KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-mail: info@kern-sohn.com
Teléfono: +49-[0]7433-9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Manual de instrucciones
Balanza de precisión

KERN PES/PEJ

Versión 2.0
2024-06
E







TPES-B_TPEJ-B-BA-s-2420

E

KERN PES/PEJ

Versión 2.0 2024-06

Manual de instrucciones

Balanza de precisión

Índice

1 Datos técnicos 4

2 Certificado de conformidad 7

3 Descripción de los aparatos 8

3.1 Elementos 8

3.2 Elementos de manejo 10

3.3 Descripción del teclado 11

3.3.1 Introducir manualmente el valor 12

3.4 Panel de control 13

4 Indicaciones básicas (informaciones generales) 15

4.1 Uso previsto 15

4.2 Uso inapropiado 15

4.3 Garantía 15

4.4 Supervisión de los medios de control 15

5 Recomendaciones básicas de seguridad 16

5.1 Observar las recomendaciones del manual de instrucciones 16

5.2 Formación del personal 16

6 Transporte y almacenaje 16

6.1 Control a la recepción 16

6.2 Embalaje / devolución 16

7 Desembalaje, emplazamiento y puesta en marcha 17

7.1 Lugar de emplazamiento, de explotación 17

7.2 Desembalaje y control 18

7.3 Instalar, ubicar y nivelar 19

7.3.1 Emplazamiento de la balanza 19

7.3.2 Instalación del parabrisas 20

7.4 Alimentación eléctrica 21

7.4.1 Instalar el adaptador de red 21

7.4.2 Enchufar a la red de alimentación 22

7.5 Primera puesta en marcha 22

7.6 Conexión de aparatos periféricos 22

8 Menú 23

8.1 Menú <Func> 23

8.1.1 Descripción del menú 23

8.2 Menú avanzado <Func2> 24

8.2.1 Descripción del menú 24

8.3 Navegación por el menú 25

9 Modo básico 26

9.1 Encender/apagar 26

9.2 Puesta a cero 27

9.3 Tara 27

9.4 Elegir la aplicación de la balanza 29

9.5 Pesaje simple 29

9.6 Pesaje en suspensión 30

10 Conteo de piezas 31

11 Determinar el porcentaje 34

12 Determinación de la densidad 37
12.1 Cuadro de densidad del agua 41
12.2 Enviar los datos de densidad específica a la impresora 42

13 Pesaje con rango de tolerancia 43
13.1 Elegir de la función el pesaje con rango de tolerancia 44
13.2 Configurar las condiciones de discriminación 44
13.3 Configurar el rango de discriminación 44
13.4 Configurar el número de límites de tolerancia 45
13.5 Configurar el método de discriminación 45
13.6 Configurar la señal acústica 46
13.7 Configurar la indicación de tolerancia 46
13.8 Configuración de envío de datos 47
13.9 Configurar el valor de tolerancia 48
13.9.1 Valor absoluto 48
13.9.2 Valores diferenciales 51
13.10 Pesar las muestras 55

14 Sumar 56
14.1 Elija la función de suma 56
14.2 Aplicar la función de suma 57
14.2.1 TOTAL-Adding 57
14.2.2 NET-Adding 58
14.3 Borrar la suma total 58

15 Ajustes 59
15.1 Corrección automática del punto cero 59
15.2 Configurar la estabilización 59
15.2.1 Sensibilidad 59
15.2.2 Velocidad de indicación 59
15.3 Gráfico de barras 59
15.4 Función de suspensión automática 60
15.5 Configuración de unidades de pesaje 61
15.6 Fecha y hora 61
15.6.1 Determinar el formato de fecha 61
15.6.2 Ajuste de fecha y hora 61
15.7 Función de encendido automático 63

16 Ajustes avanzados 64
16.1 Nº de identificación de la balanza 64
16.2 Incertidumbre de medición con referencia a la pesa de ajuste externa 65
16.2.1 Introducir la incertidumbre de medición 65
16.2.2 Aplicación del error de medición 66

17 Ajuste 67
17.1 Ajuste con pesa interna 67
17.2 Prueba de ajuste con pesa interna 68
17.3 Ajuste mediante una pesa externa 69
17.4 Prueba de ajuste con pesa externa 70
17.5 Informe de ajuste 71

18 Verificación 72

19 Interfaces 73
19.1 Interfaz RS-232C para entrada y salida de datos 73
19.1.1 Datos técnicos 73
19.1.2 Cable de interfaz 74
19.2 Interfaz DIN8P para transferencia de datos 74
19.2.1 Datos técnicos 74
19.3 Formato de transmisión de datos (6/7 dítigos) 75
19.3.1 Estructura de datos 75
19.3.2 Descripción de datos 76

19.4 Formatos de transmisión de datos (formato especial 1) 78
19.4.1 Estructura de datos 78
19.4.2 Descripción de datos 78
19.4.3 Mensajes de error 79
19.5 Formatos de transmisión de datos (formato especial 2) 80
19.5.1 Estructura de datos 80
19.5.2 Descripción de datos 80
19.5.3 Mensajes de error 81
19.6 Formato de transmisión de datos (CBM) 82
19.6.1 Estructura de datos 82
19.6.2 Descripción de datos 82
19.7 Introducir datos 85
19.7.1 Formato de entrada 1 85
19.7.2 Formato de entrada 2: 87
19.8 Formatos de respuesta 89
19.8.1 Formato A00/Exx 89
19.8.2 Formato ACK/NAK 89
19.9 Configurar la comunicación 90
19.9.1 Activar/desactivar la interfaz y el formato de datos 90
19.9.2 Introducir la configuración de la comunicación 91
19.9.3 Transferencia cíclica 93
19.10 Funciones de transferencia 94
19.10.1 Transferencia de datos conforme con GLP 94
19.10.2 Envío de marca de tiempo 95

20 Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento, tratamiento de residuos 96
20.1 Limpieza 96
20.2 Mantenimiento, conservación en correcto estado de funcionamiento 96
20.3 Tratamiento de residuos 96

21 Ayuda en caso de averías menores 97
21.1 Mensajes de error 98

1 Datos técnicos

KERN	PES 620-3M	PES 2200-2M	PES 4200-2M
Número del artículo/tipo	TPES 620-3-B	TPES 2200-2-B	TPES 4200-2-B
Graduación mínima (*d*)	0,001 g	0,01 g	0,01 g
Rango de pesaje (*Máx*.)	620 g	2200 g	4200 g
Reproducibilidad	0,001 g	0,01 g	0,01 g
Linealidad	0,003 g	0,02 g	0,02 g
Tiempo de crecimiento de la señal	3 s		
Pesa de calibración recomendada (clase) no incluida en la entrega	500 g (E2)	2 kg (F1)	2 kg (E2); 2 kg (E2)
Tiempo de preparación	4 h	2 h	4 h
Unidades de pesado	g, kg, ct		
Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de unidades	1 mg (en condiciones de laboratorio*)	10 mg (en condiciones de laboratorio*)	10 mg (en condiciones de laboratorio*)
	10 mg (en condiciones de normales**)	100 mg (en condiciones de normales**)	100 mg (en condiciones de normales**)
Número de piezas de referencia en el conteo de piezas	5, 10, 30, 100		
Plato de pesaje, acero inoxidable	140 × 120 mm	200 × 200 mm	200 × 200 mm
Dimensiones de la carcasa (An x Pr x Al) [mm]	220 × 333 × 93		
Peso neto	3,6 kg	4,4 kg	4,0 kg
Condiciones ambientales admisibles	desde 10°C hasta +30°C		
Humedad del aire	80%		
Tensión de entrada del adaptador de red	AC 100–240 V; 0,6 A; 50/60 Hz		
Tensión de entrada de la balanza	12 V; 1,0 A		
Interfaces	RS-232, Digital I/O		
Grado de contaminación	2		
Categoría de sobrevoltaje	2		
Altura del lugar de instalación sobre el nivel del mar	hasta 2000 m		
Lugar de uso	solo en locales cerrados		

KERN	PES 6200-2M	PES 15000-1M	PES 31000-1M
Número del artículo/tipo	TPES 6200-2-B	TPES 15000-1-B	TPES 31000-1-B
Graduación mínima (*d*)	0,01 g	0,1 g	0,1 g
Rango de pesaje (*Máx*.)	6,2 kg	15 kg	31 kg
Reproducibilidad	0,01 g	0,1 g	0,1 g
Linealidad	0,03 g	0,2 g	0,4 g
Tiempo de crecimiento de la señal	3 s		
Pesa de calibración recomendada (clase) no incluida en la entrega	5 kg (E2)	10 kg (F1); 5 kg (F1)	20 kg (F1); 10 kg (F1)
Tiempo de preparación	4 h	2 h	2 h
Unidades de pesado	g, kg, ct		
Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de unidades	10 mg (en condiciones de laboratorio*)	100 mg (en condiciones de laboratorio*)	500 mg (en condiciones de laboratorio*)
	100 mg (en condiciones de normales**)	1 g (en condiciones de normales**)	5 g (en condiciones de normales**)
Número de piezas de referencia en el conteo de piezas	5, 10, 30, 100		
Plato de pesaje, acero inoxidable	200 × 200 mm	200 × 200 mm	250 × 220 mm
Dimensiones de la carcasa (An x Pr x Al) [mm]	220 × 333 × 93	220 × 333 × 93	260 × 330 × 113
Peso neto	4,4 kg	4,4 kg	10 kg
Condiciones ambientales admisibles	desde 10°C hasta +30°C		
Humedad del aire	80%		
Tensión de entrada del adaptador de red	AC 100–240 V; 0,6 A; 50/60 Hz		
Tensión de entrada de la balanza	12 V; 1,0 A		
Interfaces	RS-232, Digital I/O		
Grado de contaminación	2		
Categoría de sobrevoltaje	2		
Altura del lugar de instalación sobre el nivel del mar	hasta 2000 m		
Lugar de uso	solo en locales cerrados		

