse "OK" para guardar los cambios (con "C" se abandona la ventana de introducción de datos sin guardar).

Éstas son las teclas de función:

- "Cal.int." y "Cal. ext.": Calibración de la balanza con una pesa de calibración externa o interna. Para más información sobre cómo realizar informes de calibración, consulte el capítulo 6.4.
 - "Test int." y "Test ext.": Comprobación de la calibración de la balanza con una pesa de test externa o interna. Para más información sobre cómo realizar comprobaciones, consulte el capítulo 6.4.
 - "Tara manual": Introducción numérica de un valor de tara fijo (prefara). Más información sobre cómo introducir el valor de tara en el capítulo 6.3.1.
 - "ID1", "ID2" e "ID3": Introducción de identificaciones (descripciones) para determinadas operaciones de pesada. **Atención:** En lugar de "ID1", "ID2" e "ID3" aparecen las denominaciones prefijadas (capítulo 6.2.10). Más información sobre cómo trabajar con identificaciones en el capítulo 6.3.6).
 - "1/10d", "1/100d" y "1/1000d": Con estas teclas de función se cambia la resolución del resultado de la pesada (capítulo 6.3.2).
 - "Nominal": Con esta tecla de función se determina el peso teórico deseado (capítulo 6.3.3).
 - "-Tol" y "+Tol": Determine con estas teclas de función las tolerancias con que desea pesar (capítulo 6.3.3).
 - "M+", "Carga CL", "Total CL" y "Resultado": Estas teclas de función permiten utilizar estadísticas (capítulo 6.3.5).
 - "Encabezamiento" y "Firma": Con estas teclas de función se imprime el encabezamiento o la firma del informe (capítulo 6.2.8).
- Configuración de fábrica:** "Cal.int." y "1/10d" activados.

6.2.3 "SmartTrac" y cronómetro

"SmartTrac" es una ayuda gráfica de pesada que simplifica la pesada con un valor teórico determinado. En la aplicación, "SmartTrac" aparece a la derecha de la pantalla, debajo del resultado de pesada (capítulo 4.2).



En este menú se selecciona el tipo de representación de "SmartTrac" o bien se desconecta. En lugar de "SmartTrac" se puede sobreponer un cronómetro.

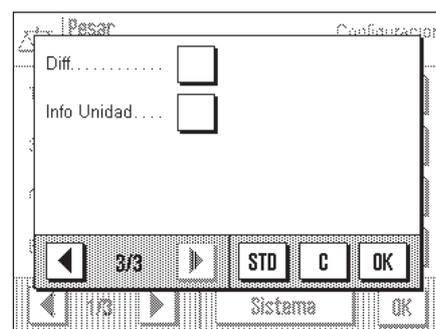
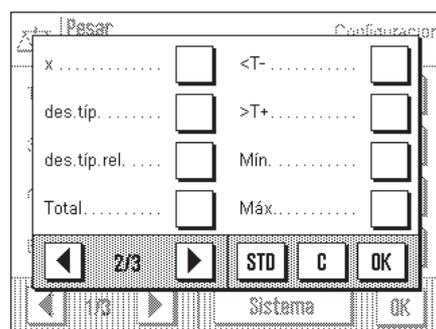
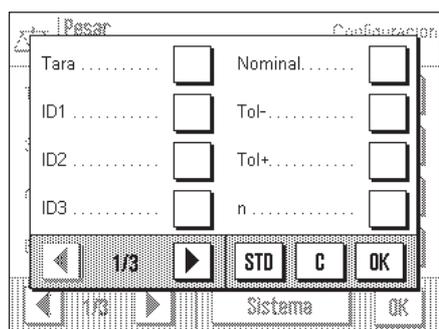
Atención: Para seleccionar el menú directamente desde la aplicación, toque la zona adecuada de la pantalla (capítulo 4.2).

Configuración de fábrica: "SmartTrac" 1 conectado.

Más información sobre los diversos "SmartTracs" y el cronómetro en el capítulo 6.3.4.

6.2.4 Selección de campos Info

Los campos Info le informan sobre valores ajustados, resultados indicados, etc. Los campos Info se muestran en la aplicación debajo del resultado de pesada (capítulo 4.2).



Determine en este menú los campos Info que deben aparecer en la aplicación. Para acceder al menú directamente desde la aplicación, toque la zona adecuada de la pantalla (capítulo 4.2).

Los campos Info provistos de números se muestran en la aplicación. Los números determinan el orden de los campos Info en la pantalla. **Importante:** Por motivos de espacio, sólo se visualizan hasta 4 de los campos Info disponibles. Si activa más de 4 campos Info, sólo aparecerán en la pantalla los 4 primeros. Si activa o desactiva un campo Info tocándolo, el orden de campos se actualiza automáticamente. Para determinar de nuevo el orden, desactive primero todos los campos Info y actívelos a continuación en el orden deseado. Con "STD" se regresa a la configuración de fábrica, con "C" se abandona la ventana de introducción de datos sin guardar. Si desea guardar los cambios, pulse "OK".

Éstos son los campos Info:

"Tara":

Este campo Info indica el valor de preajuste de tara establecido mediante la tecla de función "Tra manual".

"ID1", "ID2" e "ID3":

Estos campos Info muestran las identificaciones introducidas con las teclas de función que llevan el mismo nombre. **Atención:** En lugar de "ID1", "ID2" e "ID3" aparecen las denominaciones prefijadas (capítulo 6.2.10).

"Nominal":

Este campo Info muestra el valor introducido con la tecla de función que lleva el mismo nombre.

"-Tol" y "+Tol": Estos campos Info muestran las tolerancias en relación con el peso teórico introducidas con las teclas de función que llevan el mismo nombre (capítulo 6.3.3)

"n", "x", "des.típ.", "des.típ.rel.", "Total", "<T-", ">T+", "Mín.", "Máx." y "Diff.": Estos campos Info muestran los siguientes valores estadísticos:

- "n": Número total de pesadas
- "x": Peso medio de todas las pesadas guardadas
- "des.típ.": Desviación típica absoluta
- "des.típ.rel.": Desviación típica relativa (en %)
- "Total": Suma de todas las pesadas individuales guardadas
- "<T-": Número de valores de pesada por debajo del límite inferior de tolerancia
- ">T+": Número de valores de pesada por encima del límite superior de tolerancia
- "Mín.": Valor de pesada mínimo de la serie de medidas actual
- "Máx.": Valor de pesada máximo de la serie de medidas actual
- "Diff.": Diferencia entre el valor de medida mínimo y máximo

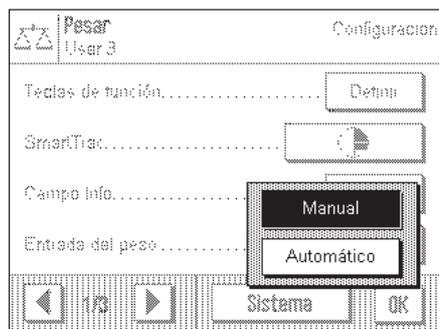
Aclaraciones sobre estadística en el capítulo 6.3.5.

"Unidad Info": Este campo Info representa el resultado de pesada en la segunda unidad de pesada seleccionada (capítulo 6.2.6).

Configuración de fábrica: Sin campos Info activados.

6.2.5 Requisitos para la entrada del peso

Decida en esta parte del menú si la balanza va a trabajar con o sin reconocimiento de peso automático.



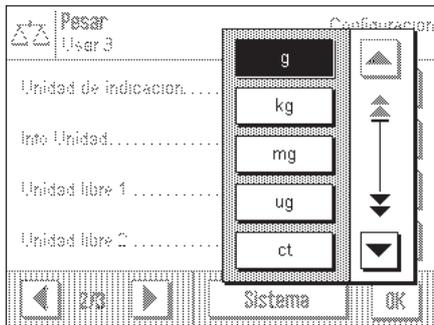
"Manual": Utilizando este ajuste, en las pesadas en serie es necesario pulsar la tecla de función **"M+"** después de cada operación de pesada, para transmitir el valor de peso a la estadística. Este ajuste se recomienda para dosificar con un valor teórico, ya que en el reconocimiento automático de peso existe el peligro de que la balanza transmita el peso antes de concluir el proceso de dosificación.

"Automático": La balanza reconoce el cambio de peso en cada operación de pesada y anota el valor de peso automáticamente en la estadística sin necesidad de pulsar ninguna tecla.

Configuración de fábrica: "Manual".

6.2.6 Selección de unidades de pesada

En los menús "Unidad de indicación" y "Unidad Info" se determinan las unidades con las que trabajar. Seleccionando entre diversas unidades se visualiza el resultado de pesada en dos unidades de pesada diferentes al mismo tiempo.

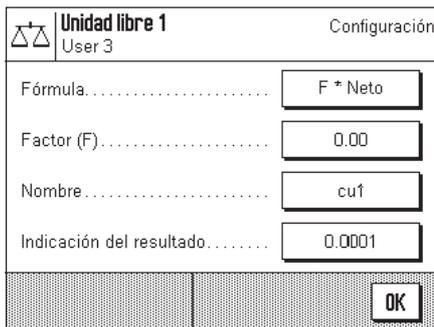


Existen las mismas unidades para la "Unidad de indicación" y la "Unidad Info". Después de cambiar la "Unidad de indicación", el resultado de la pesada actual, los resultados guardados (total) y los valores estadísticos aparecen en la nueva unidad. No obstante, los valores de pretara, peso teórico y tolerancias se siguen mostrando en la unidad seleccionada para definir estos valores. La "Unidad Info" se utiliza para el campo Info del mismo nombre (capítulo 6.2.4).

Configuración de fábrica:	Balanzas AX	Balanzas MX/UMX
"Unidad de indicación":	"g" (gramos)	"mg" (miligramos)
"Unidad Info":	"mg" (miligramos)	"µg" (microgramos)

6.2.7 Definición de unidades de pesada libres

En los dos menús "Unidad libre1" y "Unidad libre 2" se definen las unidades de pesada propias.



Con una unidad de pesada libre puede realizar cálculos al averiguar el resultado de pesada (p.ej. para superficies o volumen). Las unidades de pesada libres están disponibles en todos los menús y campos de introducción de datos donde se seleccionan unidades de pesada.

Atención: Esta función no se ofrece en las balanzas verificadas.

Los menús para definir ambas unidades de pesada libres son idénticos. Éstos son los campos disponibles:

"Fórmula":



Aquí se decide cómo calcular el siguiente valor establecido para "Factor". Hay dos fórmulas de cálculo, donde "F" alude al factor y "Neto" al valor de peso efectivo. La primera fórmula multiplica el peso neto por el factor, mientras que en la segunda se divide por el peso neto. La fórmula se utiliza, por ejemplo, para tener en cuenta un factor de error conocido en la determinación del peso.

"Factor (F)":

Aquí se determina el factor con que debe calcularse el resultado de pesada efectivo (peso neto) mediante la fórmula seleccionada anteriormente.

"Nombre":

Introduzca la denominación de su unidad de pesada libre (4 caracteres máximo).

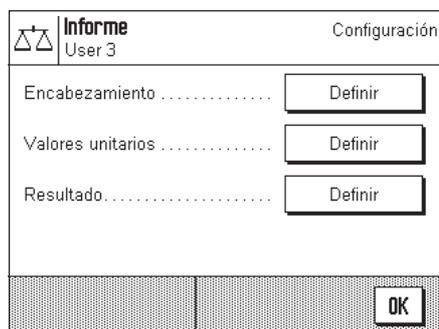
"Indicación del resultado":

Aquí se determinan los pasos de indicador para el resultado de pesada. El resultado de pesada se redondea con el paso de indicador (Ej: Un resultado indicado de 123,4777 se representa como 123,50 en un paso de indicador de 0,05). **Atención:** Esta función sólo se utiliza para **reducir** la resolución del resultado de pesada. ¡No introduzca ningún valor que supere la resolución máxima de su balanza!

Configuración de fábrica: Sin unidades de pesada libres definidas.

6.2.8 Definición de Informe

En este menú se define la información que debe aparecer en los informes de pesada.



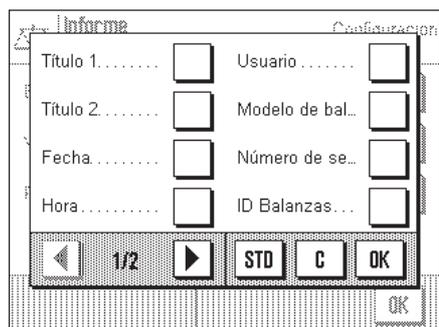
Para un mejor manejo, este menú está dividido en 3 submenús, donde se definen las opciones para encabezamientos de los informes, informes de cada valor y resultados de pesada.

Opciones para encabezamientos de informes

En este submenú de dos páginas se establece la información que debe imprimirse en el encabezamiento de los informes de pesada.

Para activar la información deseada, toque en la casilla correspondiente. Las informaciones marcadas quedan registradas. Con "STD" se retrocede a la configuración de fábrica; pulse "C" para abandonar la ventana de introducción de datos sin guardar. Si desea guardar los cambios, pulse "OK".

Configuración de fábrica: Ninguna información de encabezamiento activada.



En la primera página del menú se presentan las siguientes operaciones de encabezamiento:

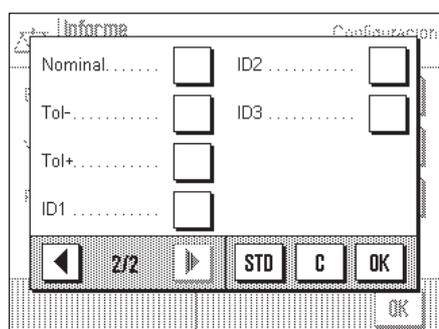
"Título 1" y "Título 2": Se imprimen los títulos de informes predeterminados (capítulo 6.2.10).

"Fecha" y "Hora": Se imprimen la fecha y hora actual (capítulo 5.11).

"Usuario": El nombre del perfil de usuario activado aparece en los informes.

"Modelo de balanza" y "Número de serie": Se imprime automáticamente el modelo y número de serie de la balanza.

"ID Balanzas": Se imprime la identificación de la balanza predeterminada (capítulo 5.13).



La segunda página del menú contiene las siguientes opciones de encabezamiento:

"Nominal": El peso teórico introducido con la tecla de función del mismo nombre queda registrado.

"-Tol" y "+Tol": Las tolerancias introducidas con las teclas de función del mismo nombre quedan registradas.

"ID1", "ID2" y "ID3":

Impresión de las identificaciones establecidas mediante las teclas de función con el mismo nombre (capítulo 6.3.6).

Informes de valores individuales: opciones

En este submenú se define la información que debe registrarse en cada resultado de pesada.

Configuración de fábrica:

Impresión de valores individuales sin información adicional.

Dispone de los siguientes datos para informes de valores individuales:

"Encabezamiento":

Impresión de la información establecida para el encabezamiento.

"ID1", "ID2" e "ID3":

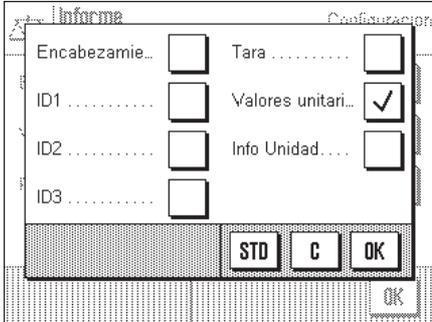
Las identificaciones introducidas con las teclas de función del mismo nombre quedan registradas (capítulo 6.3.6).

"Tara":

Registro del valor establecido para la pretara mediante la tecla de función "Tara manual" (capítulo 6.3.1).

"Valores individuales":

Determine aquí si los valores individuales deben registrarse o si deben imprimirse al final (p.ej. en pesadas en serie).



Opciones para informes del resultado final

En este submenú se define la información que debe registrarse en el resultado final. Estos ajustes están previstos sobre todo para pesadas en serie, donde se hace uso de la estadística (capítulo 6.3.5).

Configuración de fábrica: Activación de toda la información excepto "<T-" y ">T+".

La primera página del menú contiene los siguientes datos para informes del resultado final:

"n":

Número total de muestras pesadas.

"<T-" y ">T+":

Número de muestras con peso situado por debajo del límite de tolerancia inferior o por encima del límite de tolerancia superior.

"x":

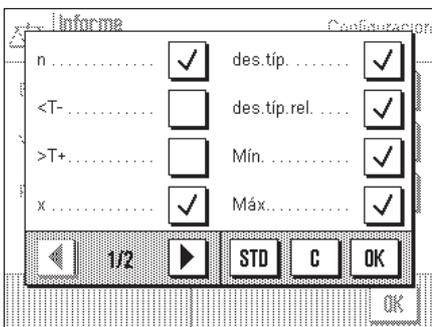
Peso medio de todas las muestras.

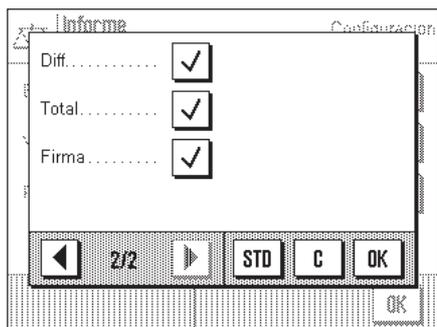
"des.típ." y "des.típ.rel.":

Desviación típica absoluta y relativa de la serie de medidas.

"Mín." y "Máx.":

Peso mayor y menor de una serie pesadas.



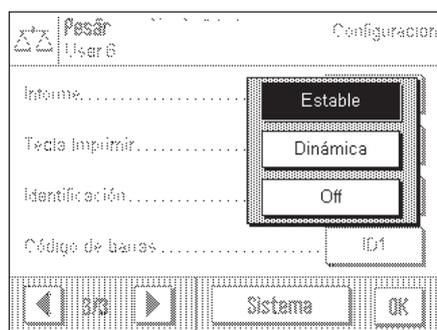


La segunda página del menú contiene la siguiente información para informes del resultado final:

- "Diff.":** Diferencia entre el peso mayor y menor de la serie de medidas.
- "Total":** Suma de todos los pesos individuales.
- "Firma":** Introduce una línea para la firma del informe.

6.2.9 Requisitos para la impresión manual de informes

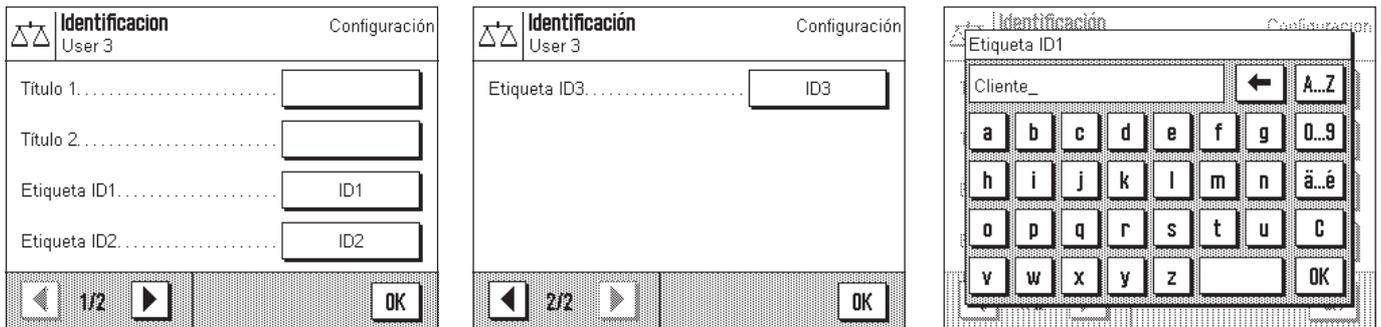
Con los ajustes del menú "Tecla Imprimir" se determina el funcionamiento de la tecla «» (impresión de informes).



- "Estable":** Una vez pulsada la tecla «», el informe no se imprime hasta que el resultado de pesada sea estable.
 - "Dinámica":** Al pulsar la tecla «», el informe se imprime enseguida, independientemente de si el resultado de la pesada es estable o no.
 - "Off":** Al pulsar la tecla «» no se imprime el informe, la tecla está desactivada.
- Configuración de fábrica:** "Estable".

6.2.10 Definición de identificaciones y títulos de informe

En el menú "Identificación" se definen los títulos de los informes de pesada y los nombres de las identificaciones.



Hay un campo de introducción de datos alfanuméricos para cada entrada (figura derecha).

"Título 1" y "Título 2": Los nombres introducidos aparecen en el encabezamiento de los informes de pesada. La longitud máxima de los títulos de informes es de 20 caracteres.

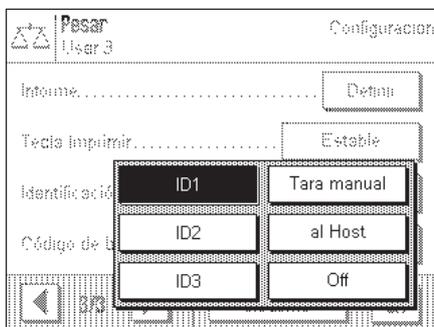
"Etiqueta ID1", "Etiqueta ID2", "Etiqueta ID3": Los nombres introducidos (máx. 20 caracteres) aparecen debajo de las respectivas teclas de función ID y como denominación de los campos Info correspondientes (capítulo 6.3.6). Las denominaciones ID se imprimen en los informes de pesada.

En la práctica, se puede utilizar, por ejemplo, el nombre "Cliente" para la "Etiqueta ID1", "Pedido" para la "Etiqueta ID2" y "Cargo" para la "Etiqueta ID3".

Configuración de fábrica: Sin títulos de informe definidos.
Denominaciones "ID1", "ID2" e "ID3" como sustitutos de las identificaciones.

6.2.11 Requisitos para el procesamiento de datos de códigos de barras

Si la balanza tiene conectado un lector de códigos de barras, los datos que deben procesarse se definen en el menú "Código de barras".



Dispone de los siguientes ajustes:

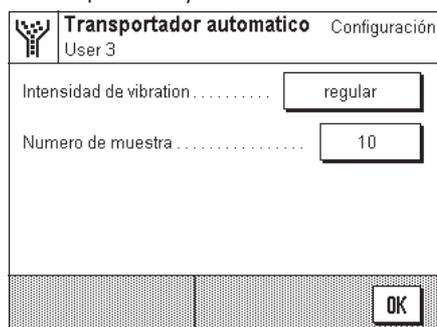
- "ID1", "ID2" e "ID3":** Los datos código de barras recomendados son interpretados como textos de identificaciones y relacionados con la identificación correspondiente (capítulo 6.3.6). **Atención:** En lugar de "ID1", "ID2" e "ID3" aparecen las denominaciones predeterminadas (capítulo 6.2.10).
- "Tara manual":** Los datos de códigos de barras se interpretan como valor para la pretara (capítulo 6.3.1).
- "Al Host":** Los datos de códigos de barras no se procesan en la balanza sino que se transmiten directamente a un PC conectado. Si no hay conectado un PC o éste no acepta los datos, esta información se ignora.
- "Off":** No se procesan los datos de códigos de barras. Este ajuste debe utilizarse cuando no hay conectado ningún lector de códigos de barras.

Configuración de fábrica: "ID1".

Atención: Si conecta un lector de códigos de barras a su balanza, debe configurar el interface en los ajustes de sistema (capítulo 5.8).

6.2.12 Datos prefijados para el transportador automático LV11

Si el transportador automático LV11 está conectado a su balanza, debe ajustar en el menú la velocidad a la que debe funcionar el transportador y el número de muestras sobre el que se debe calcular la evaluación estadística.



Dispone de los siguientes ajustes:

"Despacio", "regular", "rapido" y "muy rapido": Según el tamaño, la naturaleza o la forma de las piezas, se puede optimizar la intensidad de vibración, y con ello la velocidad de transporte, en 4 fases.

"5", "10", "20", "30", "40", "50", "100", "150", "200" y "250": Tamaño de la muestra sobre la que se realizará el cálculo estadístico.

Para realizar el muestreo con el LV11, deben estar activadas además las teclas de función de estadística (capítulo 6.3.5). A continuación, se debe cargar el primer peso de una serie de muestras con la tecla "M+". Seguidamente, se puede iniciar el LV11, y el peso se cargará automáticamente en estado de parada sin necesidad de pulsar ninguna tecla.

Configuración de fábrica: "regular" y "10".

6.3 Trabajos con la aplicación "Pesar"

En el capítulo 3 hemos explicado cómo realizar pesadas sencillas. En este capítulo aprenderá a utilizar las diversas funciones de la aplicación "Pesar".

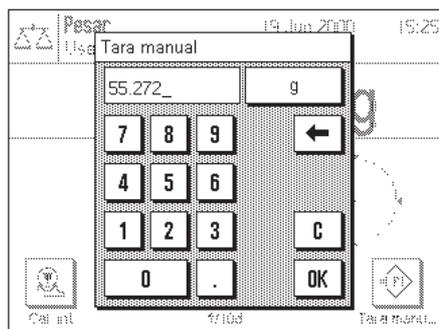
6.3.1 Introducción manual del valor de tarado (pretara)

Generalmente, la tara se calcula depositando el recipiente de pesada y pulsando a continuación la tecla «→0/T←». Sin embargo, si va a trabajar mucho tiempo con el mismo recipiente de pesada, puede introducir su peso manualmente, lo que le ahorra la operación de tarado y la correspondiente carga del recipiente. Al levantar el recipiente, el peso de tarado se indica como valor negativo; en la siguiente carga el indicador se pone a cero y la balanza está lista para pesar.



Tara manu...

Para poder introducir una pretara, la tecla de función correspondiente debe estar activada (capítulo 6.2.2). Tras pulsar la tecla de función aparece una ventana para introducir el valor de la tara.



Introduzca el valor de la tara deseado. Compruebe la unidad de pesada que se muestra a la derecha del valor de tarado. Si toca en la unidad de pesada aparecerá una selección de las unidades disponibles. **Atención:** Las unidades no se calculan automáticamente, es decir, si ha introducido un valor en una unidad, este valor se mantiene aunque modifique la unidad de pesada.

Después de introducir el valor, pulse "OK" para activar la pretara.

Si ha activado el campo Info correspondiente (capítulo 6.2.4), el valor introducido para la pretara se visualiza debajo del resultado de pesada.

6.3.2 Cambios en la resolución del resultado de pesada

La balanza está configurada en fábrica para que el resultado de pesada se muestre con una resolución máxima según modelos (corresponde a 1d). Si lo desea, puede cambiar la resolución del resultado de pesada mientras trabaja.



Para poder modificar la resolución del resultado de pesada, las teclas de función deben estar activadas (capítulo 6.2.2). Con ayuda de estas teclas, el resultado de pesada se muestra con una resolución menor:

"1/10d": resolución 10 veces menor

"1/100d": resolución 100 veces menor

"1/1000d": resolución 1000 veces menor

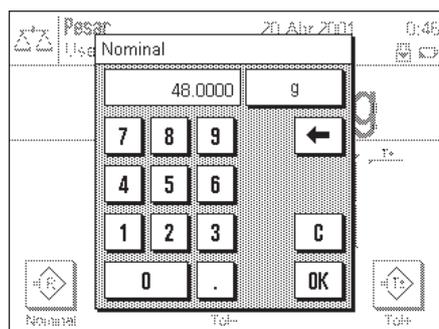
6.3.3 Determinación del peso teórico y de las tolerancias

Su balanza ofrece una serie de funciones suplementarias que le facilitarán las pesadas con un valor teórico prefijado. Para introducir un valor teórico y las tolerancias es necesario que las teclas de función estén activadas (capítulo 6.2.2).



Nominal

Con esta tecla de función se determina el peso teórico deseado, lo que simplifica las pesadas con un determinado valor final, ya que la ayuda gráfica de pesada "SmartTrac" acepta también el valor teórico (capítulo 6.3.4).

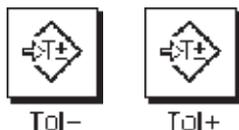


Al pulsar una tecla de función aparece una ventana para introducir el peso teórico.

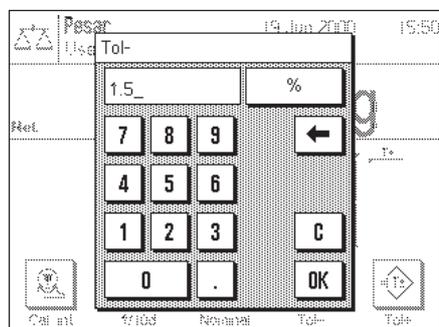
Introduzca el valor teórico deseado. Compruebe la unidad de pesada situada a la derecha del valor teórico. Tocando la unidad de pesada aparece una selección de las unidades disponibles. **Atención:** Las unidades no se calculan automáticamente, es decir, si se ha introducido un valor en una unidad, este valor se mantiene aunque modifique la unidad de pesada.

Después de introducir el valor, pulse "OK" para activar la pretara.

Si ha activado el campo Info correspondiente (capítulo 6.2.4), el valor teórico introducido se visualiza debajo del resultado de pesada.



Con estas dos teclas de función se determina la exactitud con que se desea pesar. "SmartTrac" acepta también las tolerancias seleccionadas (capítulo 6.3.4).



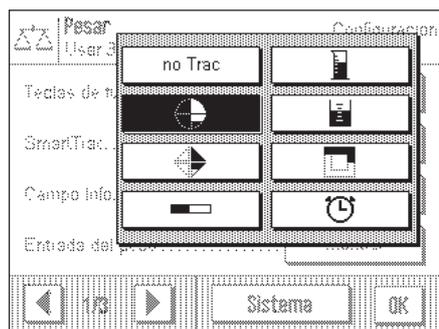
Si pulsa la tecla de función para la tolerancia más o menos aparecerá una ventana para introducir el valor correspondiente. Esta ventana es igual a la del valor teórico. Compruebe también la unidad que aparece a la derecha del valor de tolerancia. La tolerancia puede definirse en porcentaje o como valor absoluto en una de las unidades de pesada disponibles.

Después de introducir el valor, pulse "OK" para activar la tolerancia.