KERN	PEJ 620-3M	PEJ 2200-2M	PEJ 4200-2M
Número del artículo/tipo	TPEJ 620-3M-B	TPEJ 2200-2M-B	TPEJ 4200-2M-B
Graduación mínima (*d*)	0,001 g	0,01 g	0,01 g
Rango de pesaje (*Máx*.)	620 g	2200 g	4200 g
Reproducibilidad	0,001 g	0,01 g	0,01 g
Linealidad	0,003 g	0,02 g	0,02 g
Tiempo de crecimiento de la señal	3 s		
Graduación de verificación (*e*)	0,01 g	0,1 g	0,1 g
Clase de verificación	I	II	II
Masa mínima (*Min*)	0,1 g	0,5 g	0,5 g
Pesa de calibración recomendada (clase) no incluida en la entrega	interna		
Tiempo de preparación	4 h	2 h	4 h
Unidades de pesado	g, kg	g, kg, ct	
Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de unidades	1 mg (en condiciones de laboratorio*)	10 mg (en condiciones de laboratorio*)	10 mg (en condiciones de laboratorio*)
	10 mg (en condiciones de normales**)	100 mg (en condiciones de normales**)	100 mg (en condiciones de normales**)
Número de piezas de referencia en el conteo de piezas	5, 10, 30, 100		
Plato de pesaje, acero inoxidable	140 × 120 mm	200 × 200 mm	200 × 200 mm
Dimensiones de la carcasa (An x Pr x Al) [mm]	220 × 333 × 93		
Peso neto	4,4 kg	7 kg	7 kg
Condiciones ambientales admisibles	desde 10°C hasta +30°C		
Humedad del aire	80%		
Tensión de entrada del adaptador de red	AC 100–240 V; 0,6 A; 50/60 Hz		
Tensión de entrada de la balanza	12 V; 1,0 A		
Interfaces	RS-232, Digital I/O		
Grado de contaminación	2		
Categoría de sobrevoltaje	2		
Altura del lugar de instalación sobre el nivel del mar	hasta 2000 m		
Lugar de uso	solo en locales cerrados		

**** Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de piezas en condiciones de laboratorio:**

- Las condiciones ambientales son ideales para el conteo de piezas con alta resolución
- Sin dispersión de masa de las piezas contadas

**** Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de piezas en condiciones normales:**

- Hay condiciones ambientales inestables (ráfagas de viento, vibraciones)
- Con dispersión de masa de las piezas contadas

2 Certificado de conformidad

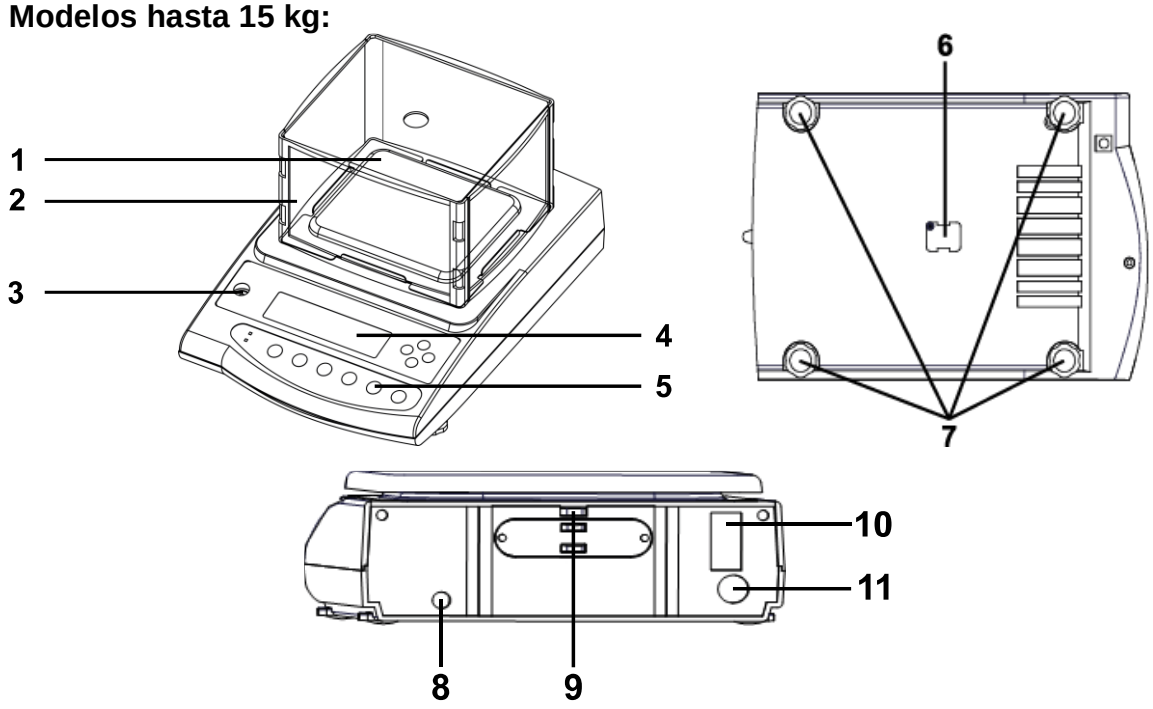
El certificado de conformidad CE/UE es accesible en:

www.kern-sohn.com/ce

3 Descripción de los aparatos

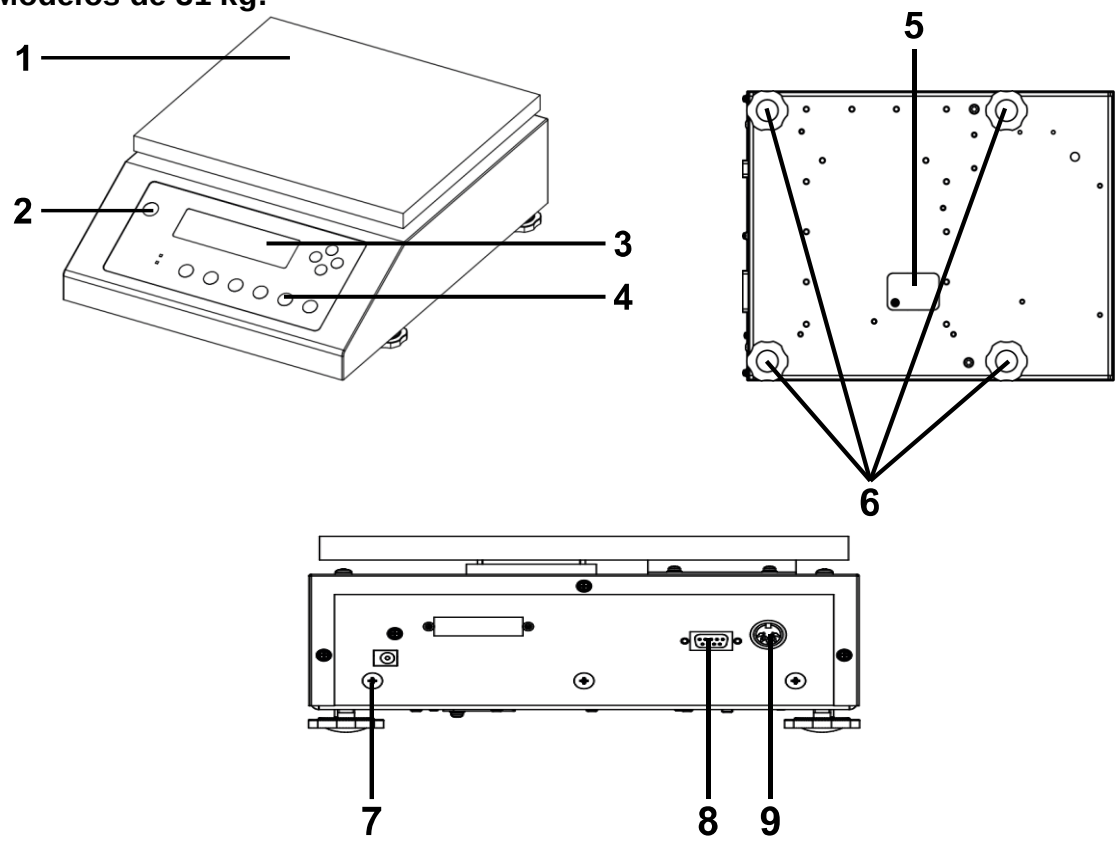
3.1 Elementos

Modelos hasta 15 kg:



Nº	Nombre
1	Plato de pesaje
2	Parabrisas (únicamente en los modelos 620 g)
3	Nivel
4	Panel de control
5	Teclado
6	Cubierta de fijación del equipo de pesaje en suspensión
7	Patas con tornillos regulables
8	Toma de alimentación
9	Protección antirrobo
10	Enchufe RS-232
11	Interfaz DIN8P

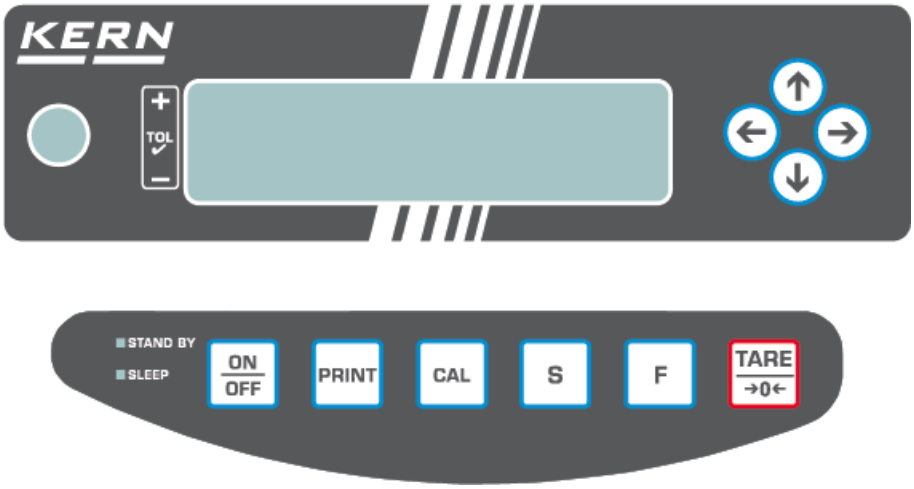
Modelos de 31 kg:



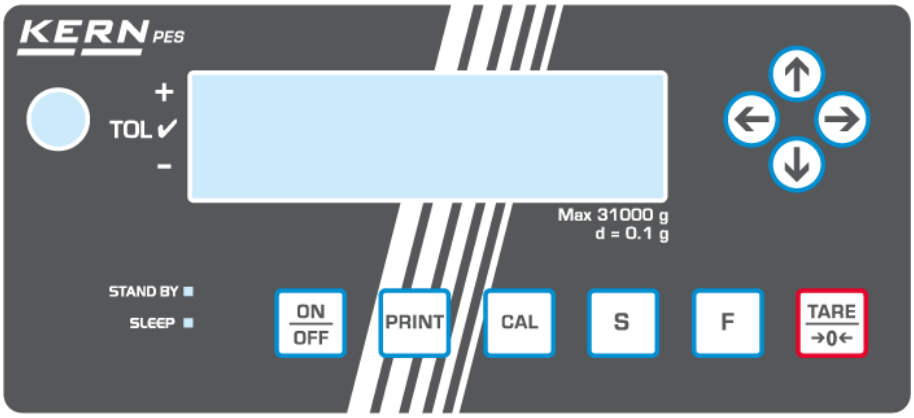
Nº	Nombre
1	Plato de pesaje
2	Nivel
3	Panel de control
4	Teclado
5	Cubierta de fijación del equipo de pesaje en suspensión
6	Patas con tornillos regulables
7	Toma de alimentación
8	Enchufe RS-232
9	Interfaz DIN8P

3.2 Elementos de manejo

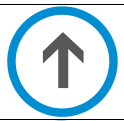
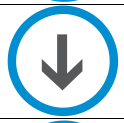
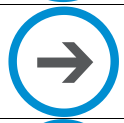
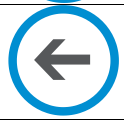
Modelos hasta 15 kg:

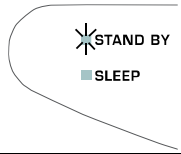
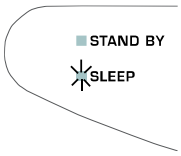


Modelos de 31 kg:



3.3 Descripción del teclado

Botón	Nombre	Función en modo operativo	Función en el menú
	**[ON/OFF]**	➢ Encender/apagar	-
	**[PRINT]**	➢ Transmisión de datos de pesaje a través de la interfaz	➢ Anular la configuración
	**[CAL]**	➢ Iniciar el ajuste o prueba de ajuste	-
	**[S]**	➢ Sumar (si la función ha sido activada; pulsando un botón) ➢ Abrir la configuración de los valores límite (si se ha activado el pesaje con rango de tolerancia; presionar y mentener pulsado el botón) ➢ Abrir la configuración del ciclo (si se ha activado el envío cíclico; presionar y mentener pulsado el botón)	➢ Aplicar la configuración y cerrar el menú.
	**[F]**	➢ Cambiar la indicación (pulsando el botón) ➢ Acceder al menú (manteniendo pulsado el botón)	➢ Botón de navegación ➔ / Siguiente nivel de menú
	**[TARE/ZERO]**	➢ Tara y puesta a cero	➢ Tecla de navegación 🡻 / Configuración a continuación
	**[↑]**	-	• Tecla de navegación 🡹 / Configuración como arriba
	**[↓]**	-	• Tecla de navegación 🡻 / Configuración a continuación
	**[→]**	-	• Botón de navegación ➔ / Siguiente nivel de menú
	**[←]**	-	• Botón de navegación 🡸 / Siguiente nivel de menú

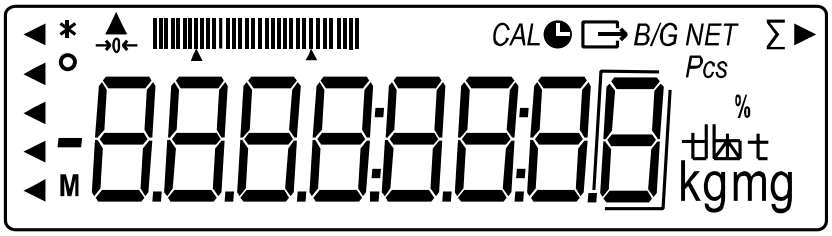
Diodo LED	Nombre	Descripción
	STAND BY	Se ilumina en verde cuando la balanza está alimentada por tensión de red, pero apagada.
	SLEEP	Se ilumina en rojo cuando la báscula está en modo de suspensión (sleep).

3.3.1 Introducir manualmente el valor

La balanza puede mostrar un máximo de ocho caracteres.

Botón	Función
PRINT	Anular los datos introducidos
CAL	
S	Guardar y terminar la introducción de datos
F	Introducir el siguiente dígito
TARE →0←	Agrandar los caracteres de 1
↑	Agrandar los caracteres de 1
↓	Disminuir los caracteres de 1
→	Introducir el siguiente dígito
←	Elegir/suprimir el último dígito

3.4 Panel de control



Núm.	Pantalla	Nombre	Descripción
1	◀	Indicador de «pesaje con rango de tolerancia»	Indica en que rango de tolerancia se encuentra el resultado de pesaje
2	*	Asterisco	Informa sobre la posibilidad de añadir un valor de masa
3	o	Indiciador de estabilización	Aparece con el valor de masa estable
4	–	Menos	Indica valores negativos
5	M	Indicador «Proceso»	Indica que los datos son tratados por la balanza
6	▲	Pantalla	Aparece en algunas funciones
7	→0←	Indicador de «Indicación de cero»	Indica la posición cero
8		Gráfico de barras	Indica el nivel de carga en el plato de pesaje con referencia al rango de pesaje máximo Indica en que rango de tolerancia se encuentra el resultado de pesaje
9	CAL	Indicador de «Ajuste»	Aparece durante un ajuste o prueba de ajuste.
10		Indicador de «Tiempo»	Aparece mientras se introduce la fecha y la hora Parpadea durante la transferencia cíclica
11		Indicador de «Transferencia de datos».	Aparece durante la transferencia de datos hacía un periférico de la balanza

Núm.	Pantalla	Nombre	Descripción
12	B/G	Indicación de la masa bruta	Indica masa bruta
13	Net	Indicador de la masa neta	Aparece tras sustraer el valor de tara
14	Σ	Indicador de “Suma”	Aparece con la suma total
15	▶	Pantalla	Aparece en algunas funciones
16	Pcs	Pantalla de «Conteo de piezas»	Aparece si el conteo de piezas está activado
17	%	Indicador «Determinar el valor porcentual»	Aparece en cuanto la determinación por coeficiente está activada
18	㎏ ㏜ ㏖ ㏏ ㏐ ㏎ ㏆ ㏅ ㏄ ㏈ ㏉ ㏊ ㏋ ㏌ ㏍ ㏑ ㏒ ㏓ ㏔ ㏕ ㏗ ㏘ ㏙ ㏚ ㏛ ㏜ ㏝ ㏞ ㏟ ㏠ ㏡ ㏢ ㏣ ㏤ ㏥ ㏦ ㏧ ㏨ ㏩ ㏪ ㏫ ㏬ ㏭ ㏮ ㏯ ㏰ ㏱ ㏲ ㏳ ㏴ ㏵ ㏶ ㏷ ㏸ ㏹ ㏺ ㏻ ㏼ ㏽ ㏾ ㎀ ㎁ ㎂ ㎃ ㎄ ㎅ ㎆ ㎇ ㎈ ㎉ ㎊ ㎋ ㎌ ㎍ ㎎ ㎏ ㎐ ㎑ ㎒ ㎓ ㎔ ㎕ ㎖ ㎗ ㎘ ㎙ ㎚ ㎛ ㎜ ㎝ ㎞ ㎟ ㎠ ㎡ ㎢ ㎣ ㎤ ㎥ ㎦ ㎧ ㎨ ㎩ ㎪ ㎫ ㎬ ㎭ ㎮ ㎯ ㎰ ㎱ ㎲ ㎳ ㎴ ㎵ ㎶ ㎷ ㎸ ㎹ ㎺ ㎻ ㎼ ㎽ ㎾ ㎿ ㏀ ㏁ ㏂ ㏃ ㏄ ㏅ ㏆ ㏇ ㏈ ㏉ ㏊ ㏋ ㏌ ㏍ ㏎ ㏏ ㏐ ㏑ ㏒ ㏓ ㏔ ㏕ ㏖ ㏗ ㏘ ㏙ ㏚ ㏛ ㏜ ㏝ ㏞ ㏟ ㏠ ㏡ ㏢ ㏣ ㏤ ㏥ ㏦ ㏧ ㏨ ㏩ ㏪ ㏫ ㏬ ㏭ ㏮ ㏯ ㏰ ㏱ ㏲ ㏳ ㏴ ㏵ ㏶ ㏷ ㏸ ㏹ ㏺ ㏻ ㏼ ㏽ ㏾	Indicador de diversas unidades de pesaje	Indicador de diversas unidades de pesaje en diferentes funciones
19	kg	Kilogramo	Indica la unidad «Kilogramo»
20	g	Gramo	Indica la unidad «Gramo»
21	mg	Milígramo	Indica la unidad «Miligramo»
22		Marcado del dígito irrelevante para la verificación	Acompaña los dígitos irrelevantes para la verificación.

4 Indicaciones básicas (informaciones generales)

4.1 Uso previsto

La balanza que Vd. acaba de adquirir sirve para definir la masa (valor de pesaje) del material pesado. Hay que tratarla como una balanza «no automática», es decir el material a pesar ha de ser colocado manualmente, con cuidado, en el centro del plato. El valor de la masa se lee después de haber conseguido la estabilización de la balanza.