Si ha activado los campos Info correspondientes (capítulo 6.2.4), los valores de tolerancia predeterminados aparecen debajo del resultado de pesada.

6.3.4 "SmartTrac": La ayuda gráfica de pesada

"SmartTrac" es una ayuda gráfica de pesada que simplifica las pesadas con un valor teórico determinado. En la aplicación, "SmartTrac" aparece debajo del resultado de pesada, a la derecha de la pantalla.



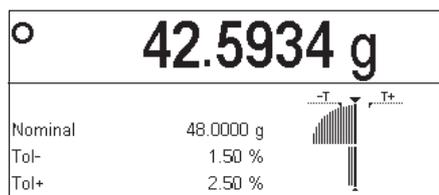
Se pueden seleccionar diferentes tipos de representación de "SmartTrac" o bien desactivarlos. En lugar de "SmartTrac" se puede sobreponer un cronómetro.

Hay un menú de selección del "SmartTrac" que se acciona con la tecla «≡» o tocando directamente en la zona "SmartTrac" de la pantalla.

Atención: Las marcas para el valor final y los límites de tolerancia superior e inferior sólo se muestran cuando se han determinado los valores correspondientes para el peso teórico y las tolerancias, tal como se explica en el capítulo anterior.

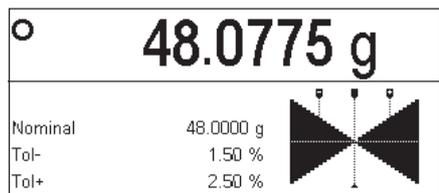
Descripción de los distintos tipos de representación para "SmartTrac":

SmartTrac 1



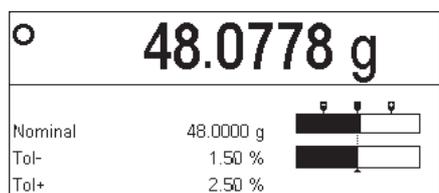
Los segmentos verticales del semicírculo izquierdo señalan que el valor actual está por debajo del valor teórico; si aparecen segmentos en el semicírculo derecho, el valor está por encima del valor teórico. Los dos cuadrantes simbolizan el campo aproximado, los dos superiores el campo fino. Es posible pesar rápidamente hasta que desaparecen los segmentos del cuadrante inferior y después realizar la dosificación de precisión hasta que sólo se vean los segmentos situados dentro de las marcas de tolerancia. El valor teórico se alcanza cuando no se ve ya ningún segmento.

SmartTrac 2

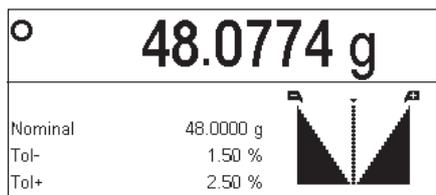


El peso final se alcanza cuando se tocan las puntas de los cuatro triángulos. Los triángulos debajo de la línea divisoria horizontal simbolizan el campo aproximado, los de encima del campo fino sirven para las pesadas exactas en el valor final (representados por la línea vertical).

SmartTrac 3

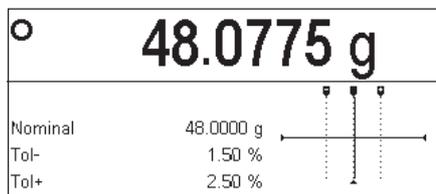


La barra inferior simboliza el campo aproximado para pesadas rápidas. La barra superior con las dos marcas de tolerancia representa el campo fino para pesadas exactas en el valor final (representado por la línea vertical).



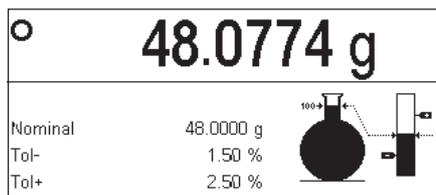
SmartTrac 4

El valor teórico está representado por la línea vertical. Al pesar, aparecen a izquierda y derecha de esta línea unos segmentos triangulares que crecen a lo alto conforme se acercan al campo fino. Cuando se llega al campo fino, aparece un indicador que facilitara la dosificación de precisión hasta el valor final.



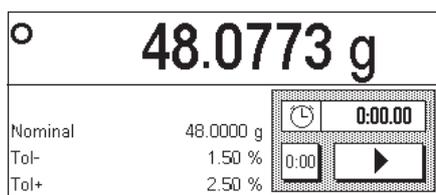
SmartTrac 5

El valor teórico está representado por la línea vertical, delimitada por las dos marcas de tolerancia. En el campo aproximado aparece un indicador horizontal que se desplaza hacia arriba al pesar. La línea divisoria horizontal simboliza el límite entre el campo aproximado y el fino. Si se alcanza esta línea, aparece un indicador vertical que, en la dosificación de precisión, se desplaza a la derecha en dirección al valor final.



SmartTrac 6

Al pesar se llena primero el recipiente de vidrio que representa el campo aproximado. Cuando se llega al campo fino, el aumento de peso se muestra también en la barra vertical, que además indica el valor teórico y los límites de tolerancia.

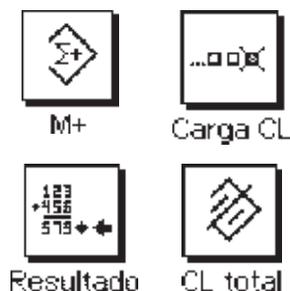


Cronómetro

El cronómetro se entiende aquí como un complemento, porque se puede activar en el mismo menú que "SmartTrac". El cronómetro es una ayuda en operaciones donde el tiempo es esencial. Pulse la tecla con el símbolo de la flecha para conectar el cronómetro. Para pararlo, pulse de nuevo la tecla. Con "0:00" se pone a cero el cronómetro.

6.3.5 Pesadas y utilización de la estadística

Después de determinar el peso teórico y las tolerancias y activar el "SmartTrac" correspondiente, la balanza está lista para pesar. Si desea comparar los pesos de una serie de objetos idénticos, utilice las funciones estadísticas de su balanza.



Para poder hacer uso de la estadística, las 4 teclas de función inferiores deben estar activadas (capítulo 6.2.2).

Para sacar el máximo partido a la estadística es necesario conectar una impresora a la balanza. De lo contrario, recomendamos que active los campos Info para la estadística (capítulo 6.2.4). Los campos Info informan brevemente de los valores estadísticos si no se dispone de una impresora. Si tiene conectada una impresora a la balanza, puede dejar en pantalla los campos Info del peso teórico y las tolerancias, ya que todos los valores estadísticos se imprimen.

Si trabaja con un recipiente de pesada, deposítelo y pulse la tecla «→0/T←» para poner a cero el indicador (si ha definido una pretara no necesita pulsar esta tecla).



Deposite la primera muestra y espere a que se apague el control de estabilidad. Pulse la tecla de función "M+" para transmitir el peso a la estadística. El valor de pesada indicado se imprime.

Atención: Si se ha activado el **reconocimiento automático de peso** (capítulo 6.2.5), se debe cargar el primer peso de una serie con la tecla de función "M+". Seguidamente, el peso se cargará automáticamente en estado de parada sin necesidad de pulsar ninguna tecla. Si el **funcionamiento automático de la puerta** está activado (capítulo 5.7), el corta-aires de vidrio se cierra automáticamente para realizar la transferencia del peso y luego se abre para poder depositar la siguiente muestra.

Retire la primera muestra y deposite la siguiente en el orden establecido. Active el valor de peso con la tecla de función "M+".

Atención:

- Si pulsa la tecla de función "M+" sin que se haya producido ninguna variación del peso, aparecerá un mensaje que le pedirá que retire el peso. De este modo evitará que se registre la misma prueba dos veces.

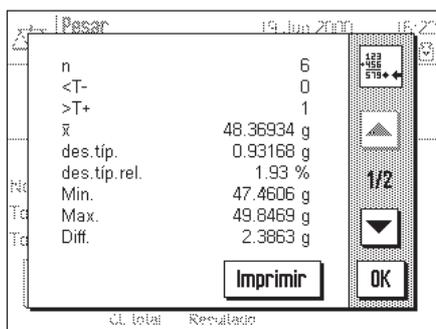


Atención: Si, por error, ha introducido un peso incorrecto y el resultado de pesada se ha guardado, puede borrar el último valor con la tecla de función "Carga CL" (sólo es posible si los valores ya están en memoria, de lo contrario la tecla aparece en gris y no se puede activar).



Una vez pesadas todas las muestras, pulse la tecla de función "Resultado" (sólo es posible si los valores ya están en memoria, de lo contrario la tecla aparece en gris y no se puede activar). Esta tecla detiene la operación de pesada provisionalmente, pero se puede continuar la serie cuando se desee. Si desea concluir definitivamente la operación y borrar la memoria para una serie nueva, pulse la tecla de función "Total CL" (por motivos de seguridad aparecerá un mensaje de confirmación antes de borrar la estadística).

Después de pulsar la tecla de función "Resultado" se visualizan los resultados de la serie de pesada. Utilice las teclas de dirección para desplazarse entre las páginas.



— Estadística —	
Nominal	48.0000 g
Tol-	1.50 %
Tol+	2.50 %
1	47.8019 g
2	48.1421 g
3	47.1153 g
4	47.4558 g
5	47.8019 g
n	5
T-	1
T+	0
x	47.66340 g
des.tip.	0.39084 g
des.tip.rel.	0.82 %
Min.	47.1153 g
Max.	48.1421 g
Diff.	1.0268 g
Total	238.3170 g
Firma

Pulsando la tecla "Imprimir" se registran los resultados de pesada.

La figura de la izquierda muestra un informe modelo. Los ajustes del informe determinan los valores registrados (capítulo 6.2.8). Contenido de los datos del informe:

"Nominal":	Peso teórico prefijado
"-Tol":	Tolerancia inferior prefijada
"+Tol":	Tolerancia superior prefijada
"1"... "5":	Número y peso indicado de cada muestra
"n":	Número de muestras
"<T-":	Número de muestras cuyo peso se sitúa por debajo del límite de tolerancia
">T+":	Número de muestras cuyo peso se sitúa por encima del límite de tolerancia
"x":	Peso medio de todas las pruebas
"des.típ.":	Desviación típica absoluta
"des.típ.rel.":	Desviación típica relativa en %
"Mín.":	Peso mínimo indicado
"Máx.":	Peso máximo indicado
"Diff.":	Diferencia entre el peso mínimo y el máximo
"Total":	Suma de los pesos tomados individualmente

6.3.6 Trabajar con identificaciones

Las identificaciones son descripciones de operaciones de pesada que permiten asociar los objetos a determinados trabajos o clientes. Las identificaciones se imprimen en los informes (o se transfieren a un ordenador conectado).

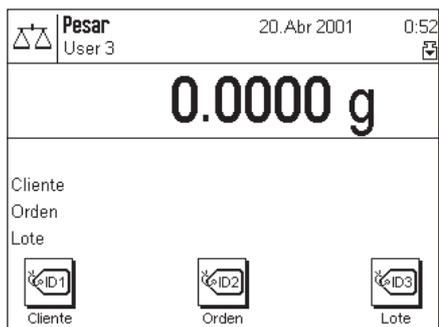


Para trabajar con identificaciones, las teclas de función ID deben estar activadas (capítulo 6.2.2).

Las teclas de función ID están configuradas de fábrica con las denominaciones "ID1", "ID2" e "ID3". Estos nombres se pueden sustituir por otros más relacionados con la aplicación (capítulo 6.2.10). Los nombres escogidos (p.ej. "Cliente" para ID1, "Pedido" para ID2 y "Cargo" para ID3) aparecen debajo de la tecla de función ID.

Para el trabajo con identificaciones recomendamos activar también los campos Info correspondientes (capítulo 6.2.4). Los campos Info llevan los mismos nombres que las respectivas teclas de función.

El ejemplo adjunto muestra la pantalla de la balanza después de activar las teclas de función ID y los campos Info ID.



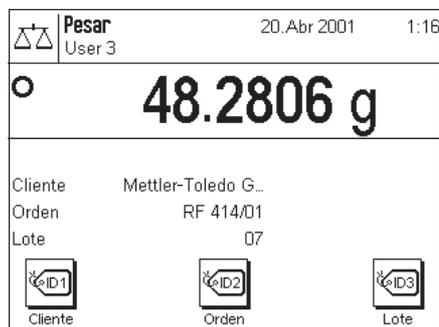
El ejemplo adjunto muestra la pantalla de la balanza después de activar las teclas de función ID y los campos Info ID.

El ejemplo de trabajo mostrado se basa en los nombres definidos en el modelo anterior.



Si la aplicación realiza un encargo de un cliente, pulse la tecla "ID1" ("Cliente") después de concluir la pesada y aparecerá un campo donde introducir el nombre del cliente (ver figura de la izquierda). Introduzca el nombre y confirme pulsando "OK".

Al pulsar la tecla "ID2" ("Pedido") aparece un campo similar para introducir el nombre del pedido; pulsando la tecla "ID3" ("Cargo") se introduce la denominación del cargo. Cada identificación puede tener hasta 24 caracteres.



Después de introducir todos los datos, compruebe las identificaciones seleccionadas mediante los campos Info de la pantalla.

Las identificaciones se almacenan hasta ser sustituidas por otros nombres.

Modelo	AX204
Balanza	Lab. RF/1A
Nominal	48.000 g
Cliente Mettler-Toledo GmbH	
Orden	RF 414/01
Lote	07
PT	0.0000 g
	48.2806 g

Si ha definido el informe de pesada para que las identificaciones aparezcan impresas (capítulo 6.2.8), las denominaciones ID prefijadas (p.ej. "Cliente") y el texto introducido (p.ej. "Mettler-Toledo GmbH") se imprimen. La figura de la izquierda muestra un informe con las identificaciones según el ejemplo anterior.

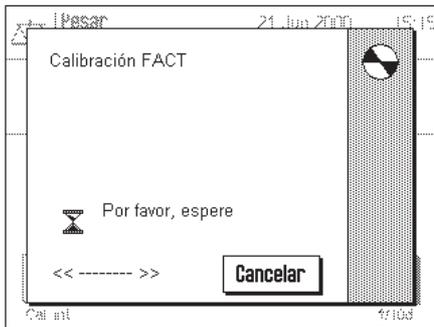
6.4 Calibración de la balanza y comprobación de la calibración

Su balanza viene configurada de fábrica con calibración totalmente automática ProFACT. ProFACT realiza una calibración y linealización totalmente automáticas de la balanza cuando las diferentes condiciones ambientales lo hacen necesario. No obstante, es posible calibrar y/o comprobar manualmente la balanza con una pesa interna o externa.

En las siguientes descripciones se da por supuesto que las teclas de función para calibración y tests (capítulo 6.2.2) están activadas.

6.4.1 Calibración totalmente automática ProFACT

ProFACT calibra y linealiza la balanza de forma totalmente automática según los criterios prefijados (capítulo 5.3.3).



Si se cumple el criterio predeterminado (de tiempo y/o de temperatura), la calibración comienza (Atención: Durante las 24 horas siguientes a la conexión a la red, ProFACT se ejecutará varias veces, independientemente de los criterios seleccionados). Durante el proceso, la ventana de la pantalla le informa de la situación actual. Si en ese momento está trabajando con la balanza, interrumpa ProFACT con la tecla "Cancelar". La balanza retomará la calibración en cuanto tenga oportunidad. Al finalizar la calibración, la balanza vuelve automáticamente a la aplicación. Cada calibración ProFACT se registra automáticamente dependiendo de los ajustes (capítulo 5.3.3). En los ajustes para informes de calibración y tests se determina la información que debe registrarse aparte de los datos de calibración (capítulo 5.3.2). El capítulo 6.4.6 incluye un modelo de informe.

6.4.2 Calibración con una pesa interna

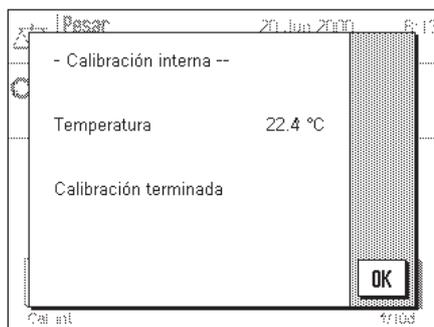


Pulsando esta tecla se inicia una calibración de la balanza con la pesa de calibración incorporada.



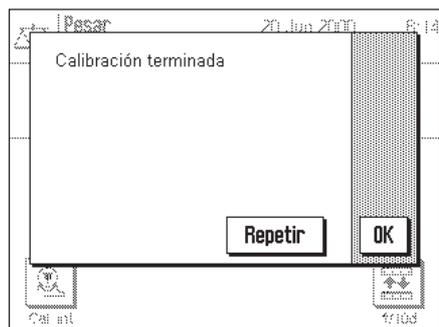
Oirá cómo se carga la pesa interna y se descarga con la ayuda de un mecanismo. Durante la calibración, la ventana adjunta se visualiza en pantalla. Los símbolos están animados, para que también pueda hacer un seguimiento visual del proceso de calibración. Pulsando la tecla "Cancelar" se concluye la operación de calibración.

Una vez concluido el proceso aparece uno de estos avisos:



La calibración se realizó con éxito. Pulse "OK" para volver a la aplicación.

Si hay conectada una impresora a la balanza, la calibración se registra automáticamente según las condiciones que haya seleccionado en los ajustes de sistema para calibración y tests (capítulo 5.3). El capítulo 6.4.6 incluye un modelo de informe.

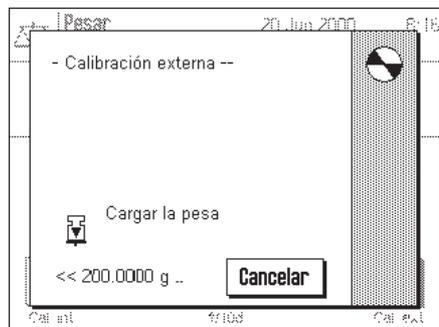


Se detectó un error durante la calibración y el proceso fue interrumpido. Este aviso aparece también cuando la calibración se interrumpe voluntariamente. Es posible repetir el proceso de calibración o volver a la aplicación pulsando "OK".

6.4.3 Calibración con una pesa externa

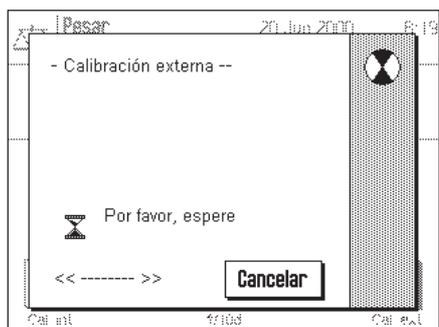


Pulsando esta tecla de función se inicia una calibración de la balanza con una pesa externa. **Atención:** Dependiendo de la normativa específica del país, esta función no se ofrece en las balanzas verificadas.



Le pedirá que deposite la pesa de calibración, cuyo valor nominal se muestra en el margen inferior de la ventana. Si el funcionamiento automático de la puerta está activado (capítulo 5.7), el corta-aires de vidrio se abre automáticamente para que pueda depositar la pesa.

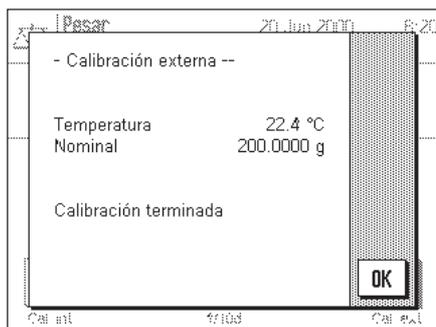
Importante: Asegúrese de depositar la pesa de calibración correcta, de lo contrario el proceso se interrumpirá con un aviso de error. La pesa se determina en los ajustes de sistema (capítulo 5.3).



Si el funcionamiento automático de la puerta está activado, el corta-aires de vidrio se cierra automáticamente tras depositar la pesa, de lo contrario deberá cerrarlo pulsando la tecla «↕». Durante la calibración se visualiza la ventana adjunta. Si desea interrumpir el proceso, pulse la tecla "Cancelar".



Al finalizar el proceso deberá retirar la pesa. Retire la pesa de calibración de la balanza.



La balanza confirma que la calibración ha concluido con éxito. Pulse "OK" para volver a la aplicación.

Si hay conectada una impresora a la balanza, la calibración se registra automáticamente según las condiciones que haya seleccionado en los ajustes de sistema para calibración y tests (capítulo 5.3). El capítulo 6.4.6 incluye un modelo de informe.

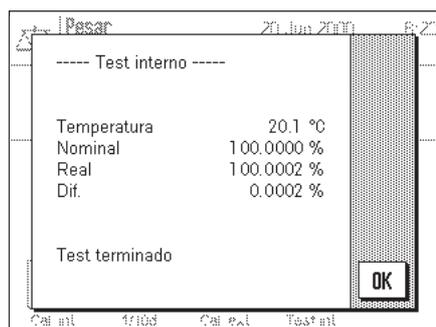
Si se produjo un error en la calibración aparecerá el aviso correspondiente, idéntico al de la calibración con pesa interna (ver capítulo anterior).

6.4.4 Comprobación de la calibración con pesa interna



Pulsando esta tecla de función se comprueba que la calibración de la balanza con una pesa interna es correcta.

Esta operación de comprobación es idéntica a la calibración con una pesa interna (capítulo 6.4.2).



La ventana adjunta confirma que la operación ha concluido con éxito. Si hay conectada una impresora a la balanza, la comprobación se registra automáticamente según las condiciones que haya seleccionado en los ajustes de sistema para calibración y tests (capítulo 5.3). El capítulo 6.4.6 incluye un modelo de informe.

Si se produjo un error en la comprobación aparecerá el aviso correspondiente.

6.4.5 Comprobación de la calibración con pesa externa



Pulsando esta tecla de función se comprueba que la calibración de la balanza con una pesa externa es correcta.

La operación de comprobación es idéntica a la de la calibración con una pesa externa. Al terminar la comprobación aparecerá una ventana igual a la de las pruebas de calibración con pesa interna. Si hay conectada una impresora a la balanza, la comprobación se registrará automáticamente según las condiciones que haya seleccionado en los ajustes de sistema para calibración y tests (capítulo 5.3). El capítulo 6.4.6 incluye un modelo de informe.

6.4.6 Informes de calibración y tests (informes modelo)

Informe de una calibración interna o con ProFACT

```

- Calibración interna -
20.Jun 2000           8:36

METTLER TOLEDO
Usuario              User 3

Modelo               AX204
SNR                  1119201234
Balanza              Lab. RF/1A
ID de pesa           A200-F1/1
Certificado n°      MT 414A

Temperatura          20.3 °C

Calibración terminada

Firma
.....
    
```

Informe de una calibración externa

```

- Calibración externa -
20.Jun 2000           8:39

METTLER TOLEDO
Usuario              User 3

Modelo               AX204
SNR                  1119201234
Balanza              Lab. RF/1A
ID de pesa           A200-F1/1
Certificado n°      MT 414A

Temperatura          20.3 °C
Nominal              200.0000g

Calibración terminada

Firma
.....
    
```

Informe de un test interno

```

— Test interna —
20.Jun 2000           8:45

METTLER TOLEDO
Usuario              User 3

Modelo               AX204
SNR                  1119201234
Balanza              Lab. RF/1A
ID de pesa           A200-F1/1
Certificado n°      MT 414A

Temperatura          20.3 °C
Nominal              100.0000 %
Real                 100.0002 %
Dif.                 -0.0002 %

Test terminado

Firma
.....
    
```

Informe de un test externo

```

— Test externo —
20.Jun 2000           8:45

METTLER TOLEDO
Usuario              User 3

Modelo               AX204
SNR                  1119201234
Balanza              Lab. RF/1A
ID de pesa           A200-F1/1
Certificado n°      MT 414A

Temperatura          20.3 °C
Nominal              200.0000 g
Real                 200.0000 g
Dif.                 -0.0000 g

Test terminado

Firma
.....
    
```

Informe de las calibraciones realizadas

```

—— Marcha ——
20.Jun 2000      8:48

METTLER TOLEDO
Usuario          User 3

Modelo           AX204
SNR              1119201234
Balanza          Lab. RF/1A
ID de pesa       A200-F1/1
Certificado nº   MT 414A
01 16.Jun 2000  17:01
    Interna
    23.9 °C
02 16.Jun 2000  17:09
    Interna
    23.9 °C
03 16.Jun 2000  17:12
    Interna
    23.9 °C
04 16.Jun 2000  17:17
    Interna
    23.9 °C
.
.
.
.
15 20.Jun 2000   8:40
    Externa 200.0000 g
    22.5 °C

```

La balanza registra los datos y resultados de todas las operaciones de calibración de forma interna y continuada. Es posible visualizar e imprimir las 15 últimas operaciones (capítulo 5.3.1). La figura adjunta es un informe modelo.

La calibración más antigua se imprime primero, al final del informe aparece la operación de calibración más reciente. Junto a la fecha y la hora se registran además el tipo de calibración (interna o externa) y la temperatura ambiente.

6.4.7 Fórmula utilizada para el cálculo estadístico

Cálculo de la media y de la desviación típica

Denominaciones

x_i := Valores de medida individuales de una serie de medida de n valores de medida $i = 1..n$

\bar{x} := Media y s desviación típica de los valores de medida

Válido para la media

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \tag{1}$$

La fórmula, conocida por los manuales, para el cálculo de la desviación típica s

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2} \tag{2}$$

no es apropiada para el cálculo numérico. El motivo es que, en series de medidas con desviaciones muy pequeñas entre los distintos valores individuales, el cuadrado de la diferencia (valor individual-media) puede producir la cancelación. Además, si se aplicase esta fórmula, se tendría que guardar cada valor de medida individual antes de poder determinar la desviación típica al final.

La siguiente fórmula es matemáticamente equivalente aunque numéricamente más estable. Mediante la reformulación apropiada, puede deducirse de (1) y (2):

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right\}}$$

Para el cálculo de la media y de la desviación típica al utilizar esta fórmula se deben guardar solamente n , $\sum x_i$ y $\sum x_i^2$.

Desviación típica

Mediante el escalado de los valores de medida, se puede mejorar aún más la estabilidad numérica:

Con $\Delta x_i := x_i - X_0$ donde X_0 es (según el caso de aplicación) el primer valor de medida de una serie de medida o el valor teórico de una serie de medida, se deduce análogamente:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum_{i=1}^n (\Delta x_i)^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n \Delta x_i \right)^2 \right\}}$$

Media

Análogamente se calcula la media:

$$\bar{x} = X_0 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta x_i$$

Desviación típica relativa

La desviación típica relativa se calcula según la fórmula:

$$s_{rel} = \frac{s}{\bar{x}} 100 \quad \text{Porcentaje}$$

Número de cifras de los resultados

La media y la desviación típica se muestran e imprimen, en principio, con un decimal más que los correspondientes valores de medida individuales. Al interpretar los resultados, hay que tener en cuenta que este decimal adicional no posee valor informativo en series de medida pequeñas (inferiores a aprox. 10 valores de medida).

Lo mismo se puede aplicar a los datos de porcentajes (como en la desviación típica relativa) que siempre se presenta con dos decimales (por ejemplo, 13,45 por ciento). También aquí el valor informativo de los decimales depende de la magnitud de los datos de salida.

7 Aplicación "Pesada en porcentaje"

Este capítulo presenta la aplicación "Pesada en porcentaje". Aquí encontrará información práctica sobre trabajos con esta aplicación, así como las posibilidades de ajuste específicas (el capítulo 5 contiene información sobre ajustes de sistema independientes de la aplicación).

7.1 Introducción a la aplicación "Pesada en porcentaje"

La aplicación "Pesada en porcentaje" permite pesar con un valor prefijado (100 %) y definir las desviaciones con respecto al valor teórico. "SmartTrac" ayuda a calcular con mayor rapidez la posición del peso de la muestra con relación a las tolerancias.

Muchos de los parámetros según la aplicación son idénticos a los de la aplicación "Pesar". No obstante, en los campos Info existen otras teclas de función específicas de las aplicaciones que pueden utilizarse en las pesadas en porcentaje. Las siguientes descripciones se centran sólo en los parámetros que difieren de las aplicación "Pesar".

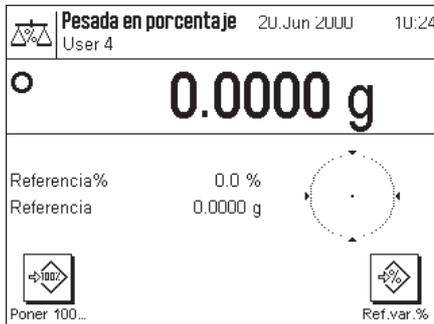
7.2 Selección de la aplicación



Pesada

Si la aplicación "Pesada en porcentaje" no está activa, pulse la tecla «». Toque el símbolo de la aplicación situado en la ventana de selección.

Atención: Si no desea trabajar con el perfil de usuario actual, seleccione primero el perfil deseado con la tecla «».



Una vez seleccionada la aplicación aparecerá el indicador adjunto. Las teclas de función y los campos Info especiales para las pesadas en porcentaje han sido activados en fábrica. Estos ajustes se pueden adaptar a las necesidades individuales, para lo que deberá seguir las explicaciones del capítulo siguiente.

7.3 Ajustes de la aplicación "Pesada en porcentaje"

Existen diversos parámetros según la aplicación con los que podrá adaptar la aplicación "Pesada en porcentaje" a sus necesidades.

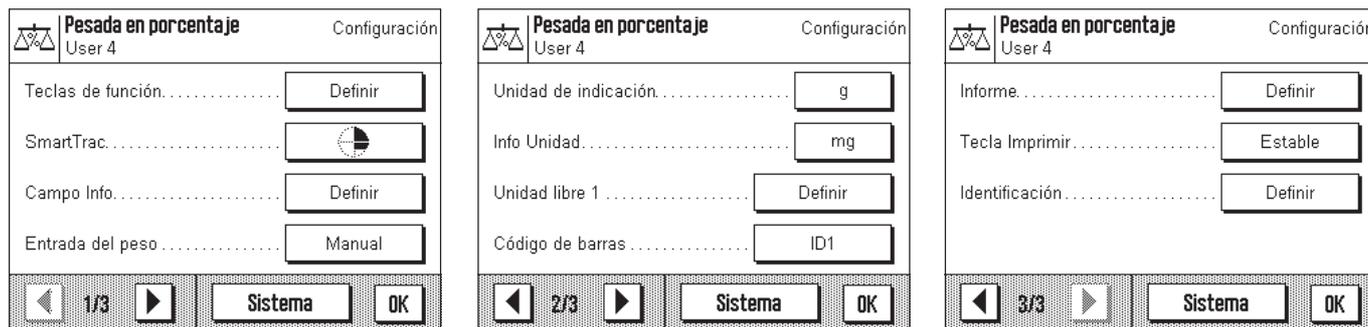
Atención: Sus parámetros sirven para el perfil de usuario activo. Antes de realizar cualquier ajuste, asegúrese de que ha seleccionado el perfil adecuado.

7.3.1 Resumen



Para acceder a los parámetros según la aplicación, pulse la tecla «». Cuando pulse esta tecla aparecerá la primera de las tres páginas del menú con los parámetros según la aplicación para las pesadas en porcentaje.

La aplicación "Pesada en porcentaje" incluye los siguientes parámetros:



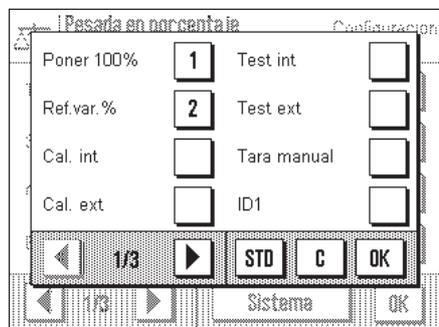
Salvo unas cuantas excepciones, las posibilidades de ajuste son idénticas a las de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2). A continuación se describen sólo los ajustes que varían. Éstos se aplican en los siguientes menús:

- "Teclas de función": Existen teclas de función adicionales para la pesada en porcentaje.
- "Campo Info": Existen campos Info adicionales para la pesada en porcentaje.
- "Unidad de indicación": La unidad de indicación "%" está a disposición para la pesada en porcentaje.
- "Info Unidad": La Info Unidad "%" está a disposición para la pesada en porcentaje.
- "Informe": Existe información sobre informes adicional para la pesada en porcentaje.

Recuerde que, a diferencia de la aplicación "Pesar", aquí sólo se dispone de una unidad libre.

En los capítulos siguientes se explican con detalle los parámetros específicos de la aplicación "Pesada en porcentaje".

7.3.2 Teclas de función especiales para pesadas en porcentaje



En la primera página del menú de teclas hay otros dos parámetros para pesadas en porcentaje:

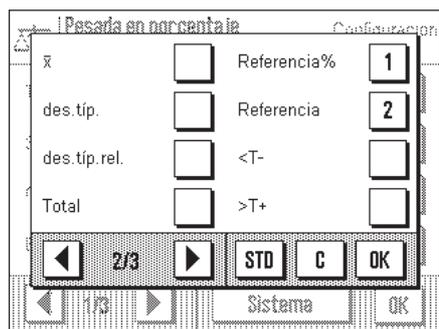
- "Poner 100%": Esta tecla sirve para definir el valor de peso actual como Valor final (100%).
- "Ref.Var.%": Con esta tecla de función se asigna el valor de peso actual a una Referencia variable.

Las teclas de función restantes son iguales a las de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.2).

Configuración de fábrica: "Poner 100%" y "Ref.var.%" activados.

7.3.3 Campos Info especiales para pesada en porcentaje

En la segunda página del menú de campos Info hay otros dos ajustes para pesadas en porcentaje:



- "Referencia%": Este campo Info muestra el Valor de referencia en porcentaje.
- "Referencia": Este campo Info muestra el valor de peso absoluto de la referencia.

Los campos Info restantes son iguales a los de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.4).

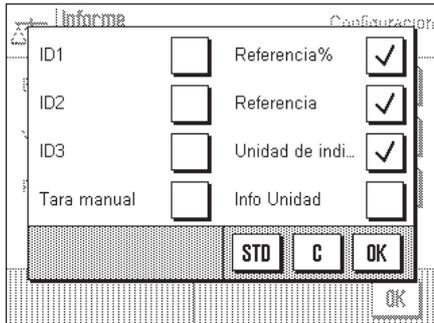
Configuración de fábrica: "Referencia%" y "Referencia" activados.

7.3.4 Unidad adicional para pesada en porcentaje

En los menús "Unidad de indicación" e "Info Unidad" se incluye además el parámetro "%" (porcentaje).

7.3.5 Información especial sobre informes de pesada en porcentaje

En el menú inferior con opciones para **Informe de valores unitarios** se incluyen parámetros adicionales para pesadas en porcentaje:



"Referencia%": El valor de referencia en porcentaje queda registrado.

"Referencia": El valor de peso absoluto de la referencia queda registrado.

"Unidad de indicación": La unidad de indicación seleccionada queda registrada.

El resto de informaciones sobre informes son idénticas a las de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.8).

Configuración de fábrica: "Unidad de indicación" activada.

7.4 Trabajos con la aplicación "Pesada en porcentaje"

Este capítulo explica cómo trabajar con la aplicación "Pesada en porcentaje". Se puede definir la tara, valores teóricos y tolerancias y aprovechar además las funciones e identificaciones estadísticas. Estas posibilidades ya se presentaron en la aplicación "Pesar" (capítulo 6.3), por lo que no se explican de nuevo en este apartado.

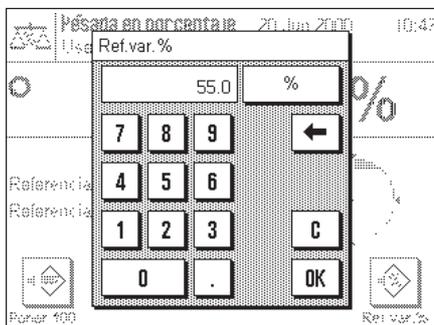


Deposite el peso de referencia sobre el platillo.

Cuando el peso de referencia cargado deba ser del 100%, pulse la tecla de función "Poner 100%".

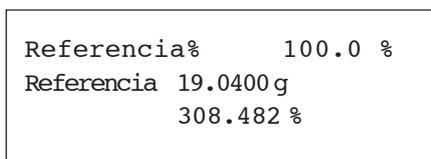
Cuando el resultado de pesada ya es estable, se acepta como referencia.

En los campos Info aparecen el valor de referencia (100%) y el peso absoluto de la referencia.



Si desea asignar una **referencia variable** al peso cargado, pulse en su lugar la tecla de función "Ref.var.%". Aparecerá un campo de entrada donde se puede determinar el valor porcentual al que debe corresponder el peso cargado (p.ej. 55%).

Deposite la sustancia a pesar. En el indicador de resultado aparecerá el peso de la sustancia pesada en porcentaje del peso de referencia.



Con la tecla «» se imprime el resultado de pesada. La figura adjunta es parte de un informe de muestra en que se indica la referencia en porcentaje y el peso de referencia (dependiendo de sus ajustes individuales, su informe puede diferir de esta muestra).

8 La aplicación "Contaje de piezas"

En este capítulo se presenta la aplicación "Contaje de piezas". Aquí encontrará información sobre trabajos prácticos con esta aplicación y sobre posibilidades de ajuste específicas de la aplicación (más información sobre ajustes del sistema no específicos de esta aplicación en el capítulo 5).

8.1 Introducción a la aplicación "Contaje de piezas"

La aplicación "Contaje de piezas" le permite contar las piezas, para lo que dispone de diversos métodos de cálculo del peso unitario de referencia.

Muchos de los ajustes dependientes de aplicaciones son idénticos a los que aparecen en la aplicación "Pesaje". No obstante, dispone de teclas de función y campos Info adicionales específicos de la aplicación Contaje de piezas. En las descripciones siguientes se explicarán únicamente los ajustes que difieren de los de la aplicación "Pesaje".

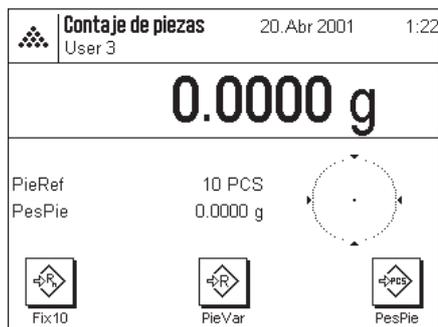
8.2 Selección de la aplicación



Cont.de piez...

Si la aplicación "Contaje de piezas" no está activada todavía, pulse la tecla . Toque el símbolo de la aplicación situado en la ventana de selección.

Atención: Si no desea trabajar con el perfil de usuario actual, seleccione primero el perfil con la tecla .



Una vez seleccionada la aplicación aparecerá la pantalla adjunta. Las teclas de función y los campos Info especiales para contaje de piezas vienen activados de fábrica. Si lo desea, puede adaptar estos ajustes a sus necesidades, siguiendo las descripciones de los capítulos siguientes.

8.3 Ajustes de la aplicación "Contaje de piezas"

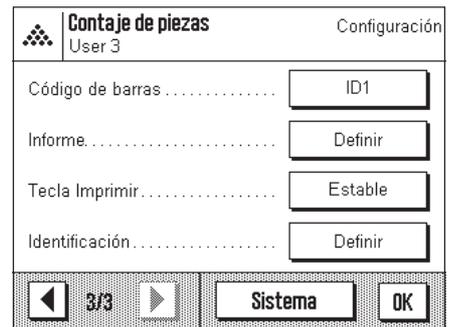
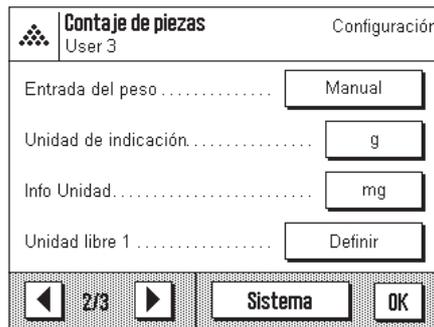
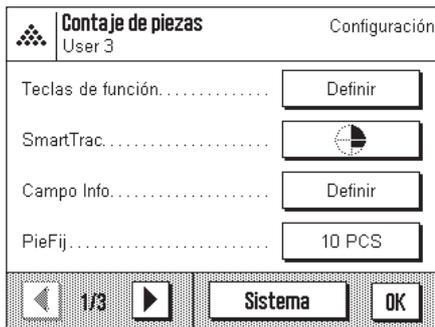
Existen a su disposición diversos ajustes específicos de la aplicación Contaje de piezas, con los que puede adaptar la aplicación a sus necesidades. **Atención:** Sus ajustes son válidos para el perfil de usuario activado. Cerciñese de que ha seleccionado el perfil correcto antes de realizar los ajustes.

8.3.1 Resumen



Acceda a los ajustes específicos de la aplicación pulsando la tecla . A continuación aparecerá la primera de las 3 páginas del menú con los ajustes específicos de la aplicación Contaje de piezas.

Dispone de los siguientes ajustes para la aplicación "Contaje de piezas":



Salvo algunas excepciones, estas posibilidades de ajuste son idénticas a las de la aplicación "Pesaje" (capítulo 6.2). A continuación se describen sólo los ajustes que son diferentes y que afectan a los menús:

"Teclas de función": Existen teclas de función adicionales para contaje de piezas.

"Campo Info": Existen campos Info adicionales para contaje de piezas.

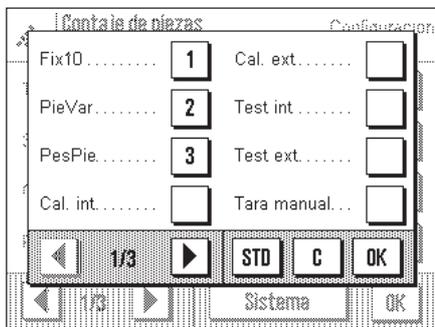
"PieFij": Determine en este menú el número de piezas de referencia fijo con que desea trabajar.

"Informe": Dispone de datos de informes adicionales para contaje de piezas.

Recuerde que, a diferencia de la aplicación "Pesaje", sólo existe una unidad libre.

En los capítulos siguientes se explican detalladamente los ajustes específicos de la aplicación "Contaje de piezas".

8.3.2 Teclas de función especiales para contaje de piezas



En la primera página del menú de teclas de función existen tres ajustes adicionales para contaje de piezas:

"Fix10": Esta tecla de función sirve para calcular el peso unitario de referencia con un número fijo de piezas (p.ej. 10 piezas, ver capítulo 8.3.4).

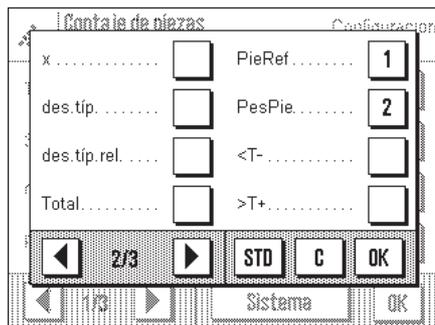
"PieVar": Esta tecla de función sirve para seleccionar libremente el número de piezas de referencia.

"PesPie": Esta tecla de función sirve para introducir el peso conocido de una pieza de referencia.

Las teclas de función restantes corresponden a las de la aplicación "Pesaje" (capítulo 6.2.2).

Configuración de fábrica: "Fix10", "PieVar" y "PesPie" activados.

8.3.3 Campos Info especiales para contaje de piezas



En la segunda página del menú para campos Info encontrará dos ajustes adicionales para contaje de piezas:

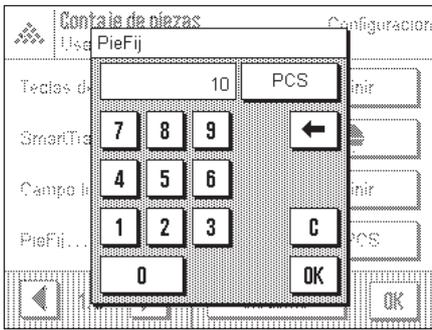
"PieRef": Este campo Info muestra el número de piezas de referencia seleccionado.

"PesPie": Este campo Info muestra el peso medio unitario.

Los campos Info restantes corresponden a los de la aplicación "Pesaje" (capítulo 6.2.4).

Configuración de fábrica: "PieRef" y "PesPie" activados.

8.3.4 Determinación del peso unitario de referencia fijo



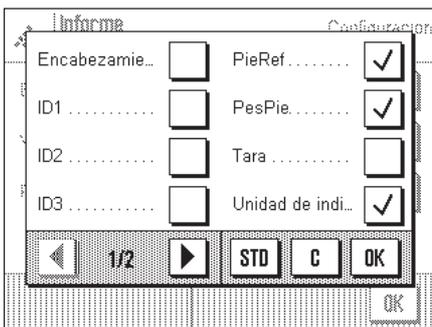
En el menú **"PieFij"** puede determinar el número de piezas de referencia con que vaya a trabajar. El número seleccionado se asigna a la tecla de función **"Fix10"**, cuya denominación cambia según convenga (p.ej. a **"Fix20"**).

8.3.5 Unidad adicional para contaje de piezas

Los menús "Unidad de indicación" y "Unidad Info" disponen además del ajuste **"PCS"** ("Pieces" = piezas).

8.3.6 Datos específicos de los informes para contaje de piezas

El submenú con opciones para **Informe de valores individuales** contiene ajustes adicionales para contaje de piezas:



- "PieRef":** El número de piezas de referencia queda registrado.
 - "PesPie":** El peso medio unitario queda registrado.
 - "Unidad de indicación":** La unidad indicadora seleccionada queda registrada.
 - "Unidad Info":** La unidad de información seleccionada queda registrada.
- Los datos restantes de los informes corresponden a los de la aplicación "Pesaje" (capítulo 6.2.8).

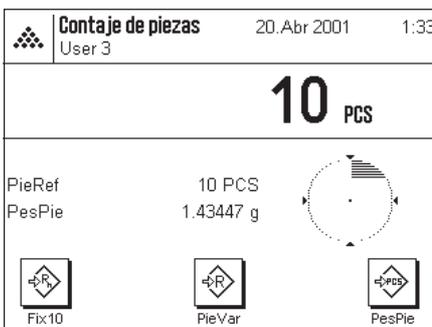
Configuración de fábrica: "Unidad de indicación" activado.

8.4 Trabajar con la aplicación "Contaje de piezas"

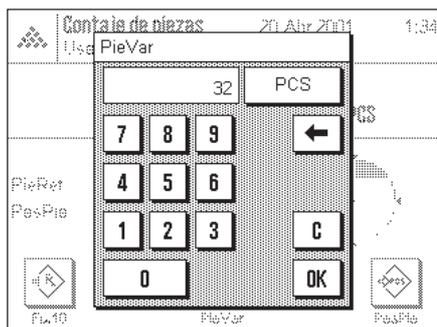
En este capítulo aprenderá a trabajar con la aplicación "Contaje de piezas". Por supuesto, podrá definir a su voluntad una tara, valores teóricos y tolerancias, así como aprovechar las funciones estadísticas y las identificaciones. Como ya conoce estas posibilidades de la aplicación "Pesaje" (capítulo 6.3), no repetiremos la explicación en este caso.

Cálculo de la referencia

Deposite sobre el platillo el número de piezas de referencia deseado. En función de estas piezas de referencia, la balanza calcula el peso medio unitario que servirá de base para el contaje de piezas.

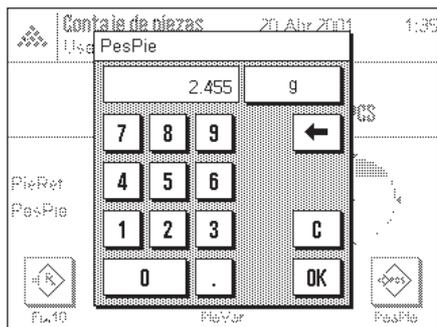


Quando el número de piezas de referencia depositadas corresponda exactamente al número indicado en la tecla de función **"Fix..."** (p.ej. **"Fix10"**), pulse esta tecla de función. El peso medio unitario calculado se acepta como referencia si el resultado de pesada es estable. Los campos Info presentan el número de piezas de referencia y el peso de referencia medio.



Si ha depositado **otro número de piezas de referencia** (que no corresponde a la tecla de función "Fix...", p.ej. 32 piezas), pulse la tecla de función "**PieVar**" (número de piezas variable). Aparecerá un campo de entrada donde podrá introducir el número de piezas.

Una vez confirmado el número de piezas, la balanza calcula la referencia. Los campos Info contienen el número de piezas de referencia y el peso medio unitario.



Si conoce el peso unitario, puede introducirlo directamente. Para ello pulse la tecla de función "**PesPie**". Aparecerá un campo de entrada donde introducir el peso unitario en la unidad deseada.

Como la balanza no tiene que calcular ninguna referencia con este método, el resultado del contaje de piezas aparece en pantalla nada más confirmarse el peso unitario (número de piezas depositadas en este momento).

Los campos Info contienen el peso unitario introducido y el número de piezas de referencia "1" (pues ya introdujo el peso de una sola pieza).

Realización del contaje de piezas

Cuando haya calculada la referencia, deposite en el platillo las piezas a contar. En la pantalla de resultados aparecerá el número de piezas obtenido.

PieRef	10 PCS
PesPie	4.22360 g
	63 PCS

Para imprimir el resultado del contaje de piezas, pulse la tecla «». La figura adjunta ilustra una sección de un informe de muestra, que incluye el número de piezas de referencia, el peso medio unitario y el resultado del contaje de piezas (el informe puede diferir de esta muestra, dependiendo de los ajustes individuales del usuario).

9 La aplicación "Densidad"

Este capítulo presenta la aplicación "Densidad", con información sobre trabajos prácticos y posibilidades de ajuste según la aplicación (en el capítulo 5 encontrará información sobre ajustes de sistema independientes de la aplicación).

9.1 Introducción a la aplicación "Densidad"

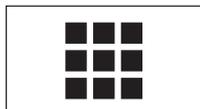
La aplicación "Densidad" permite determinar la densidad de cuerpos sólidos y líquidos, así como de sustancias pastosas y porosas. Es posible asignar una identificación a cada muestra y las funciones de estadística incorporadas posibilitan la evaluación estadística de series de medidas. En la determinación de la densidad se aplica el **principio de Arquímedes**, según el cual un cuerpo sumergido en un líquido libera el mismo peso que la cantidad de líquido desplazado.

Para determinar la densidad puede utilizar el dispositivo para pesar bajo la balanza (Capítulo 2.8), pero para determinar la densidad de los sólidos recomendamos el conjunto opcional para determinar densidades, que contiene todos los dispositivos y accesorios necesarios para determinar la densidad de una forma cómoda y precisa (información de pedido en el capítulo 14). El conjunto para determinar densidades incluye instrucciones por separado, con explicaciones sobre instalación y manejo.

Para determinar la densidad de líquidos necesita además un **cuerpo de desplazamiento**, que puede adquirir en su distribuidor de METTLER TOLEDO. Como método alternativo, la aplicación "Densidad" permite determinar la densidad de líquidos mediante un **picnómetro**. Algunas empresas especializadas fabrican picnómetros para su utilización en laboratorios. Para determinar la densidad de sustancias pastosas se necesita un **esfera gamma**; su distribuidor le indicará gustosamente dónde encontrarlas.

Lea con atención las instrucciones que acompañan a los accesorios, pues contienen información útil para trabajar con estos dispositivos, además de indicaciones de manejo y cuidados.

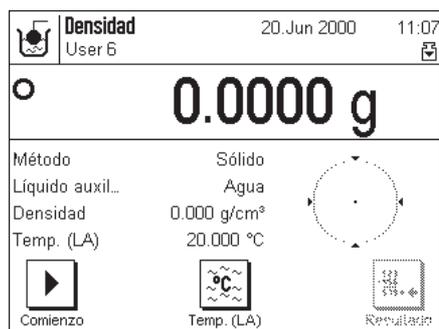
9.2 Selección de la aplicación



Densidad

Si la aplicación "Densidad" no está activada, pulse la tecla «». Toque el símbolo de la aplicación en la ventana de selección.

Atención: Si no desea trabajar con el perfil de usuario actual, seleccione primero el perfil deseado con la tecla «».



Tras la primera selección de la aplicación aparecerá el indicador adjunto. Las teclas de función y los campos Info especiales se activan en fábrica para la determinación de la densidad. La balanza lleva ajustes estándar para determinar la densidad de sólidos utilizando el agua como líquido auxiliar. Estos ajustes se pueden adaptar a las necesidades particulares, según las descripciones de los próximos capítulos.

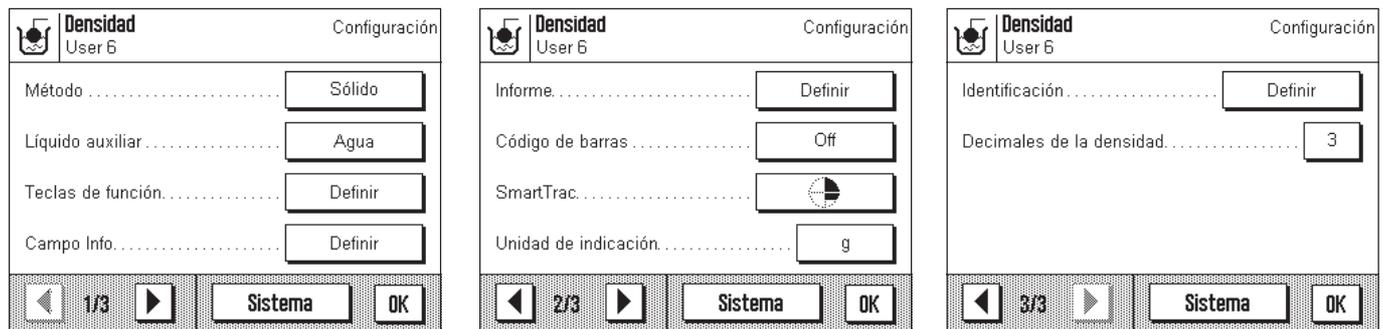
9.3 Ajustes de la aplicación "Densidad"

Existen diversos ajustes según la aplicación para determinar la densidad; con ellos es posible adaptar la aplicación a las necesidades personales. **Atención:** Los ajustes son válidos para el perfil de usuario activado. Cerciórese de que ha seleccionado el perfil adecuado antes de realizar cualquier ajuste.

9.3.1 Resumen

Para acceder a los ajustes según la aplicación, pulse la tecla «☰». Enseguida aparecerá la primera de las 3 páginas de un menú con los ajustes según la aplicación para determinar la densidad.

Éstos son los ajustes disponibles para la aplicación "Densidad":



Algunas posibilidades de ajuste son idénticas a las de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2). A continuación describimos sólo los ajustes diferentes, que conciernen a los siguientes menús:

- "Método": Seleccione en este menú el modo para determinar la densidad.
- "Líquido auxiliar": Determine en este menú el líquido auxiliar con que quiere trabajar.
- "Teclas de función": Hay varias teclas de función especiales para determinar la densidad.
- "Campo Info": Hay campos Info adicionales para determinar la densidad.
- "Informe": Hay información adicional sobre informes para determinar la densidad.
- "Código de barras": Pueden utilizarse códigos de barras como identificación de muestras.
- "Decimales de densidad": Determine en este menú el número de decimales que debe incluir el resultado de la determinación de la densidad.

En los capítulos siguientes encontrará información detallada sobre ajustes específicos para la aplicación "Densidad".

9.3.2 Selección del método de determinación de la densidad

Seleccione en este menú el modo en que desea determinar la densidad:



- "Sólido": Determinación de la densidad de sólidos utilizando líquido auxiliar.
- "Líquido": Determinación de la densidad de líquidos utilizando un cuerpo de desplazamiento.
- "Esfera gamma": Determinación de la densidad de sustancias pastosas utilizando una esfera gamma.
- "Picnómetro": Determinación de la densidad de líquidos utilizando un picnómetro.
- "Sólido poroso": Determinación de la densidad de sólidos porosos utilizando un baño de aceite adicional.

Configuración de fábrica: Método "Sólido" activado.

9.3.3 Selección del líquido auxiliar

Determine en este menú el líquido auxiliar con que desea trabajar. **Este ajuste sólo es necesario para determinar la densidad de sólidos.** Dispone de los siguientes líquidos auxiliares:



"Agua": Utilización de agua destilada como líquido auxiliar. La densidad del agua destilada a temperaturas diferentes se almacena en la balanza (tabla de densidades de 10 °C a 30 °C) y por eso no es necesario conocerla.

"Etanol": Utilización de etanol como líquido auxiliar. La densidad del etanol a diferentes temperaturas se almacena también en la balanza (de 10 °C a 30 °C) y por eso no es necesario conocerla.

"Otros": Líquido auxiliar a elección, cuya densidad debe conocerse con la temperatura actual.

Configuración de fábrica: Líquido auxiliar "Agua" activado.

9.3.4 Teclas de función especiales para determinar la densidad

En el menú teclas de función hay ajustes complementarios para determinar la densidad:



En la primera página del menú se encuentran las siguientes teclas de función para determinar la densidad:

"Comienzo": Comience la determinación de la densidad con esta tecla de función. **Esta tecla debe estar activada obligatoriamente.**

"Densidad LA": Introduzca la **densidad del líquido auxiliar** con esta tecla de función, que sólo es necesaria cuando utilice un líquido auxiliar como agua destilada o etanol.

"Temp. (LA)": Introduzca la **temperatura del líquido auxiliar** con esta tecla de función, que sólo es necesaria cuando utilice agua destilada o etanol, porque para el resto de líquidos hay que introducir siempre la densidad a la temperatura actual. En los métodos que funcionan sin líquido auxiliar se puede utilizar esta tecla para introducir la temperatura ambiente actual, así aparecerá en los informes.

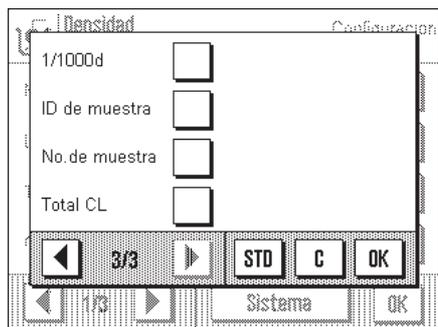
"Vol. cuerpo de despl.": Introduzca el **volumen del cuerpo de desplazamiento** con esta tecla de función, que sólo necesita activarse para calcular la densidad de líquidos con ayuda de un cuerpo de desplazamiento.

"Vol. picnómetro": Introduzca el **volumen del picnómetro** con esta tecla de función, que sólo necesita activarse para calcular la densidad de líquidos con ayuda de un picnómetro.

"Peso picnómetro": Introduzca el **peso del picnómetro** con esta tecla de función, que sólo necesita activarse para calcular la densidad de líquidos con ayuda de un picnómetro.

"Resultado": Con esta tecla de función se visualizan los resultados de las determinaciones de densidades (estadística). **Atención:** Cuando no haya resultados en la estadística, la tecla se representa en gris y no puede accionarse.

La última página del menú incluye las siguientes teclas de función para determinar la densidad:



"ID de muestra": Con esta tecla de función se asigna una identificación a la muestra cuya densidad está determinando, para poder identificarla claramente en el indicador de resultados.

"Nº de muestra": Con esta tecla de función se asigna un número a la muestra cuya densidad está determinando. Esto facilita la identificación de muestras en una serie de medidas.

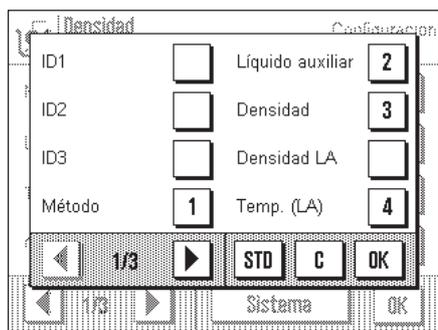
"Total CL": Con esta tecla de función se borran los resultados guardados de las determinaciones de la densidad (estadística), para comenzar una nueva serie de medidas.