4.2 Uso inapropiado

- Nuestras balanzas no son balanzas automáticas y no están diseñadas para su uso en procesos de pesaje dinámico. Sin embargo, después de verificar el alcance de uso individual y los requisitos de precisión especiales para una aplicación dada mencionada aquí, las balanzas también se pueden usar para mediciones dinámicas.
- No someter el plato de pesaje a carga durante un tiempo prolongado. Esto puede dañar el mecanismo de medición.
- Evite cualquier golpe y sobrecarga del platillo por encima de la carga máxima (*Máx.*), incluyendo la carga que implica la tara. En caso contrario, la balanza puede sufrir daños.
- No use nunca la balanza en locales con riesgo de explosión. La versión de serie no tiene protección contra deflagraciones.
- No se debe proceder a modificaciones estructurales de la balanza. Puede conducir a resultados de medición incorrectos, violación de las condiciones técnicas de seguridad, así como dañar la balanza.
- La balanza puede utilizarse únicamente conforme a las recomendaciones descritas. Para otros estándares de uso / campos de aplicación es necesario el permiso escrito de KERN.

4.3 Garantía

La garantía se anula en caso de:

- no respetar las recomendaciones del manual de instrucciones;
- uso no conforme a las aplicaciones descritas;
- modificar o abrir el aparato;
- dañar mecánicamente o dañar el aparato por actuación de suministros, de líquidos, desgaste normal;
- colocar indebidamente el aparato o usar una instalación eléctrica inapropiada;
- sobrecargar el mecanismo de medición.

4.4 Supervisión de los medios de control

Dentro del marco del sistema de control de calidad es necesario verificar habitualmente las propiedades técnicas de medición de la balanza así como, si es accesible, de la pesa de control. A este fin, el usuario responsable tiene que definir la periodicidad adecuada, así como el estándar y los límites de estos controles. Las informaciones sobre la supervisión de las medidas de control: las balanzas, así como las pesas patrón, se encuentran accesibles en la página Web de KERN (www.kern-sohn.com). Las pesas de control y las balanzas se pueden calibrar de forma rápida y

económica en el laboratorio de calibración acreditado de KERN (con referencia al estándar nacional).

5 Recomendaciones básicas de seguridad

5.1 Observar las recomendaciones del manual de instrucciones



⇨ Antes de instalar y poner en funcionamiento la balanza lea detenidamente este manual de instrucciones, incluso teniendo experiencia previa con las balanzas KERN.

5.2 Formación del personal

Este aparato puede ser utilizado y mantenido únicamente por personal formado.

6 Transporte y almacenaje

6.1 Control a la recepción

Inmediatamente después de recibir el paquete, verifíquelo en busca de daños externos visibles; lo mismo se aplica al dispositivo al desempacarlo.

6.2 Embalaje / devolución



⇨ Todos los componentes del embalaje original deben guardarse para el caso de una posible devolución.

⇨ El transporte de la devolución siempre se ha de efectuar en el embalaje original.

⇨ Antes de enviar el aparato hay que desconectar todos los cables conectados así como las unidades sueltas / móviles.

⇨ Si existen, hay que volver a instalar las protecciones de transporte.

⇨ Todas las partes, p. ej. la pantalla protectora, el plato de la balanza, el adaptador de red etc. tienen de estar correctamente protegidas para no moverse y dañarse.

7 Desembalaje, emplazamiento y puesta en marcha

7.1 Lugar de emplazamiento, de explotación

Las balanzas están fabricadas de forma que indiquen resultados de medición fiables en condiciones normales de explotación.
Elegir un emplazamiento adecuado para la balanza de forma de asegurar que trabajo sea preciso y rápido.

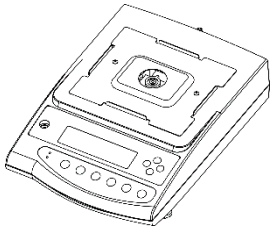
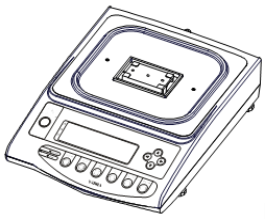
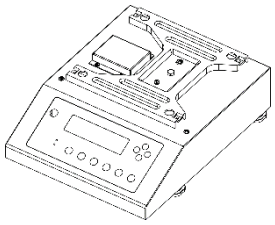
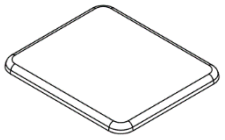
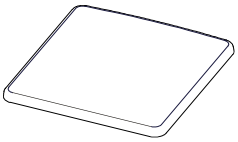
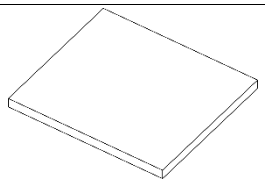
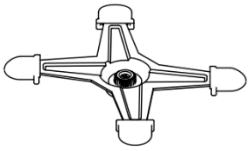
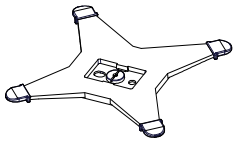
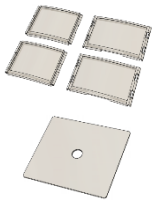
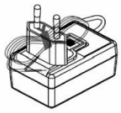
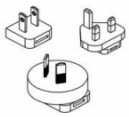
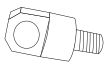
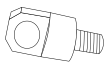
En el lugar del emplazamiento hay que respetar los siguientes principios:

- Posicionar la balanza sobre una superficie estable y plana.
- Evitar temperaturas extremas así como cambios de temperatura debidos p. ej. a la presencia de radiadores o trabajo en una zona con riesgo de exposición directa a la luz solar.
- Proteger la balanza contra corrientes directas de aire provocadas por puertas y ventanas abiertas.
- Evitar las sacudidas durante el pesaje.
- Proteger la balanza contra la humedad ambiental alta, vapores y polvo.
- No exponer el aparato a una fuerte humedad durante un largo periodo de tiempo. El aparato puede cubrirse de rocío (condensación de humedad ambiental) si pasa de un ambiente frío a un ambiente más cálido. En ese caso el aparato necesita aproximadamente 2 horas de aclimatación a temperatura ambiente.
- Evitar las cargas electrostáticas que se puedan originar entre el material a pesar o el recipiente de pesaje.
- ¡No utilizar el aparato en zonas de peligro de deflagración de sustancias explosivas o de explosión de gases, vapores, brumas o polvo!
- Mantener alejadas las substancias químicas (p. ej. líquidos o gases) que pudieras corroer las superficies internas y externas de la balanza dañándolas.
- En el caso de aparición de campos electromagnéticos, cargas estáticas (p. ej. durante el pesaje/ conteo de piezas de material plástico), así como de una alimentación eléctrica inestable, las indicaciones de peso pueden sufrir desviaciones (resultados incorrectos o daños a la balanza). Entonces, cambie la ubicación o elimine la fuente de interferencia.

7.2 Desembalaje y control

Saque con cuidado el aparato y sus accesorios del embalaje, quite el envoltorio y colóquelos en el lugar previsto para su uso. Verifique la presencia de todos los elementos de entrega y su integridad.

Elementos entregados:

Índice	Modelos hasta 620g	Modelos de 1200 g a 15 kg	Modelos de 31 kg
1. Balanza			
2. Plato de pesaje			
3. Soporte del plato de pesaje			ya instalado de fábrica
4. Parabrisas (4 piezas laterales y 1 pieza superior)			
5. Adaptador de red			
6. Juego de enchufes			
7. Gancho/oreja			
8. Manual de instrucciones			

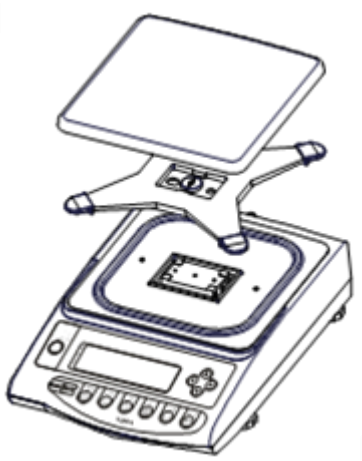
7.3 Instalar, ubicar y nivelar

Es imprescindible una ubicación correcta para que se pueda efectuar un pesaje exacto con las balanzas de precisión de alta resolución (véase el capítulo 7.1).

7.3.1 Emplazamiento de la balanza

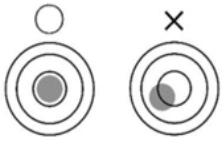
1. Coloque el soporte del plato de pesaje en la balanza (en el modelo PES 31000-1M, el soporte del plato de pesaje ya viene instalado de fábrica).

2. Atornille el soporte del plato de pesaje con el tornillo.



3. Coloque el platillo sobre el soporte del platillo

4. Coloque la balanza usando los pies regulables, la burbuja de aire del nivel ha de estar centrada en el lugar marcado.

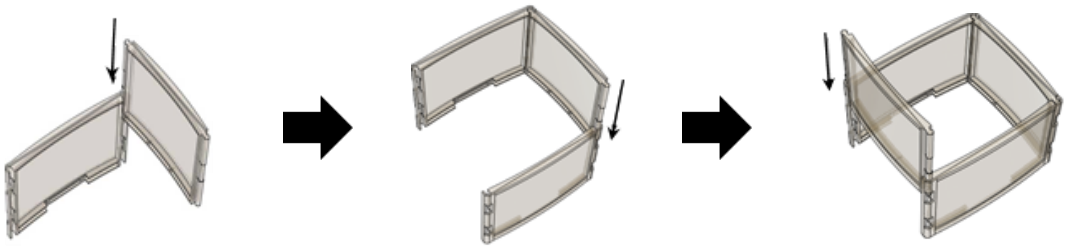


⇨ Verifique de forma habitual el nivel de la balanza.