Las teclas de función restantes son iguales que las de la aplicación "Pesar".

Configuración de fábrica: Teclas de función **"Comienzo"**, **"Temp. (LA)"** y **"Resultado"** activadas.

9.3.5 Campos Info especiales para determinar la densidad

En el menú de campos Info hay ajustes suplementarios para determinar densidades:



En la primera página del menú se puede elegir entre varios campos Info para determinar la densidad, que contienen la siguiente información:

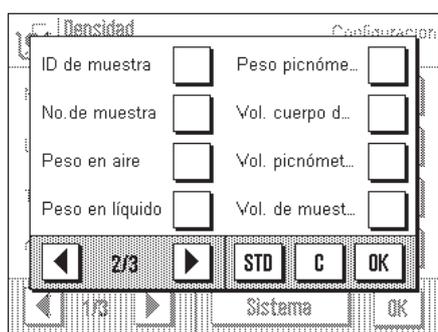
"Método": Modo escogido para determinar la densidad.

"Líquido auxiliar": Líquido auxiliar seleccionado (determinación de la densidad de sólidos).

"Densidad": Resultado de la última determinación de la densidad.

"Densidad LA": Densidad del líquido auxiliar (en el caso del agua y el etanol se lee y se muestra automáticamente en las tablas de densidad integradas; en otros líquidos auxiliares se muestra el valor de densidad que lleva el mismo nombre que la tecla de función).

"Temp. (LA)": Temperatura del líquido auxiliar (agua destilada, etanol). Se visualiza el valor de temperatura introducido mediante la tecla de función del mismo nombre.



En la segunda página del menú se puede elegir entre los siguientes campos Info para determinar la densidad:

"ID de muestra": Identificación de la muestra actual.

"Nº de muestra": Número de la muestra actual.

"Peso en aire": Peso de la muestra en el aire (determ. de la densidad de sólidos).

"Peso en líquido": Peso de la muestra en un líquido (determ. de la densidad de sólidos).

"Peso picnómetro": Peso del picnómetro (determ. de la densidad de líquidos con ayuda de un picnómetro).

"Vol. cuerpo de despl.": Volumen del cuerpo de desplazamiento (determ. de la densidad de líquidos con ayuda de un cuerpo de desplazamiento).

"Vol. picnómetro": Volumen del picnómetro (determ. de la densidad de líquidos con ayuda de un picnómetro).

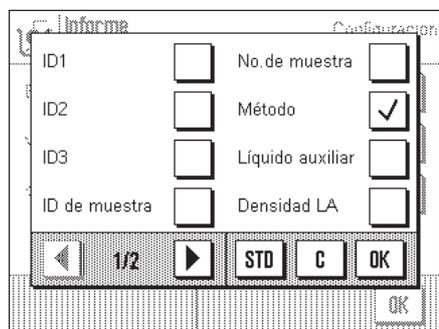
"Vol. muestra": Volumen de la muestra actual (calculado por el software).

El resto de información coincide con la de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.4)

Configuración de fábrica: Campos Info **"Método"**, **"Líquido auxiliar"**, **"Densidad"** y **"Temp. (LA)"** activados.

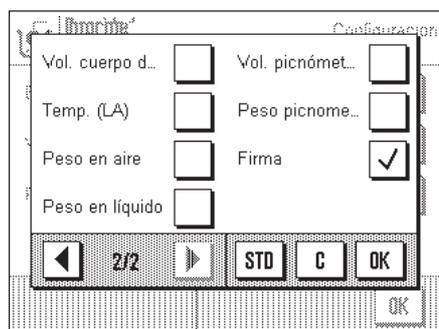
9.3.6 Información especial sobre informes para determinar la densidad

Para registrar determinaciones de la densidad, dispone de ajustes especiales en el menú "Informe".

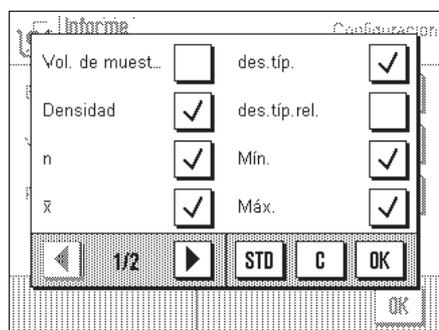


En el submenú con opciones para **registrar valores unitarios** hay información adicional sobre informes para determinar densidades:

- "ID de muestra": Identificación de las muestras.
- "Nº de muestra": Número de las muestras.
- "Método": Modo escogido para determinar la densidad.
- "Líquido auxiliar": Líquido auxiliar seleccionado (determ. de la densidad de sólidos).
- "Densidad LA": Densidad del líquido auxiliar (determ. de la densidad de sólidos).
- "Vol. cuerpo despl.": Volumen del cuerpo de desplazamiento (determ. de la densidad de líquidos con ayuda de un cuerpo de desplazamiento).



- "Temp. (LA)": Temperatura del líquido auxiliar (para agua y etanol) y temperatura ambiente introducida por otros métodos.
- "Peso en aire": Peso de las muestras en el aire (determ. de la densidad de sólidos).
- "Peso en líquido": Peso de las muestras en el líquido auxiliar (determinación de la densidad de sólidos).
- "Volumen picnómetro": Volumen del picnómetro (determinación de la densidad de líquidos con ayuda de un picnómetro).
- "Peso picnómetro": Peso del picnómetro (determinación de la densidad de líquidos con ayuda de un picnómetro).



En el submenú con opciones para **registrar el resultado** hay información adicional sobre informes para determinar densidades:

- "Vol. muestra": Volumen de la muestra.
- "Densidad": Resultado de la determinación de la densidad.

La información restante sobre informes es idéntica a la de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.8).

Configuración de fábrica: Indicaciones sobre informes específicas de la densidad "Método" y "Densidad" activadas.

9.3.7 Utilización de datos de códigos de barras para determinar la densidad

El menú "Código de barras" incluye ajustes suplementarios para determinar la densidad:

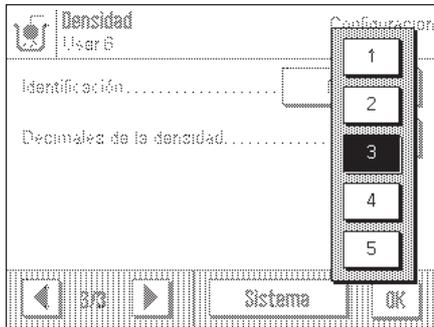


- "Off": No hay conectado ningún lector de códigos de barras o sus datos no deben utilizarse.
- "ID de muestra": Los datos de código de barras recibidos son tratados como textos de identificación de muestras.
- "Nº de muestra": Los datos recibidos son interpretados como números de muestras.

Configuración de fábrica: "Off".

9.3.8 Determinación del número de decimales para el resultado

Determine en el menú "Decimales Densidad" el número de decimales que debe mostrar el resultado de la determinación de la densidad.



Éstos son los ajustes:

"1" ... "5": El resultado de la determinación de la densidad se presenta con el número de decimales seleccionado en el campo Info y en los informes correspondientes.

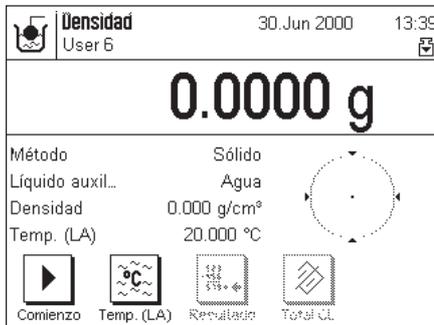
Configuración de fábrica: "3".

9.4 Trabajos con la aplicación "Densidad"

Este capítulo explica cómo trabajar con la aplicación "Densidad" y los diversos métodos existentes para determinar la densidad. Se presupone que la aplicación "Densidad" ya está seleccionada.

9.4.1 Determinación de la densidad de los sólidos no porosos

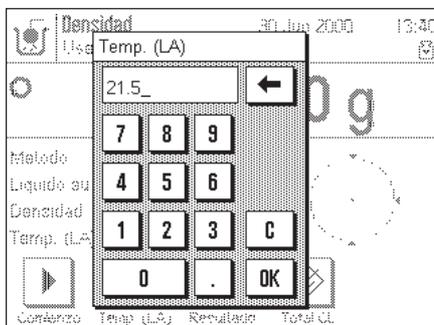
En la determinación de la densidad de los sólidos, el sólido se pesa primero en el aire y luego en el líquido auxiliar. La diferencia de peso nos da el empuje con que el software calcula la densidad.



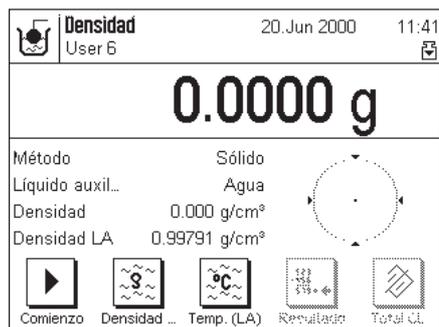
Seleccione el método "Sólido" en los parámetros según la aplicación (capítulo 9.3.2) y determine el líquido auxiliar deseado (capítulo 9.3.3).

Active las **teclas de función y campos Info** adecuados (capítulos 9.3.4 y 9.3.5).

Atención: El ejemplo mostrado presenta ajustes para determinar la densidad de líquidos utilizando agua destilada como líquido auxiliar. Si utiliza un líquido auxiliar que no sea agua o etanol, active la tecla "**Densidad (LA)**" en lugar de la tecla "**Temp. (LA)**".

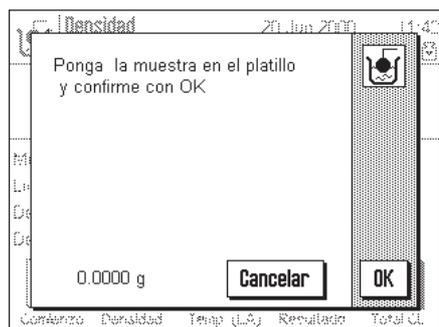


Si utiliza **agua o etanol como líquido auxiliar**, introduzca la **temperatura** mediante la tecla de función "**Temp. (LA)**" (las tablas de densidades de ambos líquidos están guardadas en la balanza). La ilustración de la izquierda muestra el campo de introducción de datos.



Si utiliza **otro líquido auxiliar** que no sea agua o etanol, active la tecla de función "Densidad LA" e introduzca la **densidad del líquido auxiliar utilizando la temperatura actual** mediante esta tecla. Esto es necesario porque en la balanza no hay tablas de densidades para otros líquidos aparte del agua y el etanol. El valor introducido aparece en el campo Info del mismo nombre, que también deberá estar activado. **Atención:** La tecla de función activada en el ejemplo mostrado "Temp. (LA)" no es imprescindible para determinar la densidad con un líquido auxiliar que no sea agua o etanol. No obstante, puede utilizarla para introducir la temperatura ambiente actual, que puede imprimirse en los informes, indicando así la temperatura con que se calculó el resultado de la densidad.

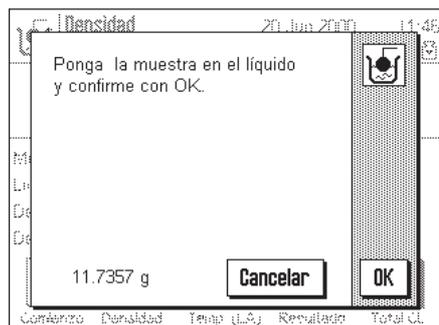
Pulse la tecla «→0/T←» del terminal para tarar la balanza.



Pulse la tecla de función "Comienzo" para iniciar la determinación de la densidad. Tras una breve espera deberá depositar el sólido (pesada en aire).

Si trabaja con el dispositivo para pesar bajo la balanza, cuelgue el sólido en el dispositivo de suspensión. Si trabaja con el conjunto opcional para determinar densidades, siga las instrucciones que acompañan a la balanza.

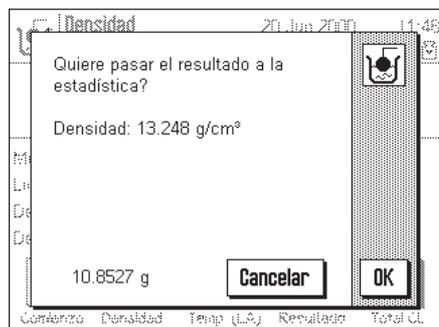
El peso del sólido depositado aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana. Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



Tras una breve espera deberá introducir el sólido en el líquido auxiliar.

Si trabaja con el dispositivo para pesar bajo la balanza, coloque el recipiente con líquido auxiliar debajo del dispositivo de suspensión. Si trabaja con el conjunto opcional para determinar densidades, siga las instrucciones que acompañan a la balanza. Recuerde en ambos casos que el sólido debe sumergirse al menos 1 cm en el líquido y que no debe haber burbujas de aire en el recipiente.

El peso del sólido en el líquido se muestra en la esquina inferior izquierda de la ventana. Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



La balanza calcula ahora la densidad del sólido y le preguntará si desea transmitir a la estadística el resultado de la determinación de la densidad.

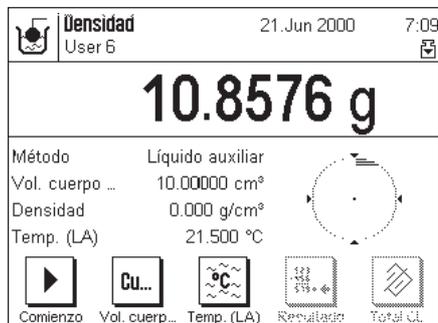
Pulse la tecla "OK" para transferir el valor de la densidad a la estadística. Si no desea hacerlo, pulse entonces la tecla "Cancelar". El resultado se mantendrá hasta la próxima medición y se mostrará en el campo Info "Densidad", pero no se transferirá a la estadística.

En el capítulo 9.5.3 encontrará información sobre estadísticas de densidades.

Con la tecla «☐» se imprime el **resultado de la determinación de la densidad actual**. El capítulo 9.5.2 incluye un modelo de informe con las explicaciones pertinentes.

9.4.2 Determinación de la densidad de líquidos utilizando un cuerpo de desplazamiento

Para determinar la densidad de líquidos se utiliza frecuentemente un cuerpo de O cuyo volumen se conoce. El cuerpo de desplazamiento se pesa primero en el aire y después en el líquido cuya densidad debe determinarse. La diferencia de peso nos da el empuje con que el software calcula la densidad.



Seleccione el método "Líquido" en los parámetros según la aplicación (capítulo 9.3.2).

Active las **teclas de función y campos Info** adecuados (capítulos 9.3.4 y 9.3.5). El ejemplo mostrado indica los ajustes para determinar la densidad de líquidos utilizando un cuerpo de desplazamiento. **Atención:** La tecla de función activada en el ejemplo mostrado "Temp. (LA)" (y el campo Info del mismo nombre) no es necesaria para este método de determinación de la densidad. No obstante, puede utilizarla para introducir la temperatura ambiente actual, que puede imprimirse en los informes, indicando así la temperatura con que se calculó el resultado de la densidad.

Pulse la tecla de función "Vol. cuerpo de despl." e introduzca el volumen del cuerpo de desplazamiento (en este ejemplo 10.00000 cm³).

Pulse la tecla «→0/T←» del terminal para tarar la balanza.

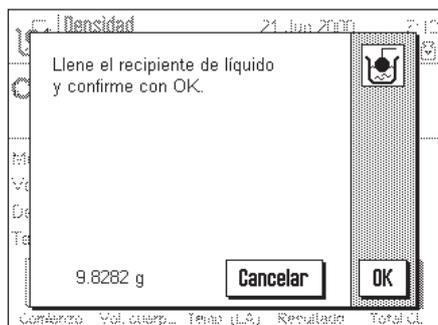


Pulse la tecla de función "Comienzo" para iniciar la determinación de la densidad. Tras una breve espera deberá instalar el cuerpo de desplazamiento (pesada en aire).

Si trabaja con el dispositivo para pesar bajo la balanza, cuelgue el cuerpo de desplazamiento en el dispositivo de suspensión. Si trabaja con el conjunto opcional para determinar densidades, siga las instrucciones que acompañan a la balanza.

El peso del cuerpo de desplazamiento aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana.

Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



Tras una breve espera deberá colocar el líquido en un recipiente para averiguar su densidad. Si trabaja con el dispositivo para pesar bajo la balanza, coloque el recipiente con líquido debajo del dispositivo de suspensión. Si trabaja con el conjunto opcional para determinar densidades, siga las instrucciones que acompañan a la balanza. Recuerde en ambos casos que el cuerpo de desplazamiento debe sumergirse al menos 1 cm en el líquido y que no debe haber burbujas de aire en el recipiente.

El peso del cuerpo de desplazamiento en el líquido aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana.

Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



La balanza calcula ahora la densidad del líquido y le preguntará si desea transmitir a la estadística el resultado de la determinación de la densidad.

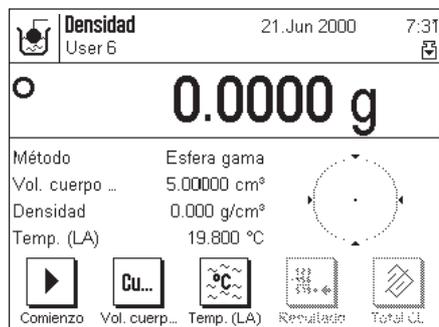
Pulse la tecla "OK" para transferir el valor de la densidad a la estadística. Si no desea hacerlo, pulse entonces la tecla "Cancelar". El resultado se mantendrá hasta la próxima medición y se mostrará en el campo Info "Densidad", pero no se transferirá a la estadística.

En el capítulo 9.5.3 encontrará información sobre estadísticas de densidades.

Con la tecla «[Icono]» se imprime el **resultado de la determinación de la densidad actual**. El capítulo 9.5.2 incluye un modelo de informe con las explicaciones pertinentes.

9.4.3 Determinación de la densidad de sustancias pastosas utilizando una esfera gamma

Para determinar la densidad de sustancias pastosas se utiliza casi siempre una esfera gamma con un volumen conocido. La sustancia pastosa se pesa primero sin la esfera gamma y después con ella.



Seleccione el método "Esfera gamma" en los parámetros según la aplicación (capítulo 9.3.2).

Active las **teclas de función y campos Info** adecuados (capítulos 9.3.4 y 9.3.5). El ejemplo mostrado indica los ajustes para determinar la densidad de sustancias pastosas utilizando una esfera gamma. **Atención:** La tecla de función activada en el ejemplo mostrado "Temp. (LA)" (y el campo Info del mismo nombre) no es necesaria para este método de determinación de la densidad. No obstante, puede utilizarla para introducir la temperatura ambiente actual, que puede imprimirse en los informes, indicando así la temperatura con que se calculó el resultado de la densidad.

Pulse la tecla de función "Vol. cuerpo de despl." e introduzca el volumen de la esfera gamma (en este ejemplo 10.00000 cm³).

Pulse la tecla «→0/T←» del terminal para tarar la balanza.



Pulse la tecla de función "Comienzo" para iniciar la determinación de la densidad. Tras una breve espera deberá colocar la muestra (sin esfera gamma).

El peso de la muestra aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana.

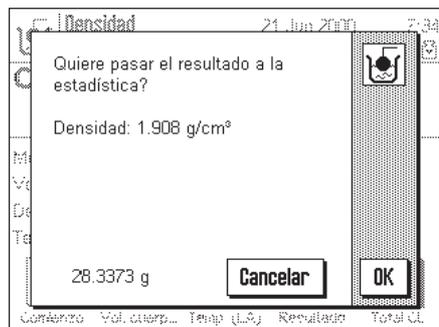
Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



Tras una breve espera deberá sumergir la esfera gamma en la sustancia de la muestra.

El peso de la muestra con la esfera gamma aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana.

Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



La balanza calcula ahora la densidad de la sustancia pastosa y le preguntará si desea transmitir a la estadística el resultado de la determinación de la densidad.

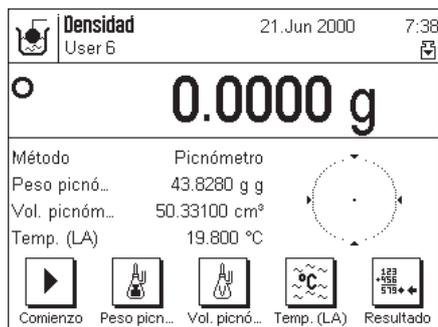
Pulse la tecla "OK" para transferir el valor de la densidad a la estadística. Si no desea hacerlo, pulse entonces la tecla "Cancelar". El resultado se mantendrá hasta la próxima medición y se mostrará en el campo Info "Densidad", pero no se transferirá a la estadística.

En el capítulo 9.5.3 encontrará información sobre estadísticas de densidades.

Con la tecla «» se imprime el **resultado de la determinación de la densidad actual**. El capítulo 9.5.2 incluye un modelo de informe con las explicaciones pertinentes.

9.4.4 Determinación de la densidad de líquidos utilizando un picnómetro

Para determinar la densidad de líquidos se utiliza frecuentemente un picnómetro, es decir, un recipiente de vidrio con una capacidad y peso propios conocidos. El líquido se vierte en el picnómetro y se pesa.



Seleccione el método "Picnómetro" en los parámetros según la aplicación (capítulo 9.3.2).

Active las **teclas de función y campos Info** adecuados (capítulos 9.3.4 y 9.3.5). El ejemplo mostrado indica los ajustes para determinar la densidad de líquidos utilizando un picnómetro. **Atención:** La tecla de función activada en el ejemplo mostrado "Temp. (LA)" (y el campo Info del mismo nombre) no es necesaria para este método de determinación de la densidad. No obstante, puede utilizarla para introducir la temperatura ambiente actual, que puede imprimirse en los informes, indicando así la temperatura con que se calculó el resultado de la densidad.

Pulse la tecla de función "Peso picnómetro" e introduzca el peso picnómetro (en este ejemplo 43.828 g).

Pulse la tecla de función "Vol. picnómetro" e introduzca el volumen del picnómetro (en este ejemplo 50.331 cm³).

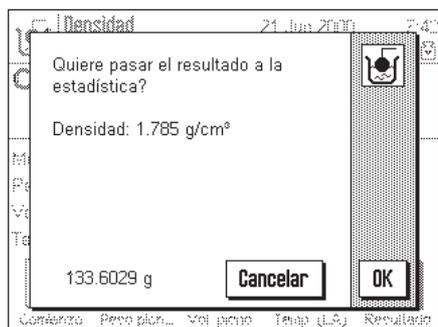
Pulse la tecla «→0/T←» del terminal para tarar la balanza.



Pulse la tecla de función "Comienzo" para iniciar la determinación de la densidad. Tras una breve espera deberá depositar el picnómetro lleno.

Cuando lo haya hecho, aparecerá el peso del picnómetro lleno en la esquina inferior izquierda de la ventana.

Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



La balanza calcula ahora la densidad del líquido y le preguntará si desea transmitir a la estadística el resultado de la determinación de la densidad.

Pulse la tecla "OK" para transferir el valor de la densidad a la estadística. Si no desea hacerlo, pulse entonces la tecla "Cancelar". El resultado se mantendrá hasta la próxima medición y se mostrará en el campo Info "Densidad", pero no se transferirá a la estadística.

En el capítulo 9.5.3 encontrará información sobre estadísticas de densidades.

Con la tecla «» se imprime el **resultado de la determinación de la densidad actual**. El capítulo 9.5.2 incluye un modelo de informe con las explicaciones pertinentes.

9.4.5 Determinación de la densidad de sólidos porosos

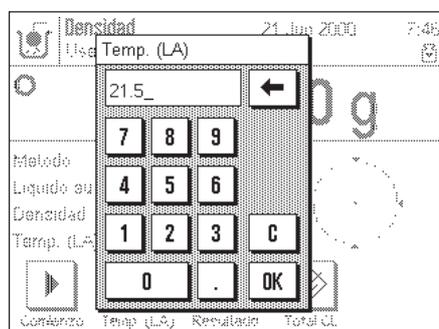
Para determinar la densidad de sólidos porosos, el sólido se pesa primero en el aire. Al contrario de los sólidos no porosos, se requiere un baño de aceite adicional para cerrar los poros del sólido antes de pesarlo en el líquido auxiliar.



Seleccione el método "**Sólido poroso**" en los parámetros según la aplicación (capítulo 9.3.2) y determine el líquido auxiliar deseado (capítulo 9.3.3).

Active las teclas de función y campos Info adecuados (capítulos 9.3.4 y 9.3.5).

Atención: El ejemplo mostrado presenta ajustes para determinar la densidad de sólidos porosos utilizando agua destilada como líquido auxiliar. Si utiliza un líquido auxiliar que no sea agua o etanol, active la tecla "**Densidad (LA)**" en lugar de la tecla "**Temp. (LA)**".

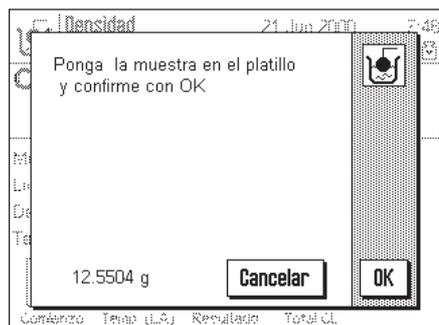


Si utiliza **agua o etanol como líquido auxiliar**, introduzca la **temperatura** mediante la tecla de función "**Temp. (LA)**" (las tablas de densidades de ambos líquidos están guardadas en la balanza). La ilustración de la izquierda muestra el campo de introducción de datos.

Si utiliza **otro líquido auxiliar** que no sea agua o etanol, active la tecla de función "**Densidad LA**" e introduzca la **densidad del líquido auxiliar utilizando la temperatura actual** mediante esta tecla. Esto es necesario porque en la balanza no hay tablas de densidades para otros líquidos aparte del agua y el etanol. El valor introducido aparece en el campo Info del mismo nombre, que también deberá estar activado.

Atención: La tecla de función activada en el ejemplo mostrado "**Temp. (LA)**" no es imprescindible para determinar la densidad con un líquido auxiliar que no sea agua o etanol. No obstante, puede utilizarla para introducir la temperatura ambiente actual, que puede imprimirse en los informes, indicando así la temperatura con que se calculó el resultado de la densidad.

Pulse la tecla «→0/T←» del terminal para tarar la balanza.

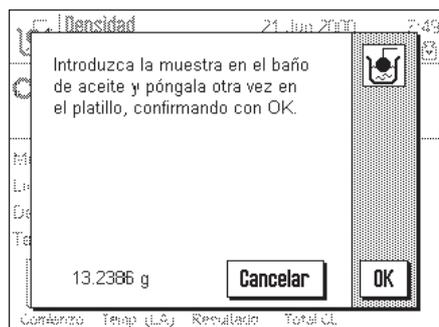


Pulse la tecla de función "**Comienzo**" para iniciar la determinación de la densidad. Tras una breve espera deberá depositar el sólido (primera pesada en aire).

Si trabaja con el dispositivo para pesar bajo la balanza, cuelgue el sólido en el dispositivo de suspensión. Si trabaja con el conjunto opcional para determinar densidades, siga las instrucciones que acompañan a la balanza.

El peso del sólido depositado aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana.

Pulse la tecla "**OK**" para aceptar el valor del peso.

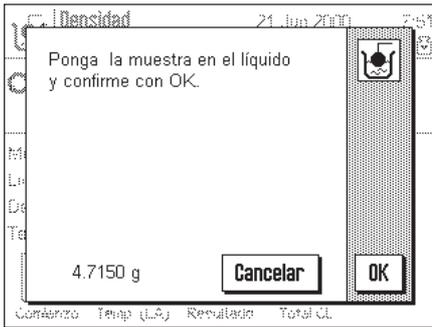


Tras una breve espera deberá depositar el sólido en el baño de aceite durante unos instantes (segunda pesada en aire).

Vuelva a dejar el sólido sumergido en aceite en el mismo lugar en que estaba para la primera pesada en el aire.

El peso del sólido sumergido en aire aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana.

Pulse la tecla "**OK**" para aceptar el valor del peso.



Tras una breve espera deberá depositar el sólido sumergido en aceite en el líquido auxiliar. Si trabaja con el dispositivo para pesar bajo la balanza, coloque el recipiente con líquido auxiliar debajo del dispositivo de suspensión. Si trabaja con el conjunto opcional para determinar densidades, siga las instrucciones que acompañan a la balanza. Recuerde en ambos casos que el sólido debe sumergirse al menos 1 cm en el líquido y que no debe haber burbujas de aire en el recipiente.

El peso del sólido sumergido en aceite en el líquido se muestra en la esquina inferior izquierda de la ventana.

Pulse la tecla "OK" para aceptar el valor del peso.



La balanza calcula ahora la densidad del sólido y le preguntará si desea transmitir a la estadística el resultado de la determinación de la densidad.

Pulse la tecla "OK" para transferir el valor de la densidad a la estadística. Si no desea hacerlo, pulse entonces la tecla "Cancelar". El resultado se mantendrá hasta la próxima medición y se mostrará en el campo Info "Densidad", pero no se transferirá a la estadística.

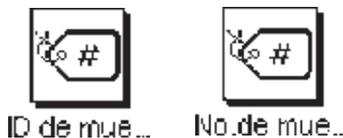
En el capítulo 9.5.3 encontrará información sobre estadísticas de densidades.

Con la tecla «» se imprime el **resultado de la determinación de la densidad actual**. El capítulo 9.5.2 incluye un modelo de informe con las explicaciones pertinentes.

9.5 Otras funciones de la aplicación "Densidad"

Es posible asignar una identificación y un número a cada muestra. Esto ayuda a emparejar el resultado con su muestra correspondiente. Con la estadística se evalúan series de medidas completas. Estas funciones se describen más adelante.