5. Conecte el adaptador de red (instalación del adaptador de red, véase el cap. 7.4.1).

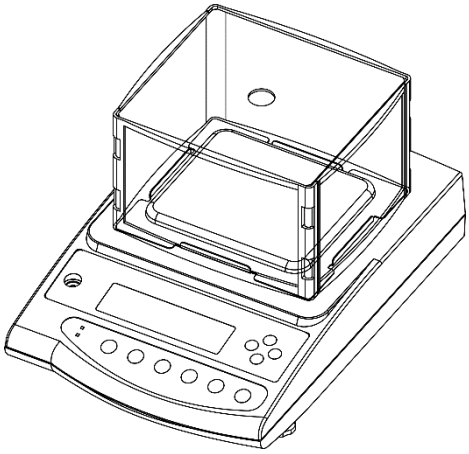
7.3.2 Instalación del parabrisas

1. Inserte las piezas laterales más largas desde arriba en las piezas laterales inferiores. Asegúrese de que los lados con la guía plana estén hacia arriba.



2. Coloque la pieza superior.

3. Coloque el parabrisas por encima del plato de pesaje.



7.4 Alimentación eléctrica

Elija el enchufe adecuado para su país y conéctelo al adaptador de red.

Verifique que la tensión de alimentación este correctamente seleccionada. La balanza se puede conectar a la red únicamente si los datos de la balanza (pegatina) y los datos de voltaje local coinciden.
Use únicamente los adaptadores de red originales de KERN. El uso de otro producto requiere una autorización otorgada por KERN.

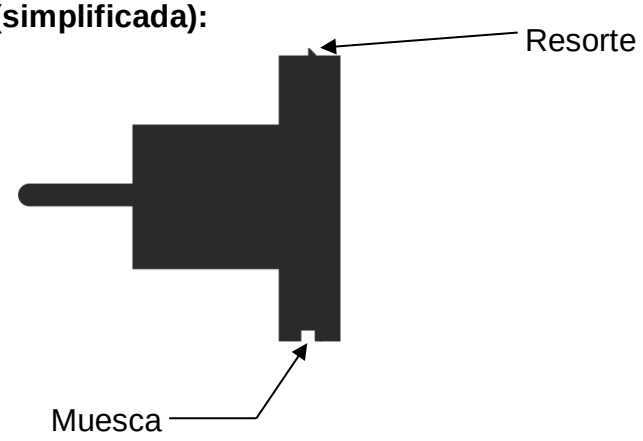
Importante:

- Antes de la puesta en servicio, compruebe la integridad del cable de red.
- El adaptador de red no debe entrar en contacto con líquidos.
- El enchufe debe ser siempre de fácil acceso.

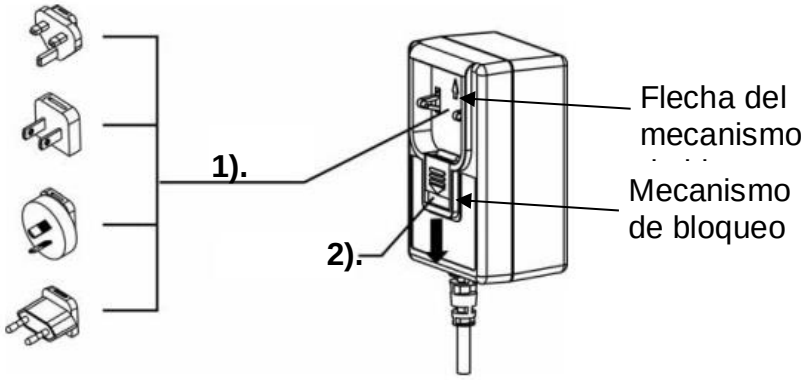
7.4.1 Instalar el adaptador de red

1. Inserte el enchufe adecuado para el país de uso ligeramente en diagonal en la muesca del adaptador de red, de forma que los muelles apunten en la dirección del sentido de la flecha de bloqueo.
2. Deslice el bloqueo del enchufe hacia atrás e inserte la toma en la muesca del adaptador de red. A continuación, suelte el mecanismo de bloqueo (mientras comprueba que la toma está bloqueada).

Vista lateral del enchufe (simplificada):



Insertar el enchufe en el adaptador de red



7.4.2 Enchufar a la red de alimentación

	⇨ Enchufar la alimentación eléctrica de la balanza.
	⇨ Encienda la balanza pulsando **[ON/OFF]**.

7.5 Primera puesta en marcha

Para que las balanzas electrónicas indiquen unos resultados correctos es necesario asegurarles una temperatura de servicio correcta (véase «Tiempo de preparación», capítulo 1). Durante el tiempo de preparación, la balanza tiene que estar enchufada a una fuente de alimentación eléctrica (alimentación de red).
La precisión de la balanza depende de la aceleración terrestre.
Es obligatorio observar las indicaciones del capítulo «Ajustes».

7.6 Conexión de aparatos periféricos

Antes de enchufar o desenchufar los aparatos periféricos (impresora, ordenador) a la/de la interfaz, la balanza ha de estar desenchufada de la red de alimentación.
La balanza ha de trabajar únicamente con los accesorios y aparatos periféricos de KERN, sincronizados con la balanza de forma correcta.

8 Menú

8.1 Menú <Func>

Abrir el menú:



⇨ Presione la tecla **[F]** y manténgala pulsada durante unos 2 s.



⇨ La indicación cambia en **<Func>**.

⇨ Suelte el botón **[F]**.

Si sigue manteniendo pulsado el botón **[F]** después de que aparezca la indicación **<Func>** la balanza pasará a uno de los otros modos. Para cancelar este proceso, pulse el botón **[PRINT]**.

8.1.1 Descripción del menú

El menú de la balanza consta de varios niveles. El primer nivel corresponde al menú principal. Se accede a otros niveles de menú en función de la configuración.

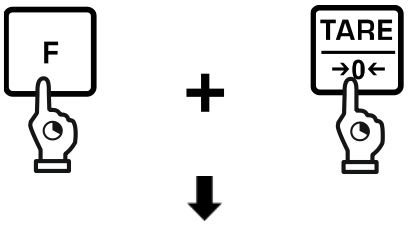
En los siguientes apartados se ofrece un resumen de las opciones de configuración.

Primer nivel del menú	Configuraciones	Capítulo
1. SEt	Elegir la aplicación de la balanza	9.4
2. SEL	Pesaje con rango de tolerancia	13
	Sumar	14
3. AD	Corrección automática del punto cero	15.1
4. Sd.	Sensibilidad (estabilización)	15.2.1
5. rE.	Velocidad de indicación (estabilización)	15.2.2
6. IF.	Configurar la comunicación	19.9
7. CA	Funciones de ajuste	17
8. bG.	Gráfico de barras	15.3
A. AS.	Función de suspensión automática	15.4
b1. uA	Unidad de peso A	15.5
b3. ub	Unidad de peso B (únicamente en el pesaje simple)	

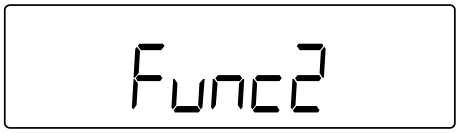
Primer nivel del menú	Configuraciones	Capítulo
E. GLP	Edición de datos conforme a ISO/GLP/GMP	19.10.1
F. dAtE	Formato de la fecha	15.6.1
G. to.	Envío de marca de tiempo	19.10.2
L. dSt.	Función de encendido automático	15.7

8.2 Menú avanzado <Func2>

Abrir el menú:



⇨ Simultáneamente pulse los botones **[F]** y **[TARE/ZERO]** manteniéndolos pulsados durante 2 s.



⇨ Cuando aparezca la indicación **<Func2>**, suelte los botones.

8.2.1 Descripción del menú

Configuración **<2. o.M.P.>** i **<4. M.E.H.>** solo están disponibles en el sistema de pesaje **PES**.

Primer nivel del menú	Configuraciones	Capítulo
1. Id	Nº de identificación de la balanza	16.1
2. oMP.	Configuración de la incertidumbre de medición de la pesa de ajuste externa	16.2.1
4. MEH.	Aplicación de la incertidumbre de medición introducida de una pesa de ajuste externa	16.2.2

8.3 Navegación por el menú

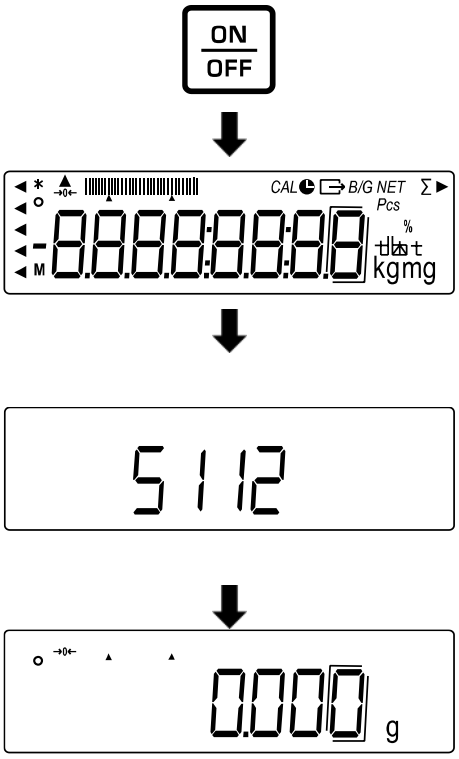
Botón	Nombre	Descripción
	**[F]**	Abrir el menú (manteniendo pulsado el botón unos 2 s) Siguiente nivel del menú (presionando)
	**[PRINT]**	Cerrar el menú Anular los datos introducidos
	**[←]**	Siguiente nivel del menú
	**[→]**	Volver al nivel anterior de menú
	**[↑]**	Seleccionar la configuración arriba
	**[↓]**	Seleccionar la configuración abajo
	**[TARE/ZERO]**	Cambiar entre las opciones de la configuración
	**[S]**	Grabar los ajustes

9 Modo básico

9.1 Encender/apagar

- Al encenderse, la balanza se inicia siempre con la aplicación de balanza elegida antes de apagarla.
- En el sistema de pesaje PEJ se realiza el ajuste intern, si antes de encenderlo se desconectó de la red.