9.5.1 Identificación de muestras

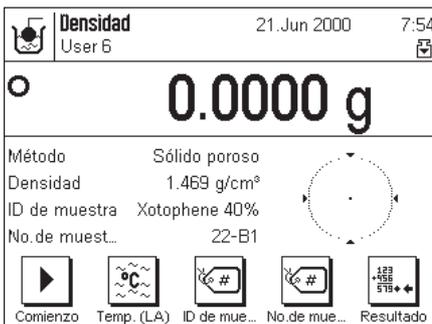


Si están activadas las dos **teclas de función "ID de muestra"** y **"Nº de muestra"** (capítulo 9.3.4) es posible asignar un texto de identificación y un número a cada muestra.



El campo de introducción de datos alfanuméricos es idéntico para ambas funciones.

Las identificaciones (textos y números) aparecen en los informes y en la estadística; de esta forma, los valores de medida se identifican sin confusiones.



También se pueden activar los dos **campos Info "ID de muestra"** y **"Nº de muestra"** (capítulo 9.3.5) para visualizar en pantalla los textos y números introducidos.

La figura de la izquierda muestra un ejemplo con teclas de función y campos Info activados para la identificación de muestras.

9.5.2 Impresión del resultado de una determinación de la densidad

Imprima el resultado de la determinación de la densidad actual con la tecla «». A continuación presentamos un modelo de informe con algunas explicaciones.

```

----- DENSIDAD -----
Mettler-Toledo GmbH
LAB RF

21.Jun 2000           8:52

Usuario              User 6

Modelo              AX204
SNR                 1119201234
Balanza             Lab. RF/1A

Cliente            MCR Company
Orden              DW 616
Serie de Pruebas   02
ID de muestra:
                   Xotophene 40%
No.de muestra:     22-B1
Método:           Sólido
Líquido auxiliar: Agua
Temp. (LA):       21.500 °C
Peso en aire:
                   12.5509 g g
Peso en líquido:
                   4.0281 g g

Densidad:         2.071 g/cm3
                   -----

Firma
.....
    
```

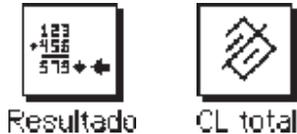
La figura de la izquierda muestra el modelo de informe de una determinación de la densidad de un sólido. Sus ajustes en el menú "Informe" determinan los datos que deben imprimirse.

En la determinación de la densidad se utilizaron también las teclas de identificación que ya conoce de la aplicación Pesar (capítulo 6.3.6). Las teclas ID se utilizaron en este ejemplo para la identificación del cliente, del pedido y de la serie de tests.

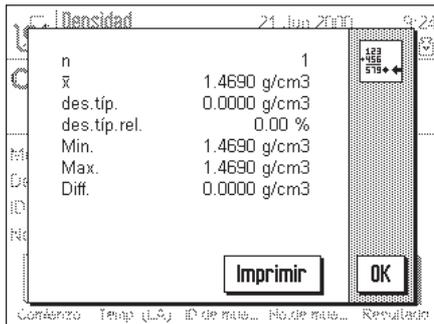
En este ejemplo se utilizó la identificación de muestras (capítulo 9.5.1). La entrada de datos para ID y el número de la muestra actual aparecen en el informe.

9.5.3 Utilización de la estadística para densidades

La estadística se utiliza para determinar la densidad; quedan almacenados los 10 últimos resultados transferidos a la estadística durante las determinaciones de densidades. **Atención:** La estadística no establece diferencias en función de los métodos empleados para determinar la densidad, sino que simplemente guarda los 10 últimos resultados calculados.



Para aprovechar la estadística de densidades, las dos teclas de función "Resultado" y "Total CL" deben estar activadas (capítulo 9.3.4).



Pulsando la tecla "Resultado" arranca la estadística. **Atención:** Si no hay valores en la estadística, la tecla se representa en gris y no puede activarse.

En la estadística aparecerán las unidades que haya activado en el submenú "Resultado" de los ajustes para informes (capítulo 9.3.6). Los datos que se leen en la estadística de densidades tienen el siguiente significado:

- "n": Número de pruebas
- "x": Densidad media de todas las pruebas
- "des.típ.": Desviación típica absoluta
- "des.típ.rel": Desviación típica relativa en %
- "Mín.": Densidad mínima calculada
- "Máx.": Densidad máxima calculada
- "Dif.": Diferencia entre densidad máxima y mínima

En caso necesario, imprima la estadística.



Si desea acabar una serie de medidas, pulse la tecla de función "Total CL" para cancelar la estadística (por motivos de seguridad el sistema le pedirá confirmación antes de borrar la estadística).

9.6 Fórmulas aplicadas para calcular la densidad

La aplicación "Densidad" está basada en las siguientes fórmulas.

$$\rho = \frac{A}{A - B} (\rho_o - \rho_L) + \rho_L$$

$$V = \alpha \frac{A - B}{\rho_o - \rho_L}$$

$$\rho = \frac{\alpha \cdot P}{V_2} + \rho_L$$

Determinación de la densidad de cuerpos sólidos:

ρ = Densidad de la muestra

A = Peso de la muestra en el aire

B = Peso de la muestra en el líquido auxiliar

V = Volumen de la muestra

ρ_o = Densidad del líquido auxiliar

ρ_L = Densidad atmosférica (0,0012 g/cm³)

α = Factor de corrección de la balanza (0,99985), teniendo en cuenta el empuje aerostático de la pesa de calibración

Determinación de la densidad de líquidos y sustancias pastosas:

ρ = Densidad del líquido o la sustancia pastosa

P = Peso del líquido o la sustancia pastosa desplazada

V_2 = Volumen del cuerpo expulsor

ρ_L = Densidad atmosférica (0,0012 g/cm³)

α = Factor de corrección de la balanza (0,99985), teniendo en cuenta el empuje aerostático de la pesa de calibración

10 La aplicación "Pesada mínima"

Este capítulo presenta la aplicación "Pesada mínima", con información acerca de trabajos prácticos que se pueden realizar con la misma, incluyendo las posibilidades de ajuste según la aplicación (para más información sobre ajustes de sistema independientes, ver capítulo 5).

10.1 Introducción a la aplicación "Pesada mínima"

La aplicación "Pesada mínima" debe ser efectuada por un técnico de mantenimiento. Si necesita esta aplicación y no está disponible en el menú de aplicaciones, póngase en contacto con su distribuidor de METTLER TOLEDO.

Con la aplicación "Pesada mínima" se asegura que los resultados de pesada se mantienen dentro de las tolerancias prefijadas, correspondiendo además a los requisitos de su sistema de aseguramiento de la calidad.

El técnico de mantenimiento calcula in situ y con ayuda de pesas las pesadas mínimas necesarias de acuerdo con sus requisitos de calidad; a continuación carga estos valores en la balanza. Se pueden definir hasta tres valores de tara con las pesadas mínimas correspondientes. Asimismo, el técnico de mantenimiento fija los parámetros de pesaje en los valores necesarios para conservar las tolerancias. El usuario no puede modificar estos ajustes de sistema. ¡Los ajustes de pesada mínima son válidos para todos los perfiles de usuario!

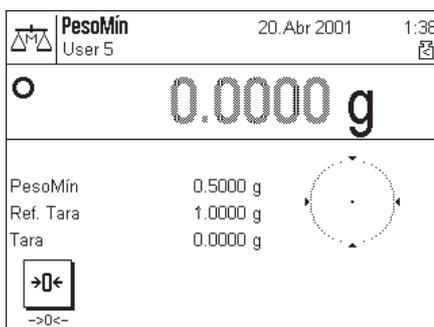
Cuando finaliza la programación de la balanza, el técnico de mantenimiento elabora un **certificado** donde se incluyen las medidas, tolerancias y pesos de tara y pesos mínimos correspondientes a cada pesaje en concreto. Trabajando con la aplicación "Pesada mínima" se asegura que los resultados de pesada respetan las especificaciones del certificado y con ello sus directrices de aseguramiento de la calidad.

10.2 Selección de la aplicación



Si la aplicación "Pesada mínima" no está activada todavía, pulse la tecla «». Toque el símbolo de la aplicación en la ventana de selección.

Atención: Si no quiere trabajar con el perfil de usuario actual, seleccione primero el perfil deseado con la tecla «».



Después de seleccionar la aplicación, aparece la pantalla de la izquierda. Tres campos Info y el campo Info para pesadas mínimas vienen activados de fábrica. Estos ajustes se adaptan a las necesidades del usuario, para lo que se toman como referencia las descripciones de los próximos capítulos. La balanza calcula el valor mostrado para la pesada mínima (0,5 g en el ejemplo) basándose en el peso de la tara correspondiente y en los requisitos programados, y no puede modificarse.

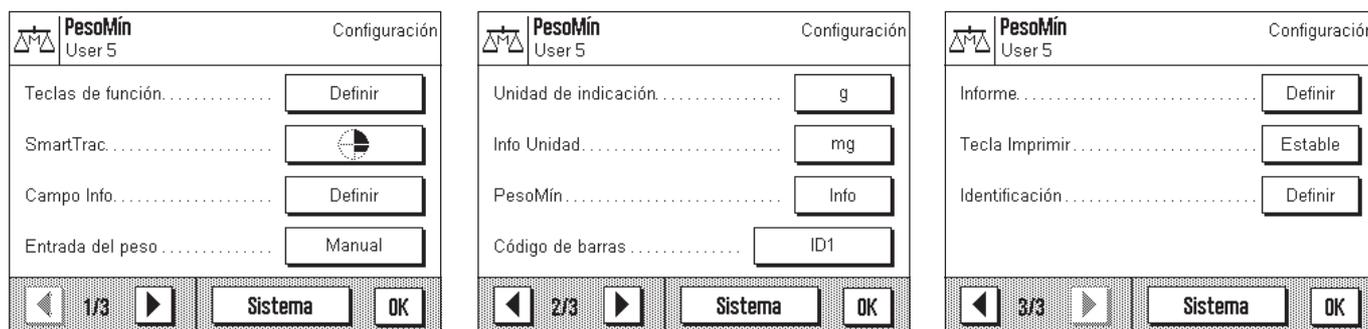
10.3 Ajustes de la aplicación "Pesada mínima"

Existen diversos parámetros según la aplicación para pesadas mínimas, para así adaptar la aplicación a sus necesidades personales. **Atención:** Sus ajustes sirven para el perfil de usuario activado. Asegúrese de que ha seleccionado el perfil adecuado antes de realizar cualquier ajuste.

10.3.1 Resumen

Para acceder a los parámetros según la aplicación, pulse la tecla «≡». Al pulsarla aparece la primera de las tres páginas de un menú con los parámetros según la aplicación para pesadas mínimas.

La aplicación "Pesada mínima" contiene los siguientes ajustes:



Salvo escasas excepciones, estas posibilidades de ajuste son idénticas a las de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2). A continuación se describen sólo los ajustes que varían, que afectan a los siguientes menús:

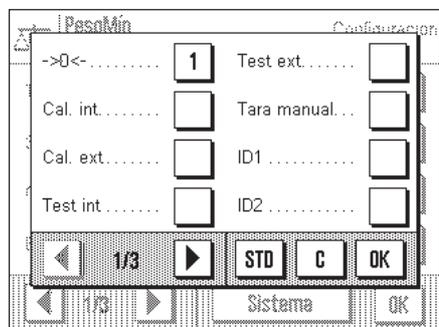
- "Teclas de función": Hay una tecla de función especial para la pesada mínima.
- "Campo Info": Existen otros tres campos Info para la pesada mínima.
- "MinPeso": Es posible consultar información especial sobre la pesada mínima.
- "Informe": Hay información adicional de informes para la pesada mínima.

Recuerde que, al contrario de la aplicación "Pesar", aquí no hay unidades libres.

En los próximos apartados se explican en detalle los ajustes específicos de la aplicación "Pesada mínima".

10.3.2 Tecla de función especial para pesadas mínimas

En la primera página del menú Teclas de función hay un ajuste adicional para pesadas mínimas:



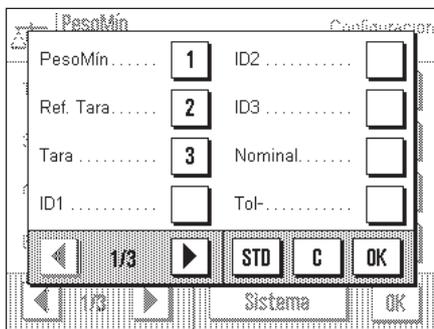
"->0<-": Con esta tecla de función se repone a cero el valor indicado. Como la pesada mínima viene determinada principalmente por el valor de la tara, es preciso diferenciar entre el tarado y la puesta a cero (poner a cero el indicador). Esta tecla de función sirve para poner a cero el indicador, para el tarado se utiliza la tecla «->0/T<-» del terminal.

Las teclas de función para seleccionar la resolución del resultado de pesada ("1/10d", "1/100d" y "1/1000d" no están disponibles en la aplicación "Pesada mínima". Las teclas de función restantes son iguales a las de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.2).

Configuración de fábrica: "->0<-" activado.

10.3.3 Campos Info especiales para pesadas mínimas

En la primera página del menú Campos Info se presentan tres ajustes adicionales para pesadas mínimas:



"MinPeso": Este campo Info muestra la pesada mínima obligatoria, que depende de la tara de referencia y que es programada por el técnico de mantenimiento.

"Ref. Tara": Este campo Info muestra la tara de referencia en que se basa la pesada mínima obligatoria. Este valor también es programado por el técnico de mantenimiento.

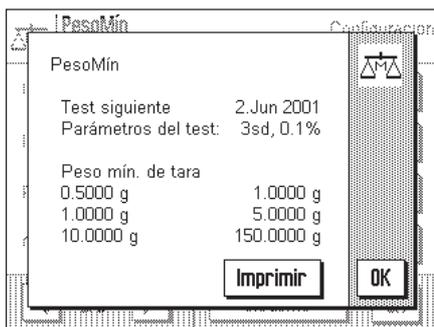
"Tara": Este campo Info muestra el valor de la tara actual.

Los campos Info restantes son iguales a la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.4).

Configuración de fábrica: "MinPeso", "Ref. Tara" y "Tara" activado.

10.3.4 Menú Info para pesadas mínimas

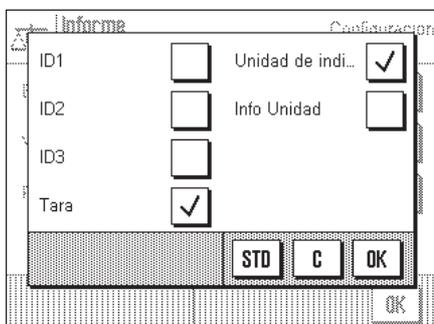
En los parámetros según la aplicación hay un menú adicional para pesadas mínimas:



El menú **"MinPeso"** sólo proporciona información, aquí no se pueden realizar ajustes. Para asegurar que se mantiene la conformidad con los valores certificados, el técnico de mantenimiento debe revisar la balanza regularmente. Este menu muestra cuándo hay que realizar el siguiente test. Cuando llega este momento, en el indicador se lee un símbolo debajo de la hora (peso con hora), que le recuerda que debe realizar el test. En la parte inferior del menú se visualiza un máximo de 3 pares de valores para pesada mínima y tara. Estos valores, que son programados por el técnico de mantenimiento, muestran la pesada mínima obligatoria con un determinado peso de tara de referencia (en el ejemplo mostrado se requiere una pesada mínima neta de 1 g con un valor de tara de 10 g). Estos valores se indican también en los campos Info correspondientes (ver capítulo anterior). En caso necesario, esta información se puede imprimir.

10.3.5 Información especial sobre informes para pesadas mínimas

En el menú inferior con opciones para **Informes de valores unitarios** se incluyen ajustes adicionales para pesadas mínimas:



"Tara": El valor de la tara actual queda registrado.

"Unid.Indicación": La unidad de indicación seleccionada queda registrada.

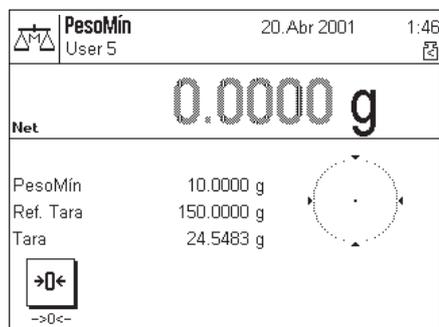
"Info Unidad": La unidad Info seleccionada queda registrada.

La información restante sobre informes es idéntica a la de la aplicación "Pesar" (capítulo 6.2.8).

Configuración de fábrica: "Tara" y "Unid.Indicación" activadas.

10.4 Trabajos con la aplicación "Pesada mínima"

Este capítulo explica cómo trabajar con la aplicación "Pesada mínima". También es posible determinar valores teóricos y tolerancias y utilizar las funciones e identificaciones estadísticas. Estas posibilidades ya se presentaron en la aplicación "Pesar" (capítulo 6.3), por lo que no profundizaremos más en ellas.



Pulse la tecla de función "→0←", para poner a cero el indicador.

Deposite la tara en el platillo (recipiente de pesada) y pulse la tecla «→0/T←» en el terminal para tarar la balanza. La balanza determina el valor de tarado y lo indica en el campo Info inferior. Junto al resultado de pesada aparece el símbolo "Net" (peso neto).

En el campo Info superior aparece la pesada mínima requerida para la tara actual (10,0g en el ejemplo mostrado). Además, el campo Info medio muestra el valor de referencia de la tara (que determina la pesada mínima). El pequeño símbolo situado debajo de la hora y las cifras en **gris** del resultado de la pesada indican que la pesada mínima todavía no se ha alcanzado y que, por ello, el valor de pesada actual posiblemente no se encuentre dentro de las tolerancias establecidas en el sistema de aseguramiento de la calidad.

Deposite el objeto a pesar. Cuando alcance la pesada mínima obligatoria, el pequeño símbolo debajo de la hora desaparecerá y el resultado de la pesada aparecerá en cifras en **negro**.



Si desea seguir pesando más objetos, puede poner a cero el indicador pulsando la tecla de función "→0←". La tara indicada y la pesada mínima obligatoria se mantienen intactas. **Atención:** La zona de puesta a cero está restringida al 10% de la carga nominal de la balanza. Si la carga total (tara más producto) supera dicho límite, no podrá realizarse la puesta a cero. El indicador de pesada comenzará a parpadear y posteriormente aparecerá el mensaje de "Cancelar" y el proceso se interrumpirá.

T	24.5483 g
*N	9.8817 g

Para imprimir el resultado de pesada, pulse la tecla «». La figura de la izquierda muestra una parte del informe de muestra en que aparecen el valor de la tara actual y la pesada neta (dependiendo de los ajustes individuales, el informe puede ser distinto al mostrado). El asterisco a la izquierda del peso neto indica que no se ha alcanzado la pesada mínima según el ejemplo superior y que, posiblemente, el valor no cumple sus requisitos de aseguramiento de la calidad.

11 La aplicación "Pesada diferencial"

En este capítulo se presenta la aplicación "Pesada diferencial". Aquí encontrará información sobre trabajos prácticos con esta aplicación y sobre posibilidades de ajustes específicos de la aplicación (más información sobre ajustes del sistema no específicos de esta aplicación en el capítulo 5).

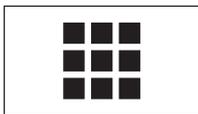
11.1 Introducción a la aplicación "Pesada diferencial"

Con la pesada diferencial se estudian los cambios de peso en una o varias muestras. La primera fase del trabajo consiste en calcular el peso inicial de la muestra (pesada inicial). Luego se eliminan o se añaden determinados componentes de la muestra. Aquí hay que tener en cuenta procedimientos como: Secado, centrifugado, filtrado, incinerado, metalizado, recubrimiento, etc. Tras el tratamiento, la muestra se pesa de nuevo (pesada final). La balanza calcula a continuación la diferencia entre ambos valores.

Puede definir hasta 10 series, donde cada una contiene varias muestras (en total, la balanza puede gestionar hasta 99 muestras). Determine en cada Serie si el ciclo de trabajo es automático o manual. En el ciclo automático, deberá seguir todos los pasos de la pesada diferencial para cada una de las muestras (tarado, pesada inicial, pesada final). En el ciclo manual puede decidir el orden en que desea trabajar con las muestras. Independientemente de la modalidad seleccionada, la balanza guarda el estado actual de cada muestra, evitando así la repetición de ciclos de trabajo erróneos (por ejemplo, no es posible pesar dos veces la misma muestra).

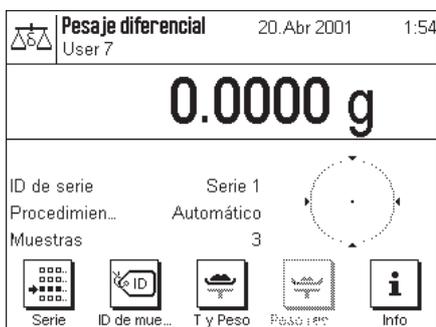
La aplicación "Pesada diferencial" es especialmente cómoda si se utiliza un lector de códigos de barras. En combinación con el ciclo de trabajo automático, casi no es necesario introducir datos en la balanza ni pulsar teclas. El lector interpreta el código de barras impreso en el plato y lo utiliza para identificar la muestra. En cada lectura de código, la balanza busca la muestra correspondiente y verifica la operación que se precisa acto seguido (tarado, pesada inicial, pesada final).

11.2 Selección de la aplicación



Si la aplicación "Pesada diferencial" no está activada todavía, pulse la tecla «». Toque el símbolo de la aplicación situado en la ventana de selección.

Atención: Si no desea trabajar con el perfil de usuario actual, seleccione primero el perfil con la tecla «».



Una vez seleccionada la aplicación aparecerá la pantalla adjunta. Las teclas de función y los campos Info especiales para pesadas diferenciales vienen activados de fábrica. Si lo desea, puede adaptar estos ajustes a sus necesidades. Para ello siga las descripciones de los capítulos siguientes.

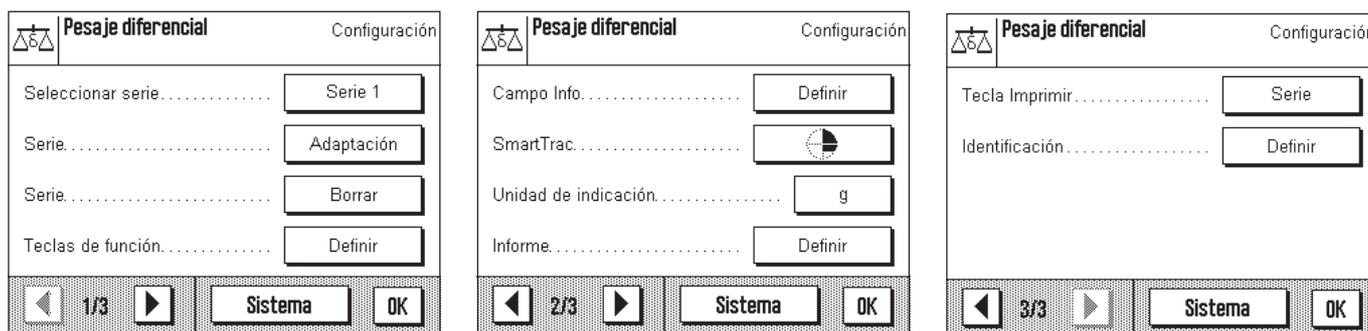
11.3 Ajustes y funciones de la aplicación "Pesada diferencial"

Existen a su disposición diversos ajustes y funciones específicos para pesadas diferenciales, con los que puede adaptar la aplicación a sus necesidades. **Advertencia:** Sus ajustes son válidos para el perfil de usuario activado. Cerciérese de que ha seleccionado el perfil correcto antes de realizar los ajustes.

11.3.1 Resumen

Acceda a los ajustes y funciones específicos de la aplicación pulsando la tecla «≡». A continuación aparecerá la primera de las 3 páginas del menú con las opciones específicas de la aplicación Pesada diferencial.

La aplicación "Pesada diferencial" contiene las opciones siguientes:



Algunas posibilidades de ajuste son idénticas a las de la aplicación "Pesaje" (capítulo 6.2). Por ello, en este capítulo se describen sólo las opciones que difieren y que afectan a los menús:

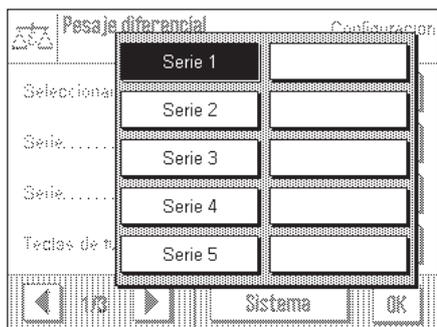
- "Seleccionar serie": Seleccione en este menú la serie con que desea trabajar o los ajustes que quiere modificar.
- "Serie ...Adaptación": Modifique en este menú los ajustes de la serie seleccionada.
- "Serie ...Borrar": Borre en este menú los ajustes y los valores de medida guardados para la serie seleccionada.
- "Teclas de función": Existen teclas de función adicionales para pesadas diferenciales.
- "Campo Info": Existen campos Info adicionales para pesadas diferenciales.
- "Informe": Existen datos de informes adicionales para pesadas diferenciales.
- "Tecla Imprimir": Determine en este menú si al pulsar la tecla «≡» deben imprimirse los valores de la muestra seleccionada o de la serie completa.

Recuerde que, a diferencia de la aplicación "Pesaje", aquí no dispone de unidades Info.

En los próximos capítulos conocerá con más detalle los ajustes específicos de la aplicación "Pesada en porcentaje".

11.3.2 Selección de la serie

Seleccione en este menú la serie donde desea realizar o modificar ajustes (capítulo 11.3.3). Dispone de un total de 10 series. Si quiere borrar una serie (capítulo 11.3.4), seleccione primero este menú.



También puede utilizarlo para seleccionar la serie con que vaya a trabajar. No obstante, existe una tecla de función que permite una selección más rápida de la serie (capítulo 11.3.5).

11.3.3 Trabajar con una serie

En este menú puede realizar los siguientes ajustes para la serie seleccionada:

"Denominación": Aparece un campo de diálogo en el que se puede cambiar la denominación preasignada a la serie (Serie 1 ... Serie 10).

"Número de muestras": Determine en este campo de diálogo la cantidad de muestras que debe incluir la serie actual. **Atención:** La balanza puede gestionar un máximo de 99 muestras. Si se alcanza este límite e intenta determinar la cantidad de muestras para otra serie, la pantalla mostrará el aviso de error correspondiente.

"Procedimiento": Se puede elegir entre ciclo de trabajo automático o manual para pesadas diferenciales. En el ciclo automático, deberá seguir todos los pasos de la pesada diferencial para cada una de las muestras (tarado, pesada inicial, pesada final). En el ciclo manual puede decidir el orden en que desea trabajar con las muestras.

11.3.4 Borrar una serie

En este menú puede borrar la serie seleccionada. Aparece la orden correspondiente y después de confirmar se borran todos los valores de medida calculados en esta serie.

Asimismo, sus ajustes individuales para la serie (capítulo 11.3.3) se reponen a la configuración de fábrica:

- Si introdujo su propia denominación para la serie, ésta se sustituirá por la designación preasignada (p.ej. "Serie 1").
- El número de muestras se pone a cero.
- El ciclo de trabajo automático queda seleccionado.

11.3.5 Teclas de función especiales para pesada diferencial

El menú de teclas de función contiene ajustes adicionales para pesada diferencial:

En la primera página del menú se encuentran las teclas de función:

"ID de muestra": Esta tecla de función sirve para asignar una denominación a cada muestra de una serie.

"Borr. Muestra": Con esta tecla de función se borran los valores de medida de una muestra.

"Serie": Seleccione con esta tecla de función la serie con que desea trabajar.

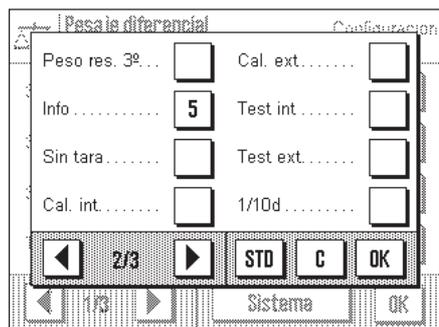
"T y Peso": Esta tecla de función sirve para tarar un recipiente y luego pesar la muestra.

"Tara": Con esta tecla de función se tara un recipiente en una operación separada.

"Peso inicial": Con esta tecla de función se pesa una muestra en una operación separada.

"Peso res. 1º": Con esta tecla de función se inicia la pesada final de una muestra.

"Peso res. 2º": Con esta tecla de función se realiza una segunda pesada final de una muestra.



En la segunda página del menú de teclas de función se encuentran los siguientes ajustes para pesada diferencial:

"Peso res. 3º": Pulse esta tecla para realizar una tercera pesada final de la muestra.

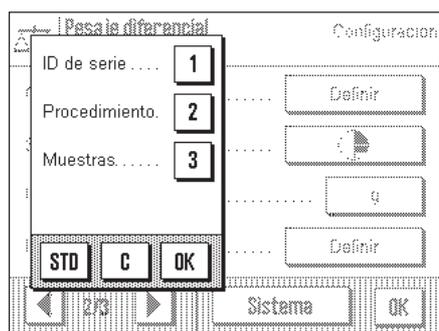
"Info": Pulse esta tecla para comprobar los valores de medida de la muestra.

"Sin tara": Este tecla de función sirve para realizar pesadas diferenciales sin calcular la tara. **Atención:** Pulse esta tecla sólo cuando vaya a medir toda una serie sin tara (capítulo 11.4.6). Después de activar la función **"Sin tara"** se desactivan todas las teclas de función que contienen una tara calculada (**"T y Peso"** y **"Tara"**). Si quiere efectuar pesadas con tara para una serie, borre la serie y defínala de nuevo.

Configuración de fábrica: "Serie", "ID de muestra", "T y Peso", "Peso res. 1º" e "Info" activados.

11.3.6 Campos Info especiales para pesada diferencial

El menú de campos Info incluye estos tres ajustes para pesada diferencial:



"ID de serie": Muestra la denominación de la serie seleccionada.

"Procedimiento": Muestra el ciclo de trabajo de la serie seleccionada (automático o manual).

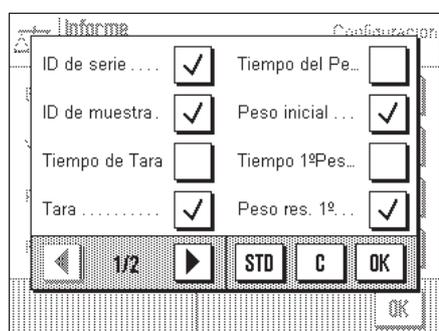
"Muestras": Muestra el número de muestras de la serie seleccionada.

Así pues, estos campos Info muestran exactamente los ajustes que ha seleccionado para la serie actual (capítulo 11.3.3).

Configuración de fábrica: "ID de serie", "Procedimiento" y "Muestras" activados.

11.3.7 Datos de informes especiales para pesada diferencial

En el menú "Informe" existen ajustes especiales para registrar las pesadas diferenciales.



En el submenú con las opciones para **Informes de valores individuales** dispone de datos de informes adicionales para la determinación de la densidad:

"ID de serie": Identificación de la serie.

"ID de muestra": Números de las muestras.

"Tiempo de Tara": Hora en que se calculó la tara de una muestra.

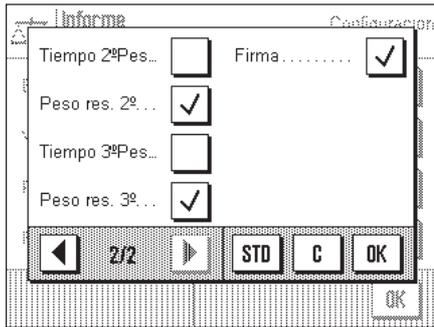
"Tara": Valor de tara de la muestra.

"Tiempo del Peso": Hora en que se realizó la pesada inicial.

"Peso inicial": Valor de peso de la muestra calculado en la pesada inicial.

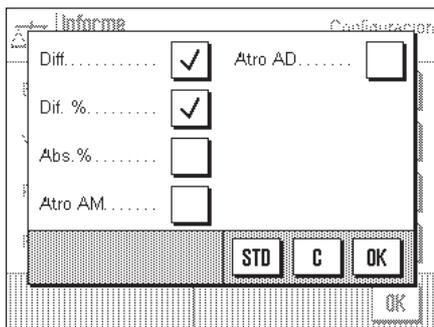
"Tiempo 1º Peso res.": Hora en que se realizó la pesada final.

"Peso res. 1º": Valor de peso de la muestra calculado en la pesada final.



- "**Tiempo 2º Peso res.**": Hora en que se realizó la segunda pesada final de una muestra.
- "**Peso res. 2º**": Valor de peso de la muestra calculado en la segunda pesada final.
- "**Tiempo 3º Peso res.**": Hora en que se realizó la tercera pesada final de una muestra.
- "**Peso res. 3º**": Valor de peso de la muestra calculado en la tercera pesada final.
- "**Firma**": Línea para la firma del informe.

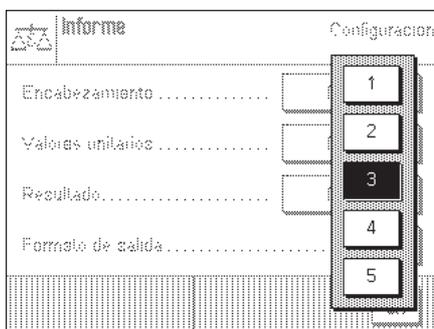
Configuración de fábrica: "ID de serie", "ID de muestra", "Tara", "Peso inicial", "Peso res. 1º", "Peso res. 2º", "Peso res. 3º" y "Firma" activados.



En el submenú de las opciones para **el informe del resultado** dispone de los siguientes datos de informes para pesada diferencial:

- "**Dif.**": Diferencia absoluta entre pesada inicial y final en la unidad de pesada seleccionada.
- "**Dif.%**": Diferencia entre pesada inicial y final en porcentaje del valor inicial.
- "**Abs.%**": Valor final en porcentaje del valor inicial.
- "**Atro AM**": Contenido de humedad de la muestra en porcentaje del peso en húmedo ("ATRO Moisture Content").
- "**Atro AD**": Peso en húmedo de la muestra en porcentaje del peso en seco ("ATRO Dry Content").

Configuración de fábrica: "Dif." y "Dif.%" activadas.



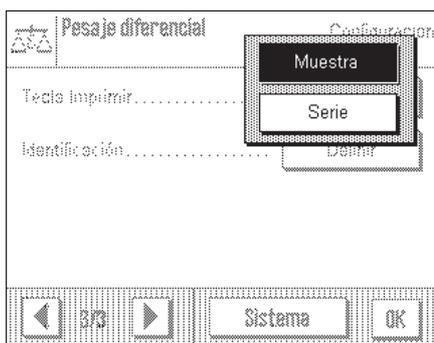
Determine en el submenú "**Decimales del resultado**" el número de decimales con que debe registrarse el resultado definitivo de la pesada diferencial:

- "**1**" – "**5**": El resultado definitivo aparece en el informe con el número de decimales seleccionado.

Configuración de fábrica: "3"

11.3.8 Funcionamiento de la tecla Print

Determine en el menú "Print-Taste" los datos que deben imprimirse al pulsar la tecla «Print».



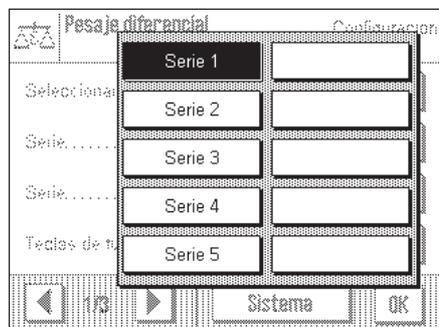
- "**Muestra**": Se imprimen los **datos de la muestra seleccionada** definidos en el menú "Informe".
- "**Serie**": Se imprimen los **datos de todas las muestras de la serie actual** definidos en el menú "Informe".

Configuración de fábrica: "Muestra" activado.

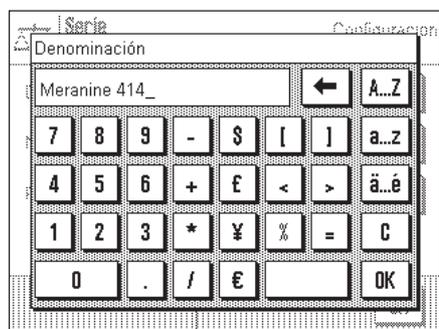
11.4 Trabajar con la aplicación "Pesada diferencial"

En este capítulo aprenderá a trabajar con la aplicación "Pesada diferencial". Se presupone que la aplicación "Pesada diferencial" está ya seleccionada.

11.4.1 Preparación de una serie

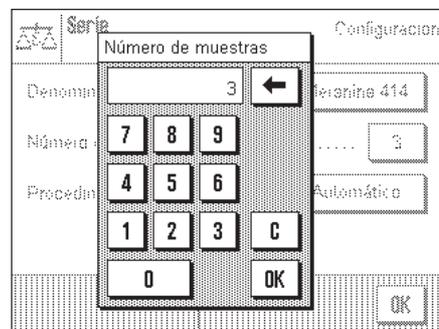


Pulse la tecla «**⇄**» y en los ajustes específicos de la aplicación seleccione la serie que desee preparar. Dispone de un total de 10 series.



Seleccione en los ajustes específicos de la aplicación el menú "Trabajar con una serie". Defina la **denominación de la serie**. El texto que introduce sustituirá a la denominación preasignada ("Serie 1" ... "Serie 10").

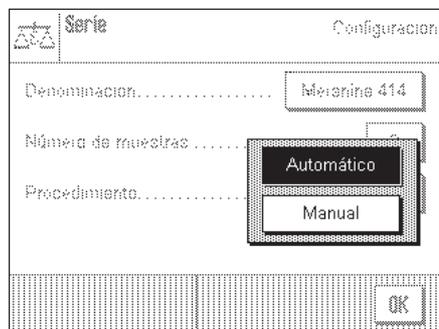
Confirme la entrada con la tecla "OK".



Determine el **número de muestras** que debe abarcar la serie.

Atención: La balanza gestiona un máximo de 99 muestras. Así pues, para una serie dispone del máximo de 99 menos el número de muestras ya utilizado. Si introduce un valor que supera el número de muestras disponible, aparecerá en pantalla el aviso de error correspondiente.

Confirme la entrada con la tecla "OK".

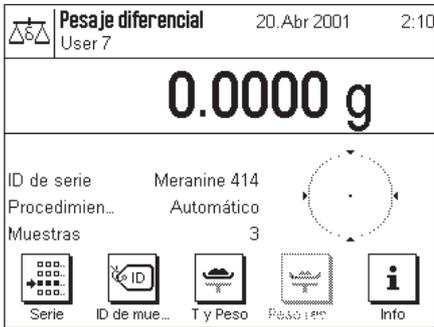


Defina el **ciclo** de la pesada diferencial.

Puede elegir entre ciclo de trabajo **automático** y **manual** para la pesada diferencial. En el ciclo automático, deberá seguir todos los pasos de la pesada diferencial para cada una de las muestras (tarado, pesada inicial, pesada final). En el ciclo manual puede decidir el orden en que desea trabajar con las muestras.

Cuando haya preparado la serie, puede abandonar el menú de los ajustes específicos de la aplicación y comenzar con la pesada diferencial.

11.4.2 Pesada diferencial con ciclo automático

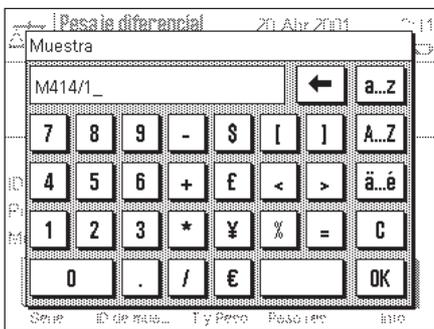


En esta descripción se presupone que ha seleccionado el ciclo de trabajo automático para la serie, así como la configuración de fábrica para las teclas de función y campos Info.

Trabajos previos

La serie activada en este momento se muestra en el campo de información "Serie-ID". Si quiere trabajar con otra serie, pulse la tecla de función "Serie" y seleccione la serie que desee.

Advertencia: para evitar un funcionamiento incorrecto, sólo se activan las teclas de función que están disponibles para la siguiente operación (las teclas restantes aparecen en gris y no están disponibles).



Pulse la tecla de función "ID de muestra" e introduzca la denominación para cada muestra de la serie. Las denominaciones seleccionadas aparecerán en los informes.

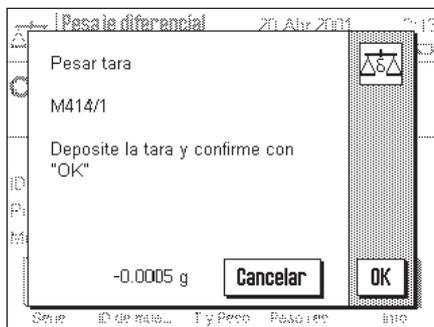
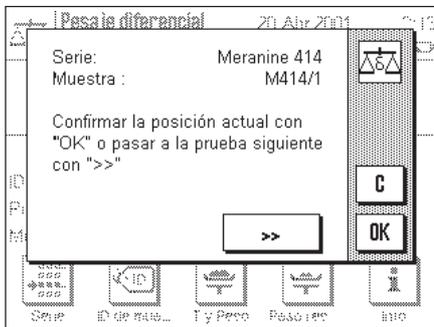
Por defecto se asigna a cada muestra su número de serie y el número de la muestra siguiente (p.ej. "S1 Muestra 1" para la primera muestra de la serie 1). Naturalmente, si lo desea puede mantener las denominaciones de fábrica.

Tarado y pesaje de muestras

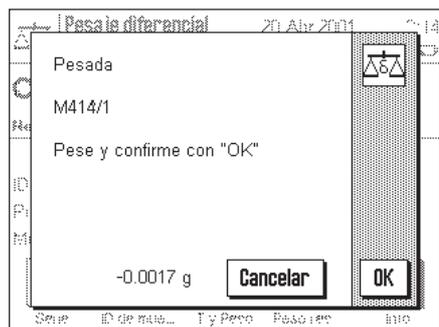
Pulse la tecla de función "T y Peso" para comenzar la pesada diferencial.

Atención: Con esta tecla de función, el tarado y el pesaje se efectúan en una única operación. Para separar estos dos procesos, defina una tecla de función para el tarado y otra para el pesaje (capítulo 11.3.5).

La balanza muestra la primera muestra de la serie que no dispone todavía de valor de tara y de pesaje. Si desea tarar y pesar otra muestra, pulse la tecla ">>". En este ejemplo se presupone que va a comenzar con la primera muestra. Confírmelo con la tecla "OK".



La balanza le pide ahora que deposite el recipiente de pesada (tara) para la primera muestra. Cuando lo haya hecho, pulse la tecla "OK". Mientras se calcula la tara verá en pantalla un aviso y el símbolo de un reloj de arena.

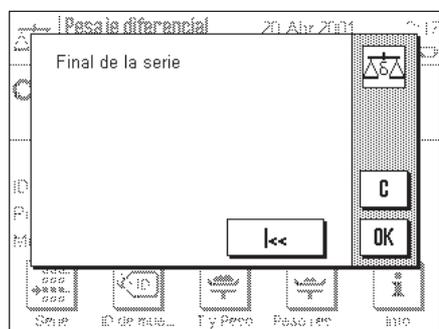


Una vez calculada la tara, deberá realizar la pesada inicial. Deposite el objeto y después pulse la tecla "OK" para comenzar a pesar.

Mientras se calcula el peso aparecen en pantalla un aviso y el símbolo de un reloj de arena.

Con este proceso finaliza el tarado y pesaje de la primera muestra de la serie. A continuación, la balanza inicia automáticamente el proceso arriba descrito para tarado y pesaje de las siguientes muestras de la serie.

Atención: Puede cancelar en cualquier momento el proceso de tarado y pesaje; los valores calculados hasta entonces quedarán almacenados. Si pulsa de nuevo la tecla de función "T y Peso", la balanza buscará automáticamente la primera muestra que no dispone de valor de tarado y de pesaje.



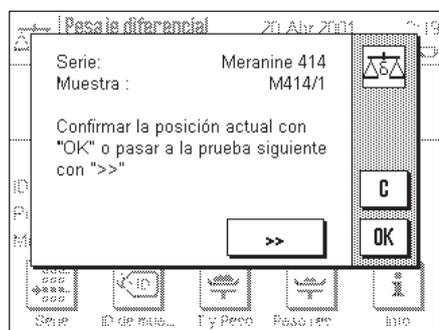
Tras la última muestra aparece la confirmación de que el tarado y pesaje de todas las muestras de la serie ha concluido.

Confirme el aviso con la tecla "OK". La balanza está lista para la pesada final.

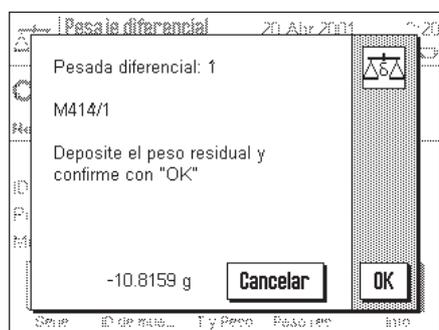
Antes de la pesada final, separe o añada los componentes de la muestra. Aquí se incluyen procesos como: secado, centrifugado, filtrado, incinerado, metalizado, recubrimiento, etc.

Pesada final de muestras

Pulse la tecla de función "Peso res. 1°"



La balanza muestra la primera muestra de la serie que no tiene todavía ningún valor final. Para efectuar la pesada final de otra muestra pulse la tecla ">>". En este ejemplo se presupone que desea comenzar con la primera muestra. Confírmelo con la tecla "OK".



La balanza le pide ahora que deposite la muestra. Coloque el recipiente de pesada (tara) con la primera muestra y después pulse "OK".

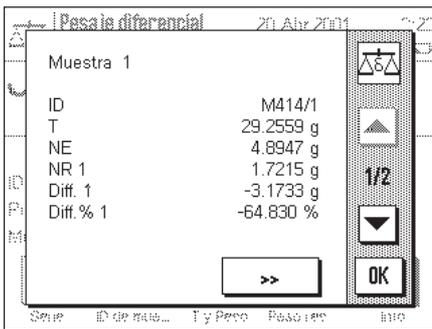
Mientras se calcula el peso aparecen en pantalla un aviso y el símbolo de un reloj de arena.

Con este proceso concluye la pesada final de la primera muestra de la serie. A continuación, la balanza inicia automáticamente el proceso arriba descrito para la pesada final del resto de muestras de la serie.

Atención: Puede cancelar en cualquier momento el proceso de pesada final; los valores calculados hasta entonces quedarán almacenados.

Si pulsa de nuevo la tecla de función "Peso res. 1º", la balanza muestra automáticamente la primera muestra que no tiene todavía ningún valor final.

Atención: Si ha activado las teclas de función correspondientes (capítulo 11.3.5), puede realizar una segunda y tercera pesada final (p.ej. para muestras donde se han eliminado o añadido componentes en varias operaciones).



Mostrar los resultados de la pesada diferencial

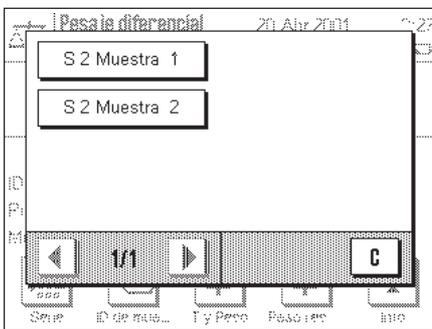
La tecla de función "Info" sirve para visualizar los resultados de la pesada diferencial. Con la tecla ">>" se obtienen los valores de la muestra siguiente. Puede pulsar la tecla de función "Info" en cada estadio de la pesada diferencial para visualizar los valores disponibles, cuyo significado es el siguiente:

- "ID": Denominación de la muestra
- "T": Valor de tara de la muestra
- "NE": Valor neto inicial
- "NR 1": Valor neto de la primera pesada final (si se realizan varias pesadas finales, éstas se presentan como "NR 2" y "NR 3")
- "Dif. 1": Diferencia absoluta entre pesada inicial y primera pesada final
- "Dif.% 1": Diferencia entre pesada inicial y primera pesada final de la muestra en porcentaje del valor inicial

Advertencia: Sus ajustes para el informe del resultado (capítulo 11.3.7) determinan además la forma en que deben presentarse los resultados de la pesada diferencial ("Dif." y "Dif.%" corresponden a la configuración de fábrica)

11.4.3 Pesada diferencial con ciclo manual

La pesada diferencial con ciclo manual sólo se diferencia del ciclo automático en que el usuario decide el orden en que desea trabajar con las muestras. Los trabajos previos son los mismos en ambos métodos.



Si inicia la pesada diferencial con la tecla de función "T y Peso" (tarado y pesaje), aparecerá primero una ventana de selección donde podrá escoger la muestra que vaya a tarar y pesar.

A diferencia del ciclo automático, cuando se accede a una operación, la aplicación no salta directamente a la primera muestra que no tiene todavía el valor correspondiente, sino que el usuario debe seleccionar la muestra con que desea trabajar.

Después de tarar y pesar la primera muestra puede proceder al tarado y pesaje del resto de muestras o bien realizar la pesada final de la primera muestra (tecla de función "Peso res. 1º"). La ventana de selección adjunta aparece también en la pesada final.

Atención: La ventana de selección de muestras presenta sólo las muestras para las que no se ha indicado todavía la operación correspondiente.

11.4.4 Imprimir el resultado de una pesada diferencial

Para imprimir el resultado de la pesada diferencial actual, pulse la tecla «». Dependiendo de sus ajustes se registra la muestra seleccionada o la serie completa. A continuación le presentamos un informe de muestra con algunas aclaraciones.

```

-- Pesaje diferencial --
28.Feb 2001      17:30
Usuario          User 7
ID-de serie Meranine 414
ID-de muestra     M414/2
T                29.5064 g
NE              4.8274 g
NR 1            1.7600 g

Diff. 1         -3.0674 g

Diff.% 1        -63.541 %

Firma
.....
-----
    
```

Si en el menú "Tecla Imprimir" seleccionó el ajuste "Muestra" (capítulo 11.3.8), el resultado de la pesada diferencial de una muestra individual se imprime pulsando la tecla «».

Antes de imprimir aparece una ventana de selección, donde puede escoger la muestra cuyos valores desea registrar. La figura adjunta representa un informe de muestra.

Sus ajustes del menú "Informe" definen los datos que deben imprimirse (capítulo 11.3.7). El informe de muestra adjunto se basa en la configuración de fábrica.

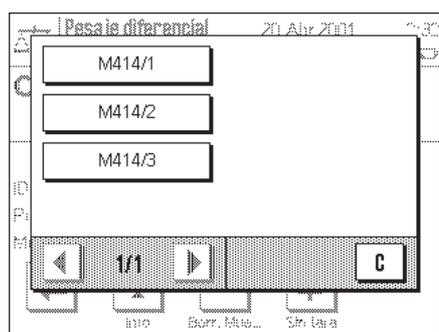
Si en el menú "Tecla Imprimir" seleccionó el ajuste "Serie" (capítulo 11.3.8), se registran los valores de todas las muestras de la serie actual.

11.4.5 los valores de una muestra

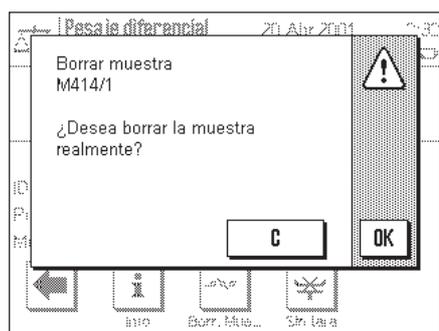
Si comete un error durante la pesada diferencial, puede borrar los valores de medida de una muestra.



Para poder borrar los valores de una muestra, debe activar la tecla de función "Borr. Muestra" (capítulo 11.3.5).



Cuando haya pulsado la tecla de función "Borr. Muestra" aparecerá una ventana donde podrá seleccionar la muestra cuyos valores desea borrar.



Tras confirmar que desea borrar realmente los valores de la muestra seleccionada, se borrarán todos los valores de tara, pesada inicial y pesada final. Posteriormente podrá comenzar de nuevo la pesada diferencial de la muestra.

Atención: En el menú de ajustes específicos de la aplicación dispone de una función para borrar la serie completa (capítulo 11.3.4).

11.4.6 Pesada diferencial sin cálculo de tara

En casos especiales (p.ej. pesadas de filtros) es posible suprimir el cálculo de la tara. De este modo se ahorra una operación.



Para trabajar con una serie de muestras sin calcular la tara, debe activar la tecla de función "Sin tara" (capítulo 11.3.5).



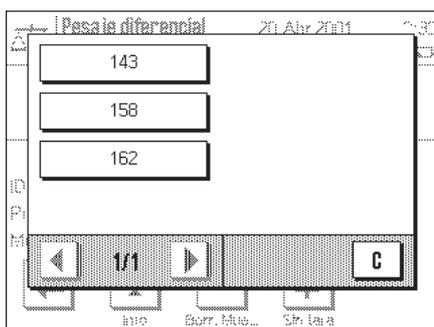
Antes de confirmar que no necesita tara cuando pulsando la tecla de función "Sin tara" tenga en cuenta lo siguiente:

- El cálculo de la tara sólo se suprime en series completas, nunca en muestras individuales. ¡Asegúrese de que la **serie seleccionada** está activada!
- Si suprime el cálculo de la tara **después de haber trabajado ya con algunas muestras de la serie**, la supresión afectará a **todas las muestras** que no hayan sido pesadas todavía (se mantienen los valores de tara existentes y los valores de tara no disponibles se ponen a cero).
- ¡La supresión del cálculo de la tara no puede hacerse con carácter retroactivo! Si se suprime el cálculo de la tara en una serie, **todas las teclas de función que contienen cálculos de tara** se desactivarán ("T y Peso" y "Tara"). Para realizar otra vez pesadas con tara en la serie actual, será preciso borrar la serie y definirla de nuevo. Naturalmente, se perderán todos los valores calculados hasta ese momento.

11.5 Trabajar con lector de códigos de barras

Un lector de códigos de barras simplifica y agiliza las pesadas diferenciales. El lector se conecta a uno de los interfaces de serie de la balanza, que debe configurarse de forma correspondiente (capítulo 5.8).

Los datos del código de barras se utilizan como identificación de las muestras, con lo que este proceso evita tener que teclear las denominaciones de las muestras. Para la pesada diferencial, sólo necesita leer el código de barras y la balanza localiza automáticamente la muestra correspondiente, así como la operación siguiente. Esto funciona tanto en el ciclo de trabajo manual como automático.



La primera fase del trabajo con lector de códigos de barras consiste en registrar el código como identificación de muestra:

Cerciórese de que la serie seleccionada está activada y después pulse la tecla de función "ID de muestra". Seleccione cada muestra individualmente y lea el código.

Atención: Elabore las etiquetas con el código de barras con ayuda de una aplicación propia. Generalmente, las etiquetas se pegan en los recipientes de pesada.

Para las fases restantes de la pesada diferencial sólo necesita leer el código de barras. La balanza activa la muestra, verifica qué valores (valor de tara, valor inicial y valor final) no existen todavía e inicia automáticamente la operación correspondiente. Si lee el código de barras de una muestra que ya dispone de todos los valores, aparecerá en pantalla el aviso de error correspondiente.

Si la balanza no identifica una muestra por medio de su código de barras, aparecerá un aviso de error. verifique si la muestra pertenece a la serie seleccionada (los códigos de barras sólo se comprueban dentro de la serie activada).

12 Carga de aplicaciones a través de Internet

Para satisfacer a nuestros clientes, METTLER TOLEDO crea nuevas aplicaciones constantemente. Las aplicaciones ya existentes se revisan y mejoran continuamente. Para que los clientes se beneficien de los nuevos avances de forma rápida y sencillo, METTLER TOLEDO pone a su disposición las nuevas versiones en Internet. El software disponible en Internet ha sido desarrollado y probado por Mettler-Toledo GmbH para cumplir con las directivas de la norma ISO 9001. Mettler-Toledo GmbH se exime de toda responsabilidad derivada de la utilización del software.

12.1 Principio de funcionamiento

Toda la información y actualizaciones para su balanza se encuentran en la página web de METTLER TOLEDO en la siguiente dirección:

www.mt.com/ax

Recomendamos que guarde esta página como favorito en su buscador, para seleccionarla en el futuro.

El paquete completo no sólo incluye aplicaciones sino también el programa de pesaje. Si el paquete escogido incorpora alguna aplicación no descrita en estas instrucciones (o que se estaba actualizando cuando se redactaron), descargue las instrucciones correspondientes en formato PDF Adobe Acrobat®. Para abrir documentos PDF necesita el programa Adobe Acrobat Reader®, que ya incorporan muchos ordenadores. Si el suyo no lo tiene, lo puede descargar de Internet sin coste alguno (p.ej. en www.adobe.com).

Descargue a su ordenador el llamado "cargador electrónico" junto con el paquete de aplicaciones. Con este programa se transmiten las aplicaciones a la balanza. El "cargador electrónico" guarda además los ajustes de su balanza antes de transmitir el nuevo paquete de aplicaciones a la balanza. Una vez acabada la transmisión, los ajustes guardados se cargan de nuevo en la balanza.

Los capítulos siguientes incluyen información sobre la carga de paquetes de aplicaciones a través de Internet y acerca de la transferencia de las aplicaciones a su balanza.

12.2 Requisitos básicos

Para cargar aplicaciones desde Internet y transferirlas a su balanza necesita lo siguiente:

- PC con sistema operativo Microsoft Windows® (versión 95, 98, NT 4.0, 2000)
- Conexión a Internet y buscador
- Cable de conexión PC–balanza (cable RS232, conector Sub D de 9 pin m/w, número de pedido 11101051)

12.3 Carga de paquetes de aplicaciones a través de Internet

En primer lugar, debe descargar el software de Internet a su ordenador:

Instale la conexión a Internet.

En su buscador, seleccione la dirección "**www.mt.com/ax**" y haga clic en el enlace "Software".

Haga clic en el paquete de aplicaciones correspondiente en el idioma deseado.

Introduzca los datos necesarios para el registro.

Cargue el paquete de software en su ordenador.

12.4 Carga del paquete de aplicaciones en la balanza

Antes de cargar en la balanza el paquete de aplicaciones obtenido a través de Internet, debe conectar la balanza al interface de serie de su ordenador mediante el cable RS232. **Atención:** ¡Si su balanza posee interfaces opcionales, no olvide que el cable debe estar siempre conectado al **interface de serie RS232C!**

Conecte el interface a la balanza con los valores siguientes (más información sobre estos ajustes de sistema en el capítulo 5.8): Seleccione "Host" como periférico y ajuste los siguientes parámetros de comunicación: Velocidad en baudios: 9600, Paridad: 8 bits/ninguno; Operación controlada: ninguna; Fin de línea: <CR><LF>.

Asegúrese de que los parámetros de comunicación de su ordenador están ajustados con los mismos valores.

Inicie el programa de instalación "e-LoaderVXXX" que ha descargado de Internet ("XXX" sustituye al número de versión). Este programa instala el cargador electrónico en su ordenador.

Siga las instrucciones que le guiarán a través de la instalación.

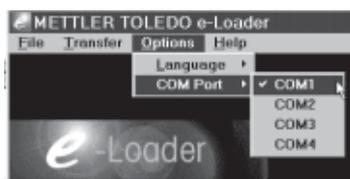


Una vez instalado, el cargador electrónico se inicia automáticamente. La figura adjunta muestra la ventana de Inicio del cargador.