Encender:



⇨ Presione el botón **[ON/OFF]**.

⇨ Se encenderá la pantalla.

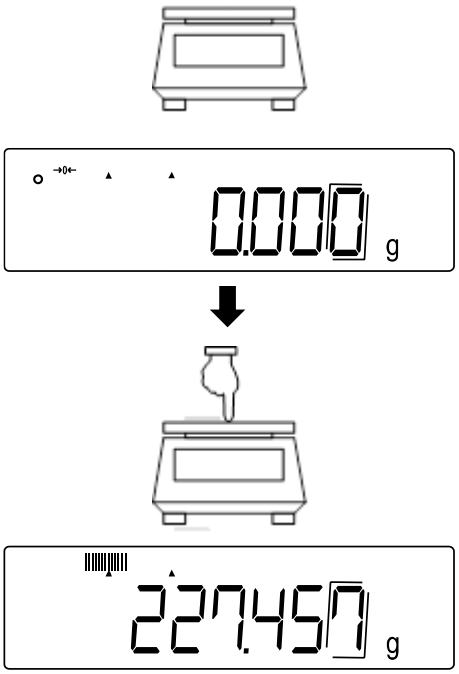
⇨ La versión del software aparece en la pantalla. En el caso del sistema de pesaje PEJ, el ajuste interno se realiza después de su desconexión de la red eléctrica.

⇨ Espere la indicación de masa.

⇨ En la pantalla aparece el valor cero.

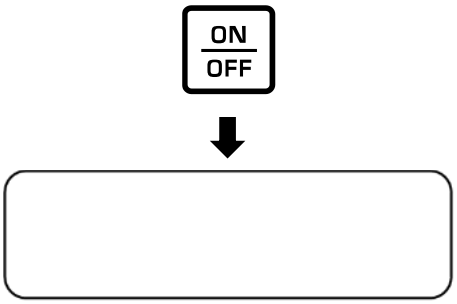
⇨ La balanza está lista para el pesaje.

Control del panel de control:

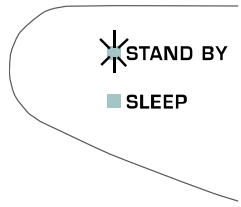


⇨ Presione ligeramente el plato de pesaje con el dedo y compruebe si el valor de pesaje en la pantalla cambia.

Apagar:



⇨ Con la balanza encendida, presione la tecla **[ON/OFF]**.

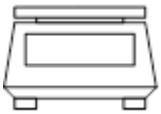


⇨ La pantalla se apagará.

⇨ El diodo LED STAND-BY está encendido.

9.2 Puesta a cero

> La indicación **<Net>** en la pantalla después de pulsar el botón **[TARE/ZERO]** significa que la balanza está tarada. Para más información sobre la tara, véase el cap. 9.3.



⇨ Descargue el plato.



⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.



⇨ La balanza se pone a cero.

⇨ En la pantalla aparece: el valor de **<0,0 g>** y el indicador de cero **<→0←>**.

9.3 Tara

La masa de cualquier recipiente utilizado para el pesaje puede ser tarado mediante el botón correspondiente, y así en los pesajes posteriores aparecerá la masa neta del material pesado.

> Si se utiliza la tara, el rango de pesaje máximo del material a pesar se reduce en el valor de la tara.



⇨ Coloque un recipiente vacío en la balanza sobre el plato de pesaje.



⇨ Aparece la masa del recipiente.



⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.

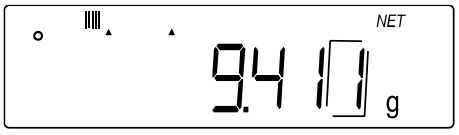


⇨ La balanza procede a la tara.

⇨ En la pantalla aparece: el valor de **<0.0 g>** y el indicador de cero **<Net>**.



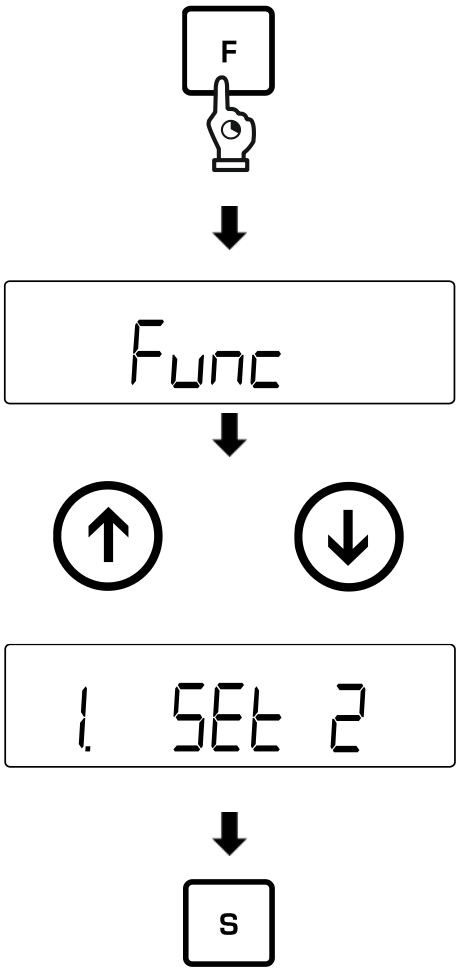
⇨ Llene el recipiente de pesaje con el material a pesar.



⇨ Lea la masa neta del material.

- Después de descargar la balanza, el valor de tara guardado aparecerá con un signo negativo.
- Para suprimir el valor memorizado de la tara, descargue el plato y pulse **[TARE/ZERO]**.
- El proceso de tara se puede repetir tantas veces como sea necesario. El límite está definido por el rango de pesaje del aparato.

9.4 Elegir la aplicación de la balanza



⇨ Presione la tecla **[F]** y manténgala pulsada durante unos 2 s.

⇨ La indicación cambia en **<Func>**.

⇨ Suelte el botón **[F]**.

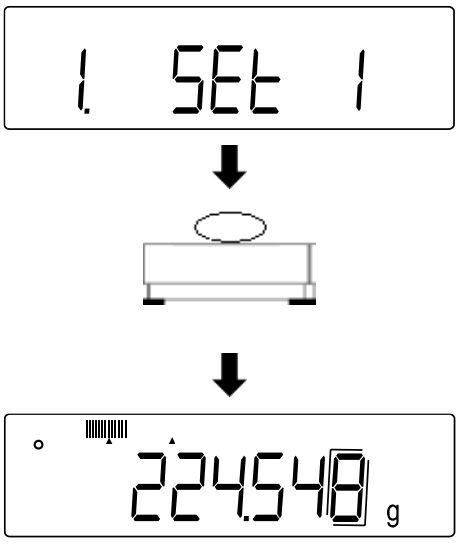
⇨ Pulsando **[↑]** i **[↓]** (o el botón **[TARE/ZERO]**), seleccione la aplicación de balanza deseada.

1). SEt 1	Pesaje simple
1). SEt 2	Conteo de piezas
1). SEt 3	Determinar el porcentaje
1). SEt 5	Determinación de la densidad

⇨ Para validar la selección y salir del menú, presione la tecla **[S]**.

9.5 Pesaje simple

i	Si para el pesaje es necesario usar el recipiente de pesaje antes del pesaje ha de tararse (ver cap. 9.3).



⇨ Elija la aplicación de la balanza **<1. SEt 1>** (selección, véase el cap.9.4).

⇨ Coloque el material a pesar sobre el plato o introdúzcalo en el recipiente de la balanza.

⇨ Lea el resultado del pesaje.

Siguientes indicaciones:
Pulsando la tecla **[F]** puede cambiar entre las indicaciones de la balanza. La visualización depende de la aplicación activa y de las funciones adicionales activadas.

Orden de indicaciones	Indicación	Indicación de la balanza
1	Valor de masa neta (unidad A)	Net (si está tarada)
2	Valor de masa bruta (unidad A)	B/G
3	Valor de masa neta (unidad B)	Net (si está tarada)
4	Masa total (unidad A)	Σ (si se ha activado la función de suma)

9.6 Pesaje en suspensión

Modelos de 1200 g a 15 kg: El gancho de pesaje bajo la base es accesible como accesorio opcional.

El pesaje bajo la base de la balanza permite pesar los objetos que por su tamaño o forma no se pueden colocar sobre el plato.
Es necesario que:

- ⇨ Apague la balanza.
- ⇨ Quite la protección de la base de la balanza.
- ⇨ Coloque la balanza encima de un orificio.
- ⇨ Atornille el gancho completamente.
- ⇨ Cuelgue el material a pesar y proceda al pesaje.

⚠ ATENCIÓN

- **Es imprescindible asegurarse que todos los objetos suspendidos sean suficientemente estables y el material a pesar sea colgado de forma segura (riesgo de rotura).**
- **No suspender nunca pesos superiores a la carga máxima (*Máx.*) (riesgo de rotura).**

Asegurarse que no se encuentren bajo los objetos a ser pesados seres vivos u objetos que puedan sufrir daños.

RECOMENDACIÓN

Después de realizado el pesaje bajo la base de la balanza, es necesario tapar el orificio en la base de la balanza (protección contra el polvo)

10 Conteo de piezas

La aplicación **Conteo de piezas** permite contar varias piezas colocadas en el plato.

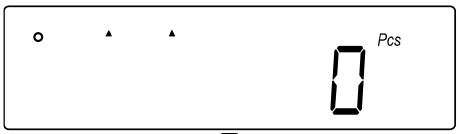
Antes de que sea posible determinar el número de piezas usando la balanza, es necesario conocer el peso promedio de una unidad (peso unitario), el llamado valor de referencia. Para ello coloque todas las piezas que han de contarse. La balanza determina la masa total y la divide por el número de las piezas, llamado número de referencia de piezas. A continuación, en base a la masa media calculada para una pieza se realizarán los conteos.