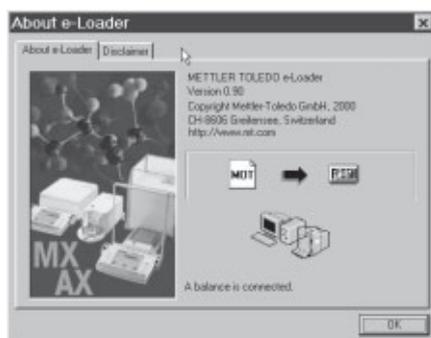
Antes de actualizar el software de la balanza, seleccione el idioma de diálogo y compruebe algunos ajustes, tal y como se indica a continuación.



Seleccione el **idioma** en que desee realizar las actualizaciones. El cargador electrónico mostrará todas las indicaciones y sugerencias en el idioma de diálogo seleccionado.



Seleccione el **interface** del ordenador al que está conectada la balanza.



En el menú "Ayuda", compruebe si funciona la comunicación con la balanza (en el ejemplo de la izquierda, el cargador electrónico confirma que hay una balanza conectada).

Si el cargador electrónico indica que no hay ninguna balanza conectada, compruebe primero que ha seleccionado el interface adecuado y, en caso necesario, si los ajustes de comunicación del ordenador y de la balanza son correctos y coinciden.



Una vez realizados los ajustes necesarios y comprobada la conexión, inicie el proceso de actualización. Haga clic en "Start Software Update Procedure". Siga las instrucciones del cargador electrónico para el proceso de actualización. El cargador le preguntará si desea guardar los ajustes de la balanza en el ordenador. Recomendamos que lleve a cabo esta medida de seguridad; así se ahorrará la introducción de los ajustes, ya que éstos son sustituidos por la configuración de fábrica durante el proceso de actualización. Al concluir este proceso, el cargador electrónico le preguntará si desea recargar los datos guardados en la balanza.



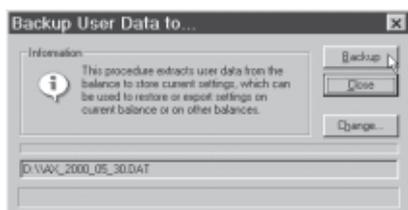
Cuando concluya la actualización, puede cerrar el cargador electrónico. Su balanza funcionará ya con el nuevo software cargado.

12.5 Aseguramiento y recarga de ajustes de la balanza

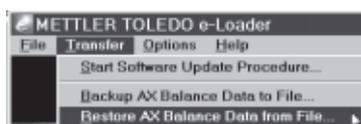
Además de la actualización del software de su balanza, el cargador electrónico ofrece la función de protección de datos, para copiar en un PC los ajustes actuales de la balanza. Así dispondrá de una copia de seguridad de los ajustes, que en caso necesario podrá recargar en su balanza. Esta función se utiliza también para transmitir ajustes de una balanza a otra.



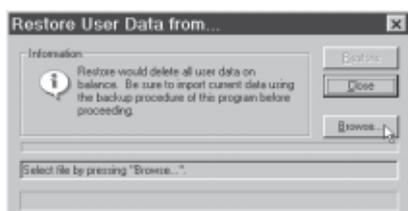
Para guardar los ajustes actuales de la balanza en un PC, active el cargador electrónico y seleccione la función de protección de datos, tal y como se muestra en la figura de la izquierda.



El diálogo adjunto le obliga a confirmar la protección de los datos y, dado el caso, a cambiar la ruta para proteger los datos de seguridad.



Para transferir los ajustes de la balanza desde un PC a la balanza, seleccione la función de recarga, tal y como se muestra en la figura de la izquierda.



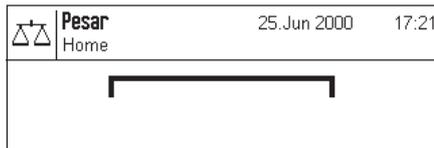
Una vez en la función de recarga, seleccione los ficheros de ajuste que desea transferir a la balanza pulsando el botón "Examinar". ¡No olvide que se sobrescribirán todos los ajustes almacenados en la balanza!

13 Otros datos de interés

13.1 Mensajes de error en funcionamiento normal

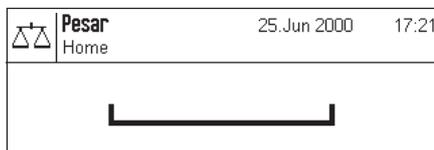
La mayoría de mensajes de error aparece directamente en texto claro en la aplicación activada, casi siempre junto con una explicación de las causas del error. Estos mensajes son fáciles de entender y por ello no los incluimos aquí.

Estos dos mensajes de error pueden aparecer en lugar del resultado de pesada:



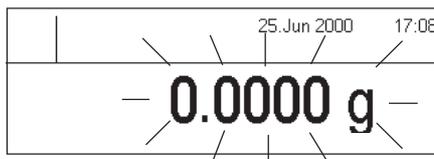
Sobrecarga

El peso depositado sobrepasa la capacidad de pesada de la balanza. Vacíe el platillo.



Carga insuficiente

Cerciórese de que el platillo está bien colocado, se mueve sin dificultad y no roza el cubreplatillo.



Error de conexión (el indicador de peso parpadea)

Al conectar la balanza (conexión a la red o inicio desde el modo Standby) se sobrepasaron uno o varios límites de tolerancia. Este mensaje aparece normalmente cuando hay una pesa sobre el platillo al conectar la balanza. Retire la pesa.



La operación de tarado o de puesta a cero se interrumpió al pulsarse una tecla

Una operación de tarado o de puesta a cero se interrumpió al activar una tecla («On/Off»). El mensaje desaparece automáticamente pasados 3 segundos. A continuación, la balanza retoma el tarado/puesta a cero.

13.2 Otros mensajes de error

Los siguientes mensajes de error no deberían aparecer con un funcionamiento normal. Si el mensaje aparece de nuevo después de apagar y reinicializar la balanza, avise al Servicio técnico de su distribuidor más cercano.

“ERROR 4”

Causa: Error EAROM
 Aparición: Al conectar (conexión a la red o inicio desde modo Standby)
 Solución: Desconectar y volver a conectar la balanza. Si vuelve a aparecer, avisar al Servicio técnico.

“ERROR 6”

Causa: Sin calibración primaria
 Aparición: Al conectar la balanza a la alimentación de red
 Solución: Avisar al Servicio técnico.

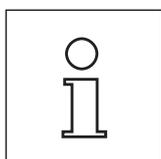
13.3 Limpieza y Servicio técnico

Limpie en profundidad el platillo, el cubreplatillo, la caja y el terminal de su balanza con el pincel suministrado.

Para limpiar a fondo la cámara de pesada, levante el cubreplatillo, el disco corta-aíres (en las balanzas UMX consta de varias piezas) y el platillo en sentido vertical (en las balanzas MX y UMX hay que girar un poco el platillo para retirarlo). Al montar de nuevo estas piezas, asegúrese de que su posición es correcta (ver capítulo 2).

La balanza está fabricada con materiales resistentes de primera calidad, por ello admite productos de limpieza suaves de uso corriente. Recuerde las siguientes sugerencias:

- No utilice productos de limpieza que contengan disolventes o sustancias abrasivas – ¡esto puede dañar la lámina protectora del terminal y la pantalla de vidrio de la pantalla!
- ¡Asegúrese de que no entran líquidos en la balanza, el terminal o el adaptador de alimentación!
- ¡No abra nunca la balanza, el terminal o el adaptador de alimentación; no contienen piezas que el usuario pueda limpiar, reparar o recambiar!



Déjese asesorar por su distribuidor de METTLER TOLEDO sobre el Servicio técnico: el mantenimiento regular por un técnico autorizado garantiza la exactitud de la balanza durante muchos años y alarga su vida útil.

14 Características técnicas y accesorios

Este capítulo contiene las características técnicas más importantes de la balanza. Los accesorios de la gama METTLER TOLEDO mejoran la funcionalidad de la balanza y amplían sus campos de aplicación. Este capítulo incluye además un listado de las opciones actualmente disponibles.

14.1 Características generales

Alimentación eléctrica

- Conexión a la red con adaptador AC/DC: 11100750, KA-52A
Primario: 100-240V, -15%/+10%, 50/60Hz, 0,7A
Secundario: 12VDC +/-5%, 2,08A (con protección electrónica contra sobrecargas)
- Cable de red: 3 polos, con enchufe específico del país
- Alimentación a la balanza: 12VDC +/-5%, 2,08A, ondulación máxima: 120 mVpp



Utilizar sólo con un adaptador de alimentación verificado, cuya salida SELV tenga limitación de corriente. Atención a la polaridad. 

Protección y normativa

- Categoría de sobrevoltaje: Clase II
- Grado de polución: 2
- Seguridad: Protección contra el polvo y el agua
- Normas de seguridad y CEM: Ver Declaración de conformidad (folleto separado 11780294)
- Ámbito de aplicación: Utilizar sólo en espacios interiores cerrados

Condiciones ambientales

- Altura sobre NN: hasta 4000 m
- Temperatura ambiente: 5-40 °C
- Humedad relativa del aire: Máx. 80% hasta 31 °C, disminución lineal hasta 50% a 40 °C, sin condensación
- Tiempo de calentamiento: Mínimo 120 minutos después de haber conectado la balanza a la red, al conectar desde el modo reserva, la balanza ya está lista para operar.

Materiales

- Caja: Aluminio fundido a presión, lacado
- Terminal: Cinc fundido a presión, lacado y plastificado
- Platillo: Acero cromado

Equipo estándar

- Material suministrado con la balanza: Adaptador de red con cable específico del país
Interface RS232C
Funda protectora para el terminal
Dispositivo para pesar bajo la balanza
Dispositivo para seguro antirrobo (sólo en modelos AX)
Pincel de limpieza, Pinzas de limpieza (sólo en modelos MX/UMX)
Pinzas de pesada (sólo en AX26, AX26DR, AX205, AX205DR, MX5, UMX2 y UMX5)
- Documentación: Instrucciones de manejo y el ABC de la pesada, Certificado de producción

14.2 Características específicas por modelos

Características técnicas (límites)

Modelo	UMX2	UMX5 Comparator	MX5
Carga máxima	2.1 g	5.1 g	5.1 g
Carga máxima en campo fino	—	—	—
Resolución	0.0001 mg	0.0001 mg	0.001 mg
Resolución en campo fino	—	—	—
Repetibilidad (sd) con plena carga ¹⁾	0.00025 mg	0.0004 mg	0.0009 mg
Repetibilidad (sd) (con carga bruta) ¹⁾	0.00025 mg (0.2 g)	0.00025 mg (0.2 g)	0.0008 mg (0.2 g)
Linealidad	0.001 mg	0.004 mg	0.004 mg
Desviación por carga descentrada con 1/2 capacidad máxima ²⁾	0.0025 mg	0.005 mg	0.005 mg
Desviación de sensibilidad ³⁾	1.5×10^{-5}	7.0×10^{-6}	7.0×10^{-6}
Deriva térmica de sensibilidad ⁴⁾	0.0001 %/°C	0.0001 %/°C	0.0001 %/°C
Estabilidad de la sensibilidad ⁵⁾	0.0001 %/a	0.0001 %/a	0.0001 %/a
Tiempo de pesada típico ⁶⁾	16 s	18 s	16 s
Frecuencia de actualización del interface	7 /s	7 /s	7 /s
Medidas balanza (An x La x Al) (mm)	128x287x113	128x287x113	128x287x113
Medidas unidad de funciones (An x La x Al) (mm)	224x366x94	224x366x94	224x366x94
Altura útil del corta-aíres	55 mm	55 mm	55 mm
Medidas platillo (An x La x Al) (mm)	∅ 16	∅ 16	∅ 27

Características típicas para la determinación de la incertidumbre de medida

Repetibilidad (sd) típica	$0.0002 \text{ mg} + 2.5 \times 10^{-8} \cdot R_{gr}$	$0.0002 \text{ mg} + 3 \times 10^{-8} \cdot R_{gr}$	$0.0005 \text{ mg} + 4 \times 10^{-8} \cdot R_{gr}$
Repetibilidad (sd) en campo fino típica ⁷⁾	—	—	—
No linealidad diferencial (sd) típica	$\sqrt{1 \times 10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8 \times 10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8 \times 10^{-14} \cdot R_{nt}}$
Desviación por carga descentrada diferencial (sd) típica	$2.5 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$3 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$	$3 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Desviación de sensibilidad (sd) típica ³⁾	$3 \times 10^{-6} \cdot R_{nt}$	$1.5 \times 10^{-6} \cdot R_{nt}$	$1.5 \times 10^{-6} \cdot R_{nt}$
Pesada mínima (según USP) típica ⁸⁾	$0.6 \text{ mg} + 7.5 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$	$0.6 \text{ mg} + 9 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$	$1.5 \text{ mg} + 1.2 \times 10^{-4} \cdot R_{gr}$
Pesada mínima (según USP) en campo fino típica ⁷⁾	—	—	—
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) típica	$0.04 \text{ mg} + 5 \times 10^{-6} \cdot R_{gr}$	$0.04 \text{ mg} + 6 \times 10^{-6} \cdot R_{gr}$	$0.1 \text{ mg} + 8 \times 10^{-6} \cdot R_{gr}$
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) en campo fino típica ⁷⁾	—	—	—

¹⁾ Válido para objetos compactos

²⁾ Según OIML R76

³⁾ Tras el ajuste con una pesa de patrón incorporada

⁴⁾ En el intervalo de temperatura 10...30 °C

⁵⁾ Estabilidad de la sensibilidad a partir de la primera puesta en marcha con autocalibración FACT activada

⁶⁾ Comprende manejo de las muestras y tiempo de estabilización

⁷⁾ En modelos DeltaRange: Campo fino con carga bruta cero inicial

sd = Desviación típica

Rgr = Peso bruto

Rnt = Peso neto (pesada inicial)

a = Año (Annum)

⁸⁾ La pesada mínima puede mejorarse aplicando estas medidas:

- Selección de los parámetros de pesada adecuada
- Selección de un mejor emplazamiento
- Utilización de recipientes de tara más pequeños
- Utilización de un corta-aíres interno (AX)

Los datos señalados en el presente documento han sido seleccionados cuidadosamente y están completamente actualizados. Los datos típicos son orientativos para el cálculo de la incertidumbre de medida esperada. El lugar de instalación y los ajustes pueden afectar negativa o positivamente al rendimiento de medida real.

Características técnicas (límites)

Modelo	AX26 Comparator	AX26DR	AX105DR
Carga máxima	22 g	21 g	110 g
Carga máxima en campo fino	—	3 g	31 g
Resolución	0.001 mg	0.01 mg	0.1 mg
Resolución en campo fino	—	0.002 mg	0.01 mg
Repetibilidad (sd) con plena carga ¹⁾	0.002 mg	0.006 mg	0.05 mg
Repetibilidad (sd) (con carga bruta) ¹⁾	0.0015 mg (1 g)	0.002 mg (1 g)	0.015 mg (10 g)
Linealidad	0.006 mg	0.008 mg	0.15 mg
Desviación por carga descentrada con 1/2 capacidad máxima ²⁾	0.025 mg	0.0025 mg	0.25 mg
Desviación de sensibilidad ³⁾	2.5x10 ⁻⁶	3.0x10 ⁻⁶	4.0x10 ⁻⁶
Deriva térmica de sensibilidad ⁴⁾	0.0001 %/°C	0.0001 %/°C	0.0001 %/°C
Estabilidad de la sensibilidad ⁵⁾	0.0001 %/a	0.0001 %/a	0.0001 %/a
Tiempo de pesada típico ⁶⁾	16 s	16 s	12 s
Frecuencia de actualización del interface	7 /s	7 /s	7 /s
Medidas balanza (An x La x Al) (mm)	241x505x293	241x505x293	241x505x293
Medidas unidad de funciones (An x La x Al) (mm)	—	—	—
Altura útil del corta-aíres	240 mm	240 mm	240 mm
Medidas platillo (An x La x Al) (mm)	∅ 28	∅ 32	80 x 80

Características típicas para la determinación de la incertidumbre de medida

Repetibilidad (sd) típica	0.001 mg + 2.5x10 ⁻⁸ • R _{gr}	0.004 mg + 5x10 ⁻⁸ • R _{gr}	0.04 mg + 1x10 ⁻⁷ • R _{gr}
Repetibilidad (sd) en campo fino típica ⁷⁾	—	0.0015 mg + 5x10 ⁻⁷ • R _{gr}	0.01 mg + 6x10 ⁻⁷ • R _{gr}
No linealidad diferencial (sd) típica	$\sqrt{5x10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8x10^{-14} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{6x10^{-12} \cdot R_{nt}}$
Desviación por carga descentrada diferencial (sd) típica	2.5x10 ⁻⁷ • R _{nt}	2.5x10 ⁻⁷ • R _{nt}	5x10 ⁻⁷ • R _{nt}
Desviación de sensibilidad (sd) típica ³⁾	8x10 ⁻⁷ • R _{nt}	8x10 ⁻⁷ • R _{nt}	8x10 ⁻⁷ • R _{nt}
Pesada mínima (según USP) típica ⁸⁾	3 mg + 7.5x10 ⁻⁵ • R _{gr}	12 mg + 1.5x10 ⁻⁴ • R _{gr}	120 mg + 3x10 ⁻⁴ • R _{gr}
Pesada mínima (según USP) en campo fino típica ⁷⁾	—	4.5 mg + 1.5x10 ⁻³ • R _{gr}	30 mg + 1.8x10 ⁻³ • R _{gr}
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) típica	0.2 mg + 5x10 ⁻⁶ • R _{gr}	0.8 mg + 1x10 ⁻⁵ • R _{gr}	8 mg + 2x10 ⁻⁵ • R _{gr}
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) en campo fino típica ⁷⁾	—	0.3 mg + 1x10 ⁻⁴ • R _{gr}	2 mg + 1.2x10 ⁻⁴ • R _{gr}

¹⁾ Válido para objetos compactos

²⁾ Según OIML R76

³⁾ Tras el ajuste con una pesa de patrón incorporada

⁴⁾ En el intervalo de temperatura 10...30 °C

⁵⁾ Estabilidad de la sensibilidad a partir de la primera puesta en marcha con autocalibración FACT activada

⁶⁾ Comprende manejo de las muestras y tiempo de estabilización

⁷⁾ En modelos DeltaRange: Campo fino con carga bruta cero inicial

sd = Desviación típica

Rgr = Peso bruto

Rnt = Peso neto (pesada inicial)

a = Año (Annum)

⁸⁾ La pesada mínima puede mejorarse aplicando estas medidas:

- Selección de los parámetros de pesada adecuada
- Selección de un mejor emplazamiento
- Utilización de recipientes de tara más pequeños
- Utilización de un corta-aíres interno (AX)

Los datos señalados en el presente documento han sido seleccionados cuidadosamente y están completamente actualizados. Los datos típicos son orientativos para el cálculo de la incertidumbre de medida esperada. El lugar de instalación y los ajustes pueden afectar negativa o positivamente al rendimiento de medida real.

Características técnicas (límites)

Modelo	AX205	AX205DR	AX204
Carga máxima	220 g	220 g	220 g
Carga máxima en campo fino	—	81 g	—
Resolución	0.01 mg	0.1 mg	0.1 mg
Resolución en campo fino	—	0.01 mg	—
Repetibilidad (sd) con plena carga ¹⁾	0.03 mg	0.06 mg	0.07 mg
Repetibilidad (sd) (con carga bruta) ¹⁾	0.015 mg (10 g)	0.015 mg (10 g)	0.05 mg (10 g)
Linealidad	0.1 mg	0.15 mg	0.2 mg
Desviación por carga descentrada con 1/2 capacidad máxima ²⁾	0.25 mg	0.25 mg	0.25 mg
Desviación de sensibilidad ³⁾	1.5x10 ⁻⁶	2.0x10 ⁻⁶	2.5x10 ⁻⁶
Deriva térmica de sensibilidad ⁴⁾	0.0001%/°C	0.0001%/°C	0.0001%/°C
Estabilidad de la sensibilidad ⁵⁾	0.0001%/a	0.0001%/a	0.0001%/a
Tiempo de pesada típico ⁶⁾	12 s	12 s	4 s
Frecuencia de actualización del interface	7 /s	7 /s	7 /s
Medidas balanza (An x La x Al) (mm)	241x505x293	241x505x293	241x505x293
Medidas unidad de funciones (An x La x Al) (mm)	—	—	—
Altura útil del corta-aíres	240 mm	240 mm	240 mm
Medidas platillo (An x La x Al) (mm)	80 x 80	80 x 80	80 x 80

Características típicas para la determinación de la incertidumbre de medida

Repetibilidad (sd) típica	0.01 mg + 6x10 ⁻⁸ • R _{gr}	0.04 mg + 5x10 ⁻⁸ • R _{gr}	0.04 mg + 5x10 ⁻⁸ • R _{gr}
Repetibilidad (sd) en campo fino típica ⁷⁾	—	0.01 mg + 2.5x10 ⁻⁷ • R _{gr}	—
No linealidad diferencial (sd) típica	$\sqrt{1x10^{-12} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{3x10^{-12} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{5x10^{-12} \cdot R_{nt}}$
Desviación por carga descentrada diferencial (sd) típica	2.5x10 ⁻⁷ • R _{nt}	2.5x10 ⁻⁷ • R _{nt}	2.5x10 ⁻⁷ • R _{nt}
Desviación de sensibilidad (sd) típica ³⁾	6x10 ⁻⁷ • R _{nt}	6x10 ⁻⁷ • R _{nt}	6x10 ⁻⁷ • R _{nt}
Pesada mínima (según USP) típica ⁸⁾	30 mg + 1.8x10 ⁻⁴ • R _{gr}	120 mg + 1.5x10 ⁻⁴ • R _{gr}	120 mg + 1.5x10 ⁻⁴ • R _{gr}
Pesada mínima (según USP) en campo fino típica ⁷⁾	—	30 mg + 7.5x10 ⁻⁴ • R _{gr}	—
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) típica	2 mg + 1,2x10 ⁻⁵ • R _{gr}	8 mg + 1x10 ⁻⁵ • R _{gr}	8 mg + 1x10 ⁻⁵ • R _{gr}
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) en campo fino típica ⁷⁾	—	2 mg + 5x10 ⁻⁵ • R _{gr}	—

¹⁾ Válido para objetos compactos

²⁾ Según OIML R76

³⁾ Tras el ajuste con una pesa de patrón incorporada

⁴⁾ En el intervalo de temperatura 10...30 °C

⁵⁾ Estabilidad de la sensibilidad a partir de la primera puesta en marcha con autocalibración FACT activada

⁶⁾ Comprende manejo de las muestras y tiempo de estabilización

⁷⁾ En modelos DeltaRange: Campo fino con carga bruta cero inicial

sd = Desviación típica

R_{gr} = Peso bruto

R_{nt} = Peso neto (pesada inicial)

a = Año (Annum)

⁸⁾ La pesada mínima puede mejorarse aplicando estas medidas:

- Selección de los parámetros de pesada adecuada
- Selección de un mejor emplazamiento
- Utilización de recipientes de tara más pequeños
- Utilización de un corta-aíres interno (AX)

Los datos señalados en el presente documento han sido seleccionados cuidadosamente y están completamente actualizados. Los datos típicos son orientativos para el cálculo de la incertidumbre de medida esperada. El lugar de instalación y los ajustes pueden afectar negativa o positivamente al rendimiento de medida real.

Características técnicas (límites)

Modelo	AX204DR	AX304	AX504
Carga máxima	220 g	310 g	510 g
Carga máxima en campo fino	81 g	—	—
Resolución	1 mg	0.1 mg	0.1 mg
Resolución en campo fino	0.1 mg	—	—
Repetibilidad (sd) con plena carga ¹⁾	0.6 mg	0.1 mg	0.1 mg
Repetibilidad (sd) (con carga bruta) ¹⁾	0.05 mg (10 g)	0.07 mg (10 g)	0.07 mg (10 g)
Linealidad	0.3 mg	0.3 mg	0.4 mg
Desviación por carga descentrada con 1/2 capacidad máxima ²⁾	0.25 mg	0.5 mg	0.6 mg
Desviación de sensibilidad ³⁾	3.0x10 ⁻⁶	5.0x10 ⁻⁶	5.0x10 ⁻⁶
Deriva térmica de sensibilidad ⁴⁾	0.0001 %/°C	0.0001 %/°C	0.0001 %/°C
Estabilidad de la sensibilidad ⁵⁾	0.0001 %/a	0.0001 %/a	0.0001 %/a
Tiempo de pesada típico ⁶⁾	4 s	4 s	4 s
Frecuencia de actualización del interface	7 /s	7 /s	7 /s
Medidas balanza (An x La x Al) (mm)	241x505x293	241x505x293	241x505x293
Medidas unidad de funciones (An x La x Al) (mm)	—	—	—
Altura útil del corta-aíres	240 mm	240 mm	240 mm
Medidas platillo (An x La x Al) (mm)	80 x 80	80 x 80	80 x 80

Características típicas para la determinación de la incertidumbre de medida

Repetibilidad (sd) típica	0.4 mg + 5x10 ⁻⁷ • R _{gr}	0.04 mg + 6x10 ⁻⁸ • R _{gr}	0.04 mg + 6x10 ⁻⁸ • R _{gr}
Repetibilidad (sd) en campo fino típica ⁷⁾	0.04 mg + 1.2x10 ⁻⁷ • R _{gr}	—	—
No linealidad diferencial (sd) típica	$\sqrt{1x10^{-11} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8x10^{-12} \cdot R_{nt}}$	$\sqrt{8x10^{-12} \cdot R_{nt}}$
Desviación por carga descentrada diferencial (sd) típica	2.5x10 ⁻⁷ • R _{nt}	2.5x10 ⁻⁷ • R _{nt}	2x10 ⁻⁷ • R _{nt}
Desviación de sensibilidad (sd) típica ³⁾	6x10 ⁻⁷ • R _{nt}	6x10 ⁻⁷ • R _{nt}	8x10 ⁻⁷ • R _{nt}
Pesada mínima (según USP) típica ⁸⁾	1200 mg + 1.5x10 ⁻³ • R _{gr}	120 mg + 1.8x10 ⁻⁴ • R _{gr}	120 mg + 1.8x10 ⁻⁴ • R _{gr}
Pesada mínima (según USP) en campo fino típica ⁷⁾	120 mg + 3.6x10 ⁻⁴ • R _{gr}	—	—
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) típica	80 mg + 1x10 ⁻⁴ • R _{gr}	8 mg + 1.2x10 ⁻⁵ • R _{gr}	8 mg + 1.2x10 ⁻⁵ • R _{gr}
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) en campo fino típica ⁷⁾	8 mg + 2.4x10 ⁻⁵ • R _{gr}	—	—

¹⁾ Válido para objetos compactos

²⁾ Según OIML R76

³⁾ Tras el ajuste con una pesa de patrón incorporada

⁴⁾ En el intervalo de temperatura 10...30 °C

⁵⁾ Estabilidad de la sensibilidad a partir de la primera puesta en marcha con autocalibración FACT activada

⁶⁾ Comprende manejo de las muestras y tiempo de estabilización

⁷⁾ En modelos DeltaRange: Campo fino con carga bruta cero inicial

sd = Desviación típica

R_{gr} = Peso bruto

R_{nt} = Peso neto (pesada inicial)

a = Año (Annum)

⁸⁾ La pesada mínima puede mejorarse aplicando estas medidas:

- Selección de los parámetros de pesada adecuada
- Selección de un mejor emplazamiento
- Utilización de recipientes de tara más pequeños
- Utilización de un corta-aíres interno (AX)

Los datos señalados en el presente documento han sido seleccionados cuidadosamente y están completamente actualizados. Los datos típicos son orientativos para el cálculo de la incertidumbre de medida esperada. El lugar de instalación y los ajustes pueden afectar negativa o positivamente al rendimiento de medida real.