El principio es: **Cuanto mayor sea el número de unidades de referencia, más exacto será el conteo.**

- La configuración del número de piezas puede interrumpirse pulsando **[PRINT]**.
- Si es necesario usar el recipiente de pesaje, hay que tararlo antes de fijar el número de piezas de referencia (ver cap. 9.3).



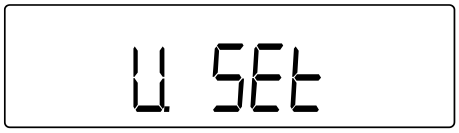
⇨ Elija la aplicación de la balanza **<1. SEt 2>** (selección, véase el cap.9.4).



⇨ En la pantalla aparece la indicación **<Pcs>**.



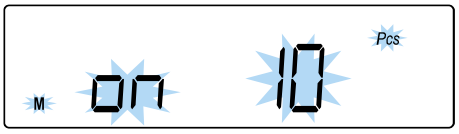
⇨ Presione la tecla **[F]** y manténgala pulsada durante unos 2 s.



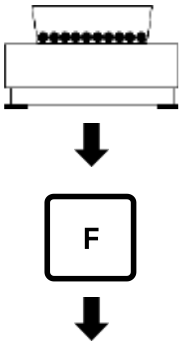
⇨ La indicación cambia en **< U. SEt>**.
⇨ Suelte el botón **[F]**.



⇨ Aparece parpadeando un número de piezas de referencia (en este ejemplo: **<on 10>**).
⇨ Pulsando **[↑]** y **[↓]** (o el botón **[TARE/ZERO]**), seleccione el número de piezas de referencia.



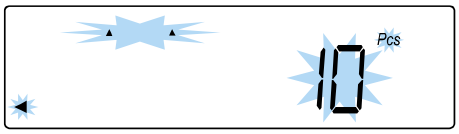
on 5	5 unidades
on 10	10 unidades
on 30	30 unidades
on 100	100 unidades



⇨ Coloque el número de piezas correspondiente al número de piezas de referencia introducido en el plato de pesaje o póngalas en el recipiente de pesaje.

⇨ Pulse el botón **[F]** para grabar el valor de masa correspondiente al número de piezas de referencia.

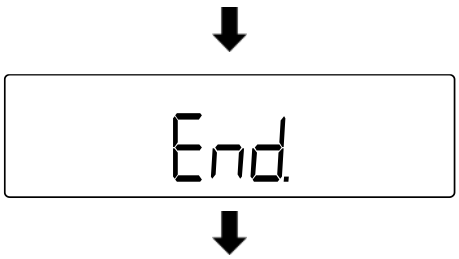
⇨ El número de piezas de referencia parpadea en la pantalla.



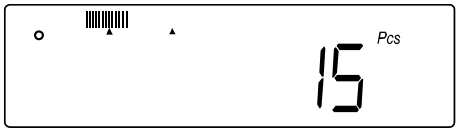
⇨ Coloque más piezas de referencia (el número de piezas no debe exceder el doble de la cantidad de referencia seleccionada inicialmente. → Ejemplo: seleccionado = 10 piezas, piezas de referencia adicionales = 20 piezas o menos).

⇨ La aparición del indicador de estabilización y de una señal sonora significa que se ha almacenado el valor de peso correspondiente al número de piezas de referencia.

⇨ Pulse el botón **[F]** para terminar el pesaje de las piezas de referencia.



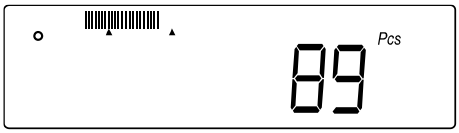
⇨ Suena la señal sonora y aparece la indicación **<End.>**.



⇨ La pantalla cambia al modo de conteo.



⇨ Coloque el siguiente material a pesar en el plato de pesaje o póngalo en el recipiente de pesaje.



⇨ Lea el número de piezas.

Si la balanza indica <Add>, <Sub> o <L-Err>:

- **<Add>**: El número de las muestras adicionales es insuficiente. Añadir más muestras.
- **<Sub>**: El número de las muestras adicionales es demasiado grande. Disminuir el número de muestras.
- **<L-Err>**: La masa promedio de una pieza es inferior a la masa mínima de una sola pieza

Siguientes indicaciones:
Pulsando la tecla **[F]** puede cambiar entre las indicaciones de la balanza. La visualización depende de la aplicación activa y de las funciones adicionales activadas.

Orden de indicaciones	**Indicación**	**Indicación de la balanza**
1	Número de piezas (Pcs)	Net (si está tarada), Pcs
2	Número total de piezas (Pcs)	Pcs, Σ (si se ha activado la función de suma)
3	Masa promedio de una pieza (unidad A)	Pcs
4	Peso neto total (unidad A)	Net (si está tarada)

11 Determinar el porcentaje

La aplicación **Determinación de porcentaje** le permite controlar la masa de una muestra mediante porcentaje sobre la masa de referencia.

- Si es necesario usar el recipiente de pesaje, hay que tararlo antes de fijar el número de piezas de referencia (ver cap. 9.3).
- La precisión de la lectura del peso se ajusta automáticamente al peso de referencia:

Exactitud de lectura en %	**Intervalo de masa de referencia**		
1	carga mínima <=	masa de referencia	< carga mínima × 10
0,1	carga mínima x 10 <=	masa de referencia	< carga mínima × 100
0,01	carga mínima x 100 <=	masa de referencia	

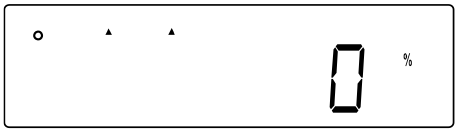
Modelo	**Carga mínima en determinación porcentual**
TPES 620-3-B	0,1 g
TPES 2200-2-B TPES 4200-2-B TPES 6200-2-B	1 g
TPES 15000-1-B TPES 31000-1-B	10 g
TPEJ 620-3M-B	0,1 g
TPEJ 2200-2M-B	1 g
TPEJ 4200-2M-B	1 g

Determinar la masa referencia se realiza de dos modos:

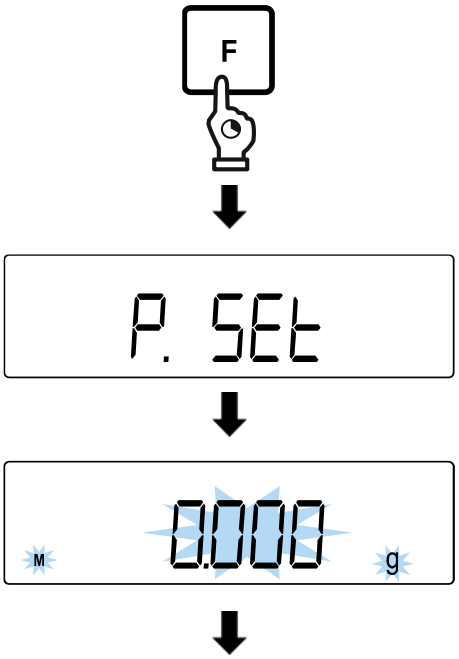
- Método de ajuste del valor real: pesaje de pesa de referencia
- Introducir la masa de referencia manualmente



⇨ Elija el modo de pesaje **<1. SEt 3>** (selección, véase el cap.9.4).



⇨ En la pantalla aparece la indicación **<%>**.

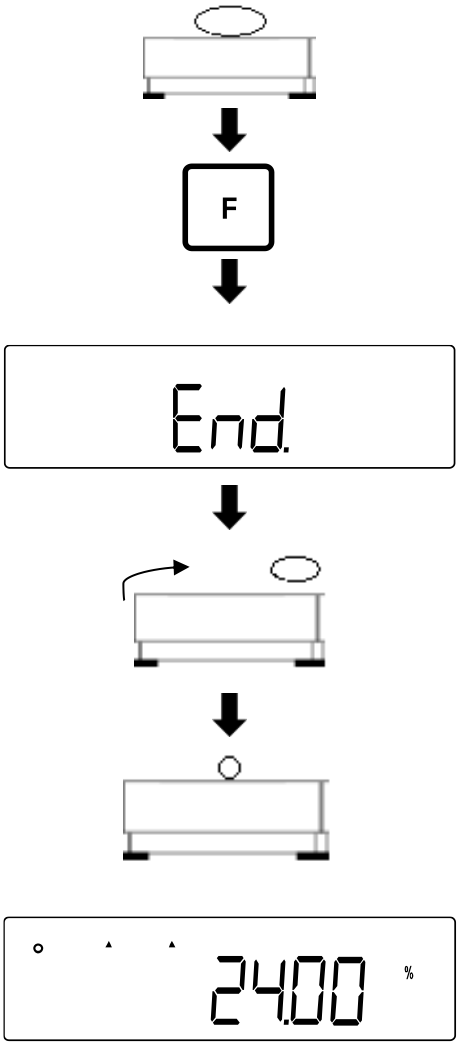


⇨ Presione la tecla **[F]** y manténgala pulsada durante unos 2 s.

⇨ La indicación cambia en **<P. SEt>**.
⇨ Suelte el botón **[F]**.

⇨ Aparecerá parpadeando la última masa de referencia elegida.

Método de introducción del valor real:



⇨ Coloque la masa de referencia sobre el plato o en el recipiente utilizado para el pesaje.