Características técnicas (límites)

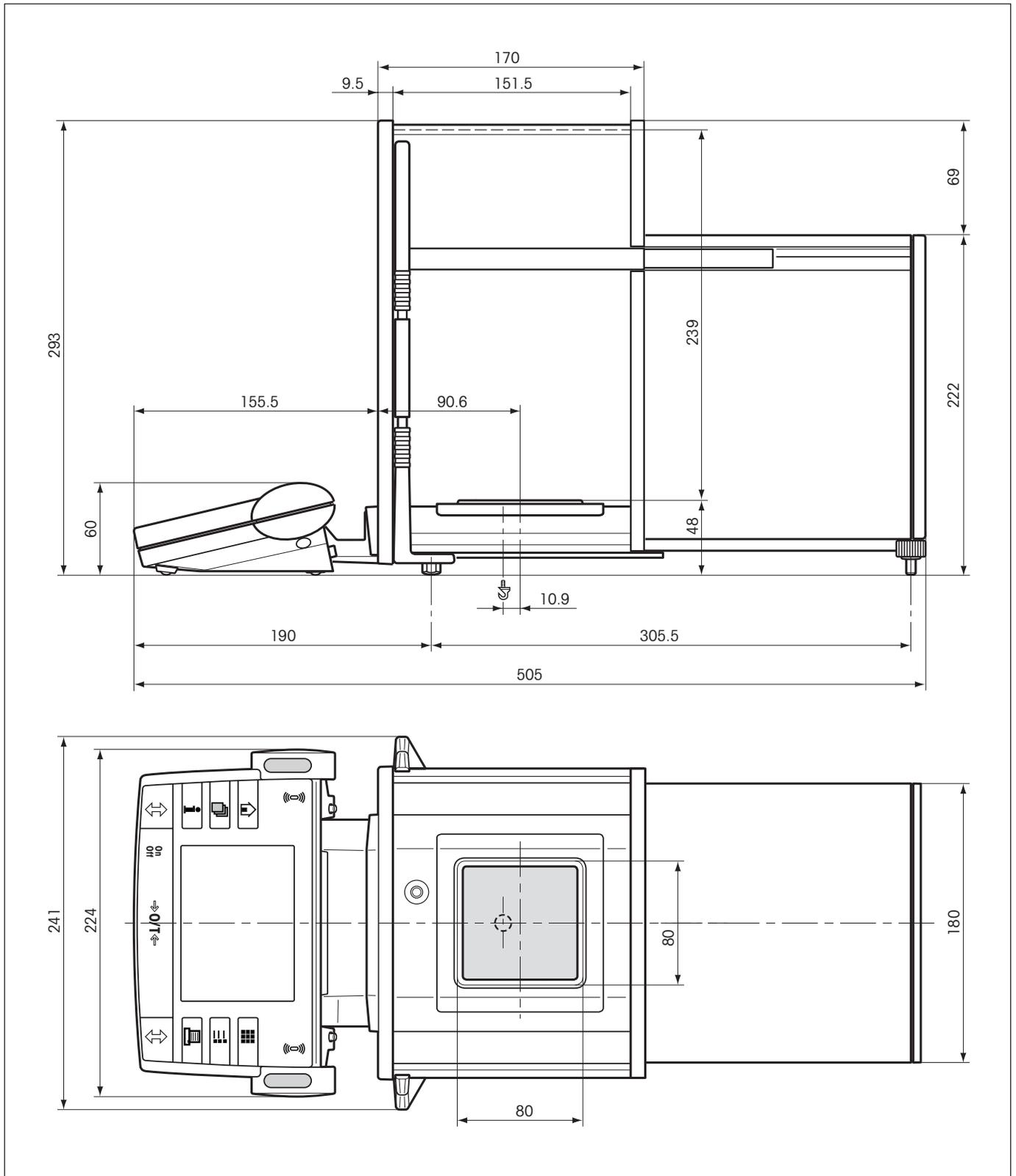
Modelo	AX504DR
Carga máxima	510 g
Carga máxima en campo fino	81 g
Resolución	1 mg
Resolución en campo fino	0.1 mg
Repetibilidad (sd) con plena carga ¹⁾	0.6 mg
Repetibilidad (sd) (con carga bruta) ¹⁾	0.1 mg (10 g)
Linealidad	0.5 mg
Desviación por carga descentrada con 1/2 capacidad máxima ²⁾	0.6 mg
Desviación de sensibilidad ³⁾	7.0×10^{-6}
Deriva térmica de sensibilidad ⁴⁾	0.0001 %/°C
Estabilidad de la sensibilidad ⁵⁾	0.0001 %/a
Tiempo de pesada típico ⁶⁾	4 s
Frecuencia de actualización del interface	7 /s
Medidas balanza (An x La x Al) (mm)	241x505x293
Medidas unidad de funciones (An x La x Al) (mm)	—
Altura útil del corta-aíres	240 mm
Medidas platillo (An x La x Al) (mm)	80 x 80

Características típicas para la determinación de la incertidumbre de medida

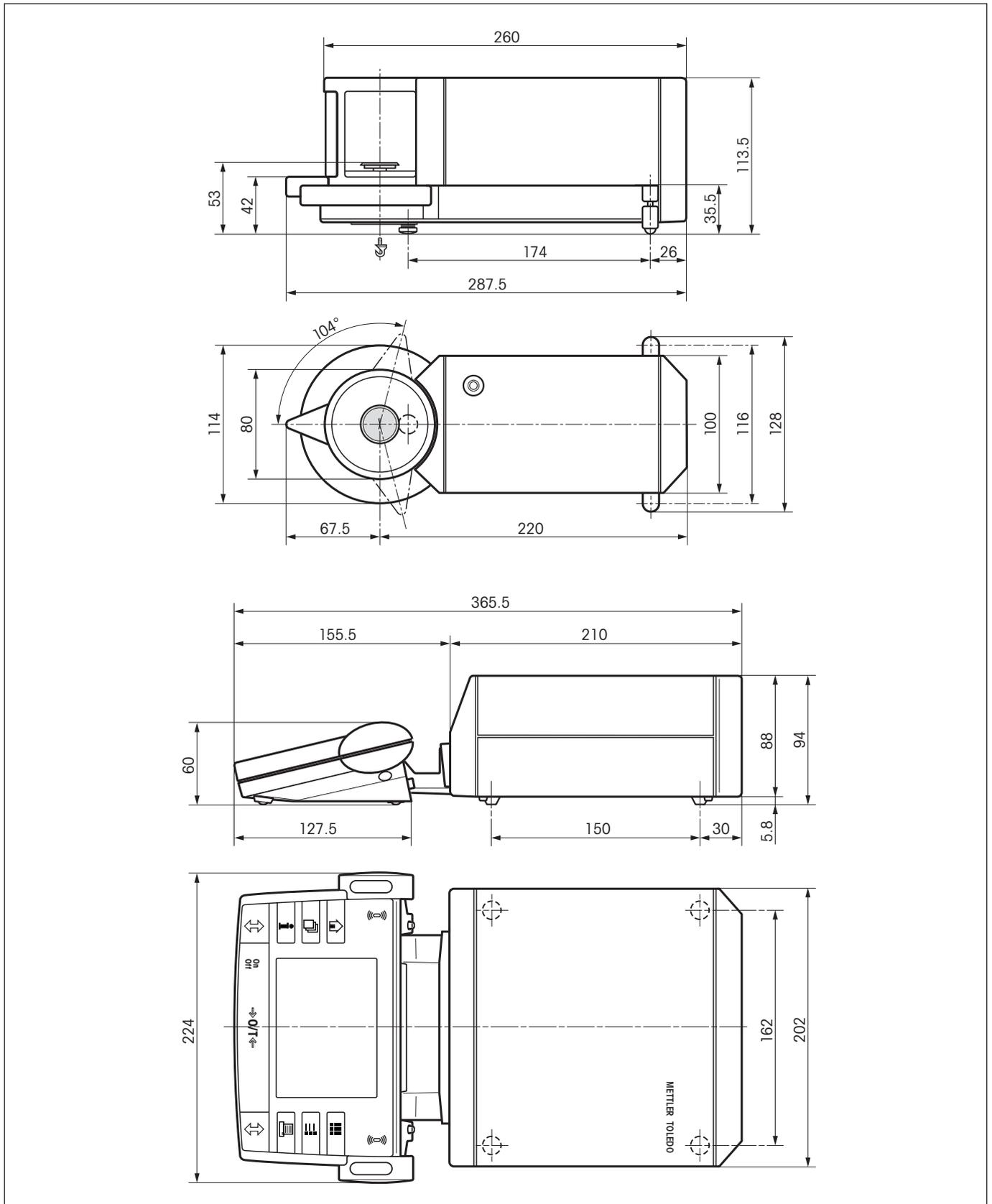
Repetibilidad (sd) típica	$0.05 \text{ mg} + 2 \times 10^{-7} \cdot R_{gr}$
Repetibilidad (sd) en campo fino típica ⁷⁾	$0.04 \text{ mg} + 4 \times 10^{-7} \cdot R_{gr}$
No linealidad diferencial (sd) típica	$\sqrt{1.5 \times 10^{-11}} \cdot R_{nt}$
Desviación por carga descentrada diferencial (sd) típica	$2 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Desviación de sensibilidad (sd) típica ³⁾	$8 \times 10^{-7} \cdot R_{nt}$
Pesada mínima (según USP) típica ⁸⁾	$1500 \text{ mg} + 6 \times 10^{-4} \cdot R_{gr}$
Pesada mínima (según USP) en campo fino típica ⁷⁾	$120 \text{ mg} + 1.2 \times 10^{-3} \cdot R_{gr}$
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) típica	$100 \text{ mg} + 4 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$
Pesada mínima (@ U=1&, 2 sd) en campo fino típica ⁷⁾	$8 \text{ mg} + 8 \times 10^{-5} \cdot R_{gr}$

14.3 Medidas

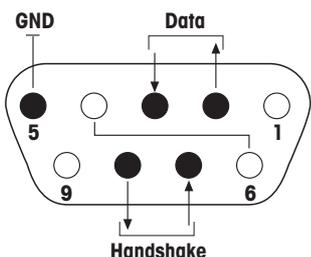
Medidas de las balanzas AX



Medidas de las balanzas MX/UMX



14.4 Especificaciones del interface RS232C

Modelo de interface:	Interface RS232C según EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28)	
Longitud máxima de línea:	15 m	
Nivel de señal:	Salidas: +5 V ... +15 V (RL = 3 – 7 kΩ) –5 V ... –15 V (RL = 3 – 7 kΩ)	Entradas: +3 V ... 25 V –3 V ... 25 V
Conexión:	Sub-D, 9 polos, hembra	
Modo operativo:	Bidireccional simultáneo	
Tipo de transmisión:	Bitserial, asincrónica	
Código de transmisión:	ASCII	
Velocidad en baudios:	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (selección mediante software)	
Bits/Paridad:	7 bit/par, 7 bit/impar, 7 bit/Ninguno, 8 bit/ninguno (selección mediante software)	
Bits de parada:	1 bit de parada	
Operación controlada:	Ninguna, XON/XOFF, RTS/CTS (selección mediante software)	
Fin de línea	<CR><LF>, <CR>, <LF> (selección mediante software)	
	<p>Pin 2: línea de transmisión de la balanza (TxD)</p> <p>Pin 3: línea de recepción de la balanza (RxD)</p> <p>Pin 5: tierra de señales (GND)</p> <p>Pin 7: preparado para emitir (operación controlada por hardware) (CTS)</p> <p>Pin 8: receptividad (operación controlada por hardware) (RTS)</p>	

14.5 Instrucciones y funciones del interfaz MT-SICS

Muchas de las balanzas y básculas utilizadas deben poder integrarse en un sistema complejo de equipos informáticos o de recopilación de datos.

A fin de permitirle la integración de las balanzas en su sistema de una manera sencilla y así aprovechar sus capacidades al máximo, la mayoría de las funciones de balanzas se ofrecen también como comandos apropiados por medio de la interfaz de datos.

Todas las balanzas nuevas de METTLER TOLEDO que se han lanzado al mercado poseen un juego de comandos normalizado "METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set" (MT-SICS). El número de comandos disponibles depende de la funcionalidad de la balanza.

Información básica sobre el intercambio de datos con la balanza

La balanza recibe instrucciones del sistema y acusa recibo del Comando mediante el envío de una respuesta adecuada.

Formatos de instrucciones

Los comandos enviados a la balanza están formados por uno o más caracteres del juego de caracteres ASCII. Es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Introduzca los comandos siempre en letras mayúsculas.
- Los posibles parámetros del comando deben estar separados unos de otros y a su vez del nombre del comando por un espacio (ASCII 32 dec., representado en esta descripción como `␣`).
- La posible entrada de "texto" es una secuencia de caracteres del juego de caracteres ASCII de 8 bits, desde 32 dec. hasta 255 dec.
- Hay que cerrar cada comando con `CRLF` (ASCII 13 dec., 10 dec.).

Los caracteres `CRLF`, que se pueden introducir utilizando la tecla Enter (Introducir) o Return (Retorno) incluidas en la mayoría de teclados de entrada de datos, no se incluyen en esta descripción, pero resulta imprescindible incorporarlos para permitir la comunicación con la balanza.

Ejemplo

S – Enviar valor de peso estable

Comando	S	Enviar el valor de peso neto estable actual.
Respuesta	S␣S␣WeightValue␣Unit	Valor de peso estable actual en la unidad fijada como unidad 1.
	S␣I	Comando no ejecutable (la balanza está ejecutando otro comando, p.ej. tarado o retraso (Timeout) porque no se consiguió la estabilidad).
	S␣+	Balanza en la zona de sobrecarga.
	S␣-	Balanza en la zona de falta de carga.

Ejemplo

Comando	S	Enviar un valor de peso estable.
Respuesta	S␣S␣␣␣␣␣␣␣␣100.00␣g	El valor de peso estable actual es 100,00 g.

Los comandos MT-SICS que se enumeran a continuación son una lista con una selección de instrucciones disponibles. Si desea más comandos u otra información complementaria, consulte el Manual de Referencia "MT-SICS para balanzas AX/MX/UMX 11780417", que podrá descargar de Internet en la página www.mt.com/AX.

S – Enviar valor de peso estable

Comando **S** Enviar el valor de peso neto estable actual.

SI – Enviar valor inmediatamente

Comando **SI** Enviar el valor de peso neto actual, independientemente de la estabilidad de la balanza.

SIR – Enviar valor de peso inmediatamente y repetir

Comando **SIR** Enviar varias veces los valores de peso neto, independientemente de la estabilidad de la balanza.

Z – Tarado

Comando **Z** Tarar la balanza.

@ – Reiniciar

Comando **@** Reiniciar la balanza en las condiciones que había cuando se conectó, pero sin tarar.

SR – Enviar valor de peso cuando se modifique el peso (Enviar y Repetir)

Comando **SR** Enviar el valor de peso estable actual y después enviar continuamente el valor de peso estable cada vez que se efectúe una variación de peso. La variación de peso debe equivaler al menos al 12,5% del último valor de peso estable, como mínimo = 30d.

ST – Enviar peso estable después de pulsar la tecla (transferencia)

Comando **ST** Consulta del valor real de la función ST.

SU – Enviar valor de peso estable con la unidad actualmente mostrada

Comando **SU** Como leal comando "S", pero con la unidad actualmente mostrada.

14.6 Accesorios

La funcionalidad de su balanza mejorará si utiliza accesorios de la gama METTLER TOLEDO. Puede elegir entre las siguientes opciones:

Impresora	
RS-P42: Impresora para informes de resultados	229265
LC-P43 (sólo para opción LC): Impresora para informes de resultados	229114
LC-P45: Impresora con aplicaciones incorporadas (informes de calibración y ajustes de buenas prácticas de laboratorio, evaluaciones estadísticas, funciones de totalización, etc.)	229119
Interfaces opcionales	
LocalCAN	11100071
RS232C (interface RS232C opcional)	11100070
MiniMettler (compatibilidad retroactiva con balanzas AT/MT)	11100072
Ethernet e-Link EB01	11120001
Ethernet e-Link EB02 (interface RS232C opcional)	11120005
Ethernet e-Link IP65 EB01	11120003
Cables para interface RS232C (para interface estándar u opción 11100070)	
RS9 – RS9 (m/w), cable de conexión para ordenador o impresora LC-P45, longitud = 1 m	11101051
RS9 – RS25 (m/w), cable de conexión para ordenador (IBM XT o compatible), longitud = 1 m	11101052
RS9 – RS9 (m/m), cable de conexión para dispositivos con manguito DB9 (w), longitud = 1 m	21250066
Cables para Interface LocalCan (opción 11100071)	
LC-RS9: Cable para conectar un ordenador con RS-232C, 9 polos	229065
LC-RS25: Cable para conectar una impresora o un ordenador con RS-232C, 25 polos (m/w)	229050
LC-CL: Cable para conectar un dispositivo con interface CL de METTLER TOLEDO (5 polos)	229130
LC-LC03: Alargador para LocalCAN, 0,3 m	239270
LC-LC2: Alargador para LocalCAN, 2 m	229115
LC-LC5: Alargador para LocalCAN, 5 m	229116
LC-LCT: Unidad de ramificación (unidad T) para LocalCAN	229118
Cable para interface MiniMettler (opción 11100072)	
Cable de conexión MM – RS25w: RS232C para IBM XT o comp., longitud = 1,5 m	210491
MM – RS9w: RS232C para IBM AT o comp., longitud = 1,5 m	210493
Cable de conexión MM – RS25m: RS232C para impresora, longitud = 1,5 m	210492
Cable de mando ampliable, funciones: Accionamiento de puerta, transferencia de datos, longitud = 2 m	210494
Cable de conexión CL para aparatos con interface de lazo de corriente MT, longitud = 1,5 m	47936
Cable de conexión para tituladores METTLER TOLEDO DL12, DL18, DL21, DL25, DL35 y DL37	23618
Cable de conexión para tituladores METTLER TOLEDO DL67, DL70ES y DL77	214103
Cable de conexión para tituladores METTLER TOLEDO DL50, DL53 y DL55	51107196
Cable de conexión para AX como balanza con número de referencia	33868

Software de gestión de datos	
LabX pro balance: Software de gestión de datos con capacidades de red, preparado para cumplir con la norma 21 CFR Parte 11	11120301
LabX light balance: Software de gestión de datos para aplicaciones individuales	11120317
Software remoto AX: Para instrucciones de control ampliadas de la balanza	21900935
Opciones y software de calibración de pipetas	
PC-Volume Option 1: Software para PC	21900791
PC-Volume Option 2: trampa de evaporación para balanzas AX con 5 y 6 dígitos	21900794
PC-Volume Option 3: Opciones 1 y 2 juntas	21900793
Adaptador de trampa de evaporación: Necesario para balanzas AX con 6 dígitos	210871
Indicador auxiliar (sólo indicador del valor de peso y de la unidad, si está disponible)	
RS/LC-BDL: Indicador auxiliar con conexión RS232 y alimentación externa	224200
Dispositivos de entrada	
Pedal LC-FS con funcionamiento regulable para balanzas con interface LocalCAN	229060
Interruptor de pie doble (instrucción de impresión y tarado) para interface MiniMettler con long. cable = 2 m	210580
LC-Switchbox	229220
Escáner de códigos de barra RS232	21900879
• Adaptador de alimentación 230V Europa	21900882
• Adaptador de alimentación 115V EE. UU.	21900883
Corta-aíres y plato de pesada	
Contra-aíres interno para todas las balanzas AX salvo las comparadoras	210270
Corta-aíres anular para todas las balanzas MX	11100075
Plato de pesada de 45 mm para balanzas AX105DR, AX205, AX205DR, AX204 y AX204DR	11100087
Opciones AX-SE	
Equipo AX-SE: Electrónica de evaluación separada para pesadas en un entorno contaminado	11100030
Alargador entre célula y electrónica de evaluación para AX-SE y MX/UMX, longitud 0,6 m	211535
Alagador entre célula y electrónica de evaluación para AX-SE y MX/UMX, longitud 5 m	210688
Amplificador de señal para cable alargador de 5 m	11100695
Accesorios del terminal	
Cable de terminal de 5 m, incluyendo protector de pantalla	11100081
Pesaje defiltros (conjuntos de filtros para reducir las influencias del entorno en pesadas de alta precisión)	
Filtro para AX de hasta 105 mm	210470
Filtro para MX/UMX de hasta 50 mm	211214
Filtro para MX/UMX de hasta 110 mm	211227
Densidad	
Densidad AX: Equipo para determinación de la densidad en cuerpos sólidos	210485

<p>LV11</p> <p>Transportador automático LV11</p> <p>Puertas de metal para balanzas AX para el funcionamiento con un transportador automático de muestras LV11 de METTLER TOLEDO</p>	<p>21900608</p> <p>11100088</p>
<p>Seguro antirrobo</p> <p>Cierre universal</p>	<p>11600361</p>
<p>Maleta</p> <p>Maleta para balanzas AX (con espacio para balanza, alimentador de red y accesorios)</p> <p>Maleta para balanzas MX/UMX (con espacio para balanza, alimentador de red y accesorios)</p>	<p>11100090</p> <p>11100091</p>
<p>Conjunto para embudos</p> <p>Conjunto para embudos en balanzas MX/UMX</p>	<p>211220</p>
<p>Fundas protectoras</p> <p>Funda protectora para el terminal</p> <p>Funda protectora contra el polvo para balanzas AX</p>	<p>11100830</p> <p>11100089</p>

15 Anexo

Este capítulo contiene ayudas para calcular unidades de peso y elaborar procedimientos de trabajo estándar, así como un índice alfabético de términos.

15.1 Tabla de conversiones para unidades de peso

Unidad	Gramo g	Miligramo mg	Onza oz (avdp)	Onza troy ozt	Granos GN	Penny dwt
1 g	1	1000	0,03527396	0,03215075	15,43236	0,6430149
1 mg	0,001	1	0,0000352740	0,0000321508	0,01543236	0,000643015
1 oz	28,34952	28349,52	1	0,9114585	437,500	18,22917
1 ozt	31,10347	31103,47	1,097143	1	480	20
1 GN	0,06479891	64,79891	0,002285714	0,002083333	1	0,04166667
1 dwt	1,555174	1555,174	0,05485714	0,05	24	1
1 ct/C.M.	0,2	200	0,007054792	0,006430150	3,086472	0,1286030
1 mo	3,75	3750	0,1322774	0,1205653	57,87134	2,411306
1 m	4,608316	4608,316	0,1625536	0,1481608	71,11718	2,963216
1 tl (HK)	37,429	37429	1,320269	1,203370	577,6178	24,06741
1 tl (SGP/Mal)	37,79937	37799,37	1,333333	1,215278	583,3334	24,30556
1 tl (Taiwan)	37,5	37500	1,322773	1,205653	578,7134	24,11306

Unidad	Quilates ct/C.M. (metr.) koil	Momme mo	Mesghal m	Tael tl (Hong Kong)	Tael tl (Singapur) (Malasia)	Tael tl (Taiwan)
1 g	5	0,2666667	0,216999	0,02671725	0,02645547	0,02666667
1 mg	0,005	0,000266667	0,000216999	0,0000267173	0,0000264555	0,0000266667
1 oz	141,7476	7,559873	6,151819	0,7574213	0,75	0,7559874
1 ozt	155,5174	8,294260	6,749423	0,8309993	0,8228570	0,8294261
1 GN	0,3239946	0,01727971	0,01406130	0,001731249	0,001714286	0,001727971
1 dwt	7,775869	0,4147130	0,3374712	0,04154997	0,04114285	0,04147131
1 ct/C.M.	1	0,05333333	0,04339980	0,005343450	0,005291094	0,005333333
1 mo	18,75	1	0,8137461	0,1001897	0,09920800	0,1
1 m	23,04158	1,228884	1	0,1231215	0,1219152	0,1228884
1 tl (HK)	187,1450	9,981068	8,122056	1	0,9902018	0,9981068
1 tl (SGP/Mal)	188,9968	10,07983	8,202425	1,009895	1	1,007983
1 tl (Taiwan)	187,5	10	8,137461	1,001897	0,9920800	1

15.2 SOP: Standard Operating Procedure (Procedimiento de Trabajo Estándar)

En la documentación de una prueba GLP, los SOPs representan una parte relativamente pequeña pero importantes.

La experiencia práctica ha confirmado que los SOPs realizados en cada empresa tienen mayor aceptación que los elaborados por un organismo externo y anónimo.

A continuación presentamos un breve resumen de las competencias en lo relativo a SOPs, así como una lista de comprobación para elaborar un SOP.

Competencias en relación con los SOPs

El Director del Dispositivo de control	Ordena la elaboración de los SOPs Autoriza los SOPs con fecha y firma
El Jefe de control	Comprueba la existencia de los SOPs Los autoriza en nombre de la dirección
El personal	Aplica los SOPs y demás directrices
Aseguramiento de la calidad GLP (buenas prácticas de laboratorio)	Comprueba si los SOPs son válidos Controla que los SOPs se aplican Revisa si se documentan y cómo las modificaciones

Lista de comprobación para la elaboración de los SOPs

Cuestiones administrativas	Sí	No
1. Utilización de formularios SOP		
2. Nombre del dispositivo de control		
3. Indicación de la fecha (fecha de elaboración del SOP)		
4. Denominación del archivo (plan definitivo) para los SOPs		
5. Indicación de la página (1 de n)		
6. Título		
7. Fecha de entrada en vigor		
8. Notas sobre modificaciones		
9. Denominación de los organismos encargados de la elaboración		
10. Fecha y firmas: a) Autor(a) b) Inspector c) Persona autorizada para dar la aprobación		
11. Distribuidor		

Contenido del SOP	Sí	No
1. Introducción y determinación del objetivo		
2. Material necesario		
3. Descripción de las etapas de trabajo		
4. Descripción de la documentación		
5. Tratamiento y evaluación de datos		
6. Documentos, muestras, etc. a guardar		
7. Notas de archivo		

16 Índice

Symbole

21 CFR Parte 11 117

A

Accesorios 10, 116
 Actualizaciones 100, 101
 Adaptador de alimentación 10, 12
 Adobe Acrobat Reader 100
 Agua 72
 Ajuste del nivel 12
 Ajustes 21
 Ajustes de sistema 25
 Alimentación eléctrica 12, 105
 Amplificador de señal 117
 Ángulo de lectura 14
 Aplicación 19, 21
 Aplicación "Contaje de piezas" 66
 Aplicación "Densidad" 70
 Aplicación "Pesada diferencial" 89
 Aplicación "Pesada en porcentaje" 63
 Aplicación "Pesada mínima" 85
 Aplicación "Pesar" 40

B

Baño de aceite 80

C

Calibración 26, 42, 57
 Calibración automática 28
 Calibración con una pesa externa 58
 Calibración con una pesa interna 57
 Calibración de pipetas 117
 Calibración totalmente automática 57
 Campos Info 19, 43
 Características técnicas 105
 Carga insuficiente 103
 Cargador electrónico 100
 Célula de pesada 11
 Cero automático 31
 Certificado 85
 Certificado de la pesa 29
 Código de barras 49, 74, 89, 99
 Comprobación de la calibración 59
 Condiciones ambientales 30, 105
 Conexión de la balanza 17
 Configuración de fábrica 36
 Contaje de piezas 66

Contraseña 32
 Contraste de la pantalla 35
 Convenciones 9
 Corrección automática del cero 31
 Corta-aires de vidrio 13
 Cronómetro 19, 43, 53
 Cubreplatillo 11
 Cuerpo de desplazamiento 70

D

Datos de seguridad 102
 Decimales 75
 Declaración de conformidad 9
 Desconexión de la balanza 17
 Desviación típica 44, 55
 Determinar densidades 70

E

e-Link EB01 116
 e-Link EB02 116
 e-Link IP65 EBO1 116
 Elementos de acoplamiento 13
 Emplazamiento 12
 Equipo 9
 Equipo AX-SE 117
 Esfera gamma 70, 78
 Estadística 44, 47, 53, 73
 Estadística para densidades 83
 Estadístico 62
 Etanol 72

F

Factor 45
 Fecha 19, 36, 37, 46
 Formato de hora 36
 Formatos de hora 37
 Fórmula 45, 62
 Función de ayuda 18, 24
 Función de contacto 35
 Funcionamiento automático de la puerta 33, 54
 Funciones de ahorro de energía 38
 Funciones del interfaz 114

G

GLP 9, 120
 Good Laboratory Practice 9

H

Hora 19, 37, 46

I

Iconos 20
 Identificación de balanza 39, 46
 Identificación de muestras 81
 Identificación de pesa 29
 Identificaciones 42, 43, 47, 49, 55, 81
 Idioma 32
 Informe se imprime 48
 Informes 39, 41, 46, 48, 49, 55, 56
 Informes de calibración y tests 27
 Interface 116
 Interface RS232C 34, 101
 Internet 100
 ISO 14001 9
 ISO 9001 9

L

LabX light balance 117
 LabX pro balance 117
 Limpieza 104
 Líquido auxiliar 70, 72
 Luminosidad de la pantalla 35

M

Manejo 21
 Medidas 111, 112
 Mensajes de error 103
 Método de determinación de la densidad 71
 Modo de procedimiento 23
 Modo Pesada 30
 MT-SICS 114, 115

N

Nivel 12

P

Página como favorito 100
 Pantalla 19
 Pantalla táctil 35
 Paquete de aplicaciones 100
 Parámetros de pesada 30
 PC-Volume 117

- Perfil de usuario 18, 21, 32
 - Perfil "Inicio" 21
 - Periféricos 10, 33
 - Pesa de ajuste externa 29
 - Pesa de test externa 29
 - Pesada diferencial 89
 - Pesada en porcentaje 63
 - Pesada mínima 85
 - Pesadas bajo la balanza 16
 - Peso de referencia 65
 - Peso medio 44, 55
 - Peso teórico 42, 46, 51, 55
 - Peso unitario de referencia 67
 - Picnómetro 70, 79
 - Pieza de referencia 68
 - Piezas de referencia 67
 - Pila 38
 - Pitido 35
 - Platillo 11
 - Plato de pesada 117
 - Presentación de los valores de medida 30
 - Pretara 42, 47, 50
 - ProFACT 28, 57
 - Protección de datos 102
 - Puesta a cero 86
 - Puesta en marcha 11
- R**
- Recarga 102
 - Reconocimiento automático de peso 44, 54
 - Referencia 64
 - Referencia variable 65
 - Repetibilidad 30
 - Reserva 38
 - Resolución 42, 51
 - Resultado de la pesada 17, 19
- S**
- Seguridad 10
 - Seleccionar la aplicación 19
 - Serie 89
 - Sistema de aseguramiento de la calidad 85
 - SmartSens 18, 31
 - SmartTrac 19, 43, 52
 - Sobrecarga 103
 - Software de gestión de datos 117
 - Software remoto AX 117
- Software 21
 - Sólido 75
 - SOP 9, 120
 - Standard Operating Procedure 9, 120
 - Suministro estándar 11
 - Sustancias pastosas 78
- T**
- Tara de referencia 87
 - Tarado 17, 86
 - Teclas 17
 - Teclas de función 19, 42
 - Tensión de red 10, 12
 - Terminal 18
 - Tests 26
 - Tipo de letra 35
 - Títulos de informe 46, 49
 - Tolerancias 42, 44, 51, 63
 - Total 44, 55
 - Touch Screen 19
 - Transportador automático LV11 50
 - Transporte de la balanza 15
- U**
- Unidad de funciones 11
 - Unidad de pesada 19, 45
 - Unidades de peso 119
- V**
- Valor final 64
 - Valor de referencia 64

**Asegure el mejor futuro para su producto METTLER TOLEDO:
El Servicio Técnico de METTLER TOLEDO le asegura la mejor calidad,
exactitud de medida y conservación del valor que caracterizan a los
productos METTLER TOLEDO.
Solicite información detallada sobre nuestra atractiva oferta de servicios
postventa.
Muchas gracias.**



P11780396

Reservadas las modificaciones técnicas y
la disponibilidad de los accesorios.

© Mettler-Toledo GmbH 2004 11780396C Printed in Switzerland 0404/2.14

Mettler-Toledo GmbH, Laboratory & Weighing Technologies, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Teléfono+41-1-944 22 11, Fax +41-1-944 30 60, Internet: <http://www.mt.com>