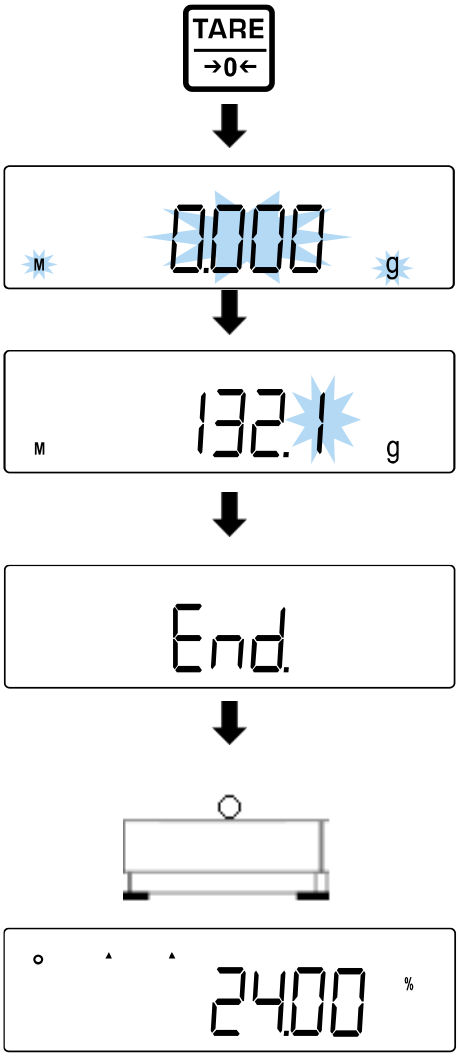
⇨ Pulse el botón **[F]**.

⇨ Suena la señal sonora y aparece la indicación **<End.>**.

⇨ Quite la masa de referencia.

⇨ Coloque las muestras en el plato de la balanza o póngalas en el recipiente utilizado para el pesaje y lea el valor porcentual.

Introducir la masa de referencia manualmente:



⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.

⇨ Aparece, parpadeando, la indicación **<0 g>**.

⇨ Introduzca la masa de referencia (introducir manualmente el valor, véase el cap. 3.3.1).

⇨ Suena la señal sonora y aparece la indicación **<End.>**.

⇨ Colocar el material a pesar sobre el plato de la balanza.

⇨ Aparece el porcentaje de masa con referencia a la masa de referencia.

Siguientes indicaciones:
Pulsando la tecla **[F]** puede cambiar entre las indicaciones de la balanza. La visualización depende de la aplicación activa y de las funciones adicionales activadas.

Orden de indicaciones	**Indicación**	**Indicación de la balanza**
1	Valor porcentual (%)	Net (si está tarada), %
2	Porcentaje total (%)	%, Σ (si se ha activado la función de suma)
3	Valor de masa neta (unidad A)	Net (si está tarada)

12 Determinación de la densidad

Para determinar la densidad de los sólidos, primero se pesa el sólido en aire y luego en un líquido auxiliar de densidad conocida. La diferencia de las masas indica el valor de empuje que el programa transforma en densidad.
Como líquido de medida se usa frecuentemente el agua destilada o el etanol, cuadros de densidad: véase el cap. 12.1.

Para determinar la densidad es necesario seguir los siguientes pasos:

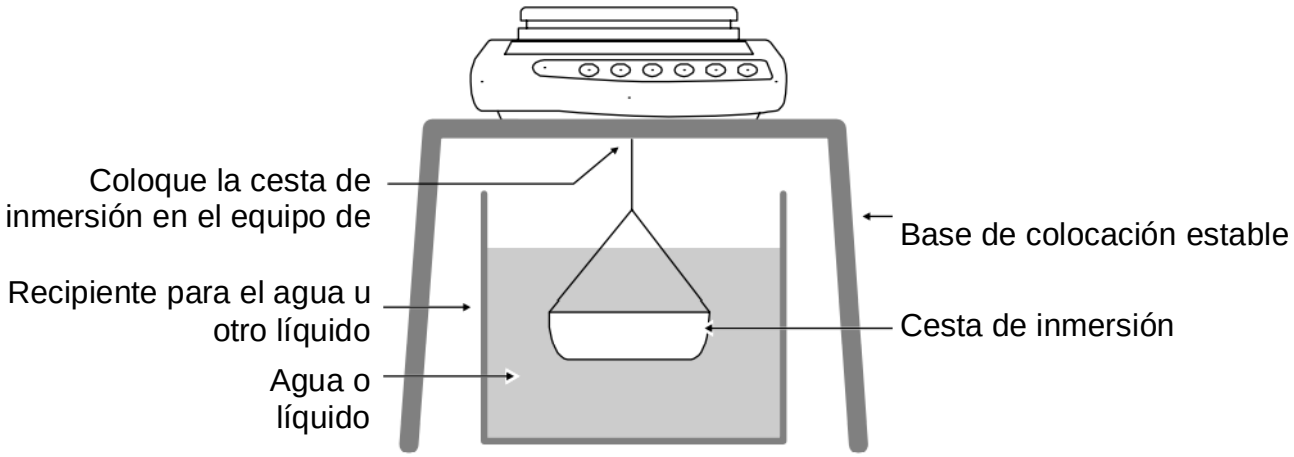
1. Prepare el equipo de medición
2. Elija la aplicación de determinación de la densidad
3. Elija la substancia
4. Configure la temperatura del agua o de la gravedad específica
5. Pesar la muestra en el aire
6. Corregir los errores residuales resultantes del uso de una cesta de inmersión
7. Pesar la muestra

- El gancho de pesaje bajo la base es accesible como accesorio opcional.
- Más información en nuestra página de inicio:

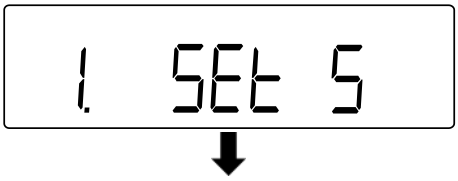
  www.kern-sohn.com

- Después de realizado el pesaje bajo la base de la balanza, es necesario tapar el orificio en la base de la balanza (protección contra el polvo)
- La cesta de inmersión no debe tocar el recipiente.

1). Prepare el equipo de medición



2). Elija la aplicación de determinación de la densidad



⇨ Elija la aplicación de la balanza **<1. SEt 5>** (selección, véase el cap.9.4).

3). Elija la substancia



⇨ Pase al menú **<11. Med.>** y elija la substancia (navegar en el menú, véase el cap.8.3).

0	Agua
1	Otro diferente de agua (otra substancia)



⇨ Presione el botón **[S]**, para memorizar la configuración.



⇨ En la pantalla aparece la indicación **<d>**.

4). Configure la temperatura del agua o de la gravedad específica

- La temperatura del agua debe estar entre 0,0°C y 99,9°C.
- La densidad específica debe estar entre 0,0001 y 9,9999.

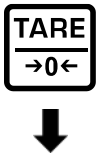


⇨ Mantenga pulsado el botón **[TARE/ZERO]**.

Cuando seleccione el ajuste «0» (Agua):



⇨ La indicación cambia a una indicación **<d t>** parpadeando.
⇨ Suelte el botón **[TARE/ZERO]**.



⇨ Presione el botón **[TARE/ZERO]** para configurar la temperatura del agua.



⇨ Introduzca la temperatura del agua (introducir manualmente el valor: véase el cap. 3.3.1).



⇨ Presione el botón **[S]**, para memorizar la configuración.

Cuando seleccione el ajuste «1» (No Agua):



⇨ La indicación cambia a una indicación **<d>** parpadeando.
⇨ Suelte el botón **[TARE/ZERO]**.



⇨ Presione el botón **[TARE/ZERO]** para configurar la densidad específica.

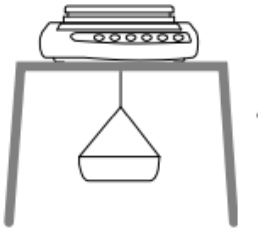


⇨ Introduzca la densidad específica (introducir manualmente el valor: véase el cap. 3.3.1).



⇨ Presione el botón **[S]**, para memorizar la configuración.

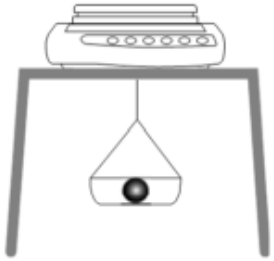
5). Pesar la muestra en el aire



⇨ Cuelgue la cesta de inmersión vacía en el gancho de pesaje en el aire.



⇨ Presione el botón **[TARE/ ZERO]** para tarar la balanza.

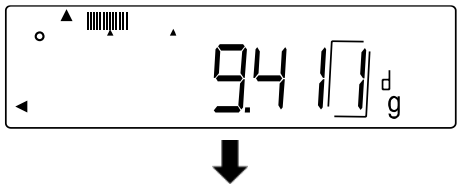


⇨ Coloque la muestra en la cesta de inmersión.

(En este paso también puede colocar la muestra en el plato).

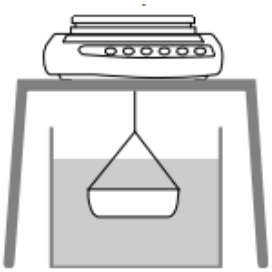


⇨ Cuando aparezca un valor de peso estable, pulse el botón **[S]**.



⇨ El valor del peso es grabado por la balanza y aparece el indicador **<◀>**.

6). Corregir los errores residuales resultantes del uso de una cesta de inmersión



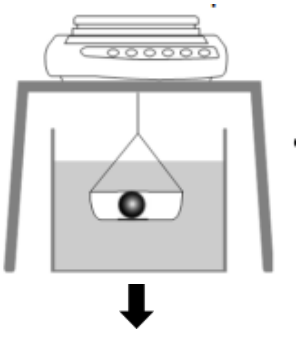
⇨ Coloque el recipiente con agua u otro líquido debajo de la balanza.

⇨ Sumerja la cesta de inmersión vacía en el agua o el líquido.



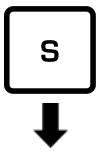
⇨ Pulse el botón **[TARE/ZERO]** para tarar la balanza y eliminar los errores residuales resultantes del recipiente utilizado para el pesaje.

7). Pesar la muestra

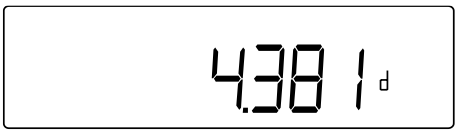


⇨ Coloque la muestra en la cesta de inmersión.

⇨ Sumerja completamente la cesta de inmersión con la muestra en agua u otro líquido.



⇨ Cuando aparezca un valor de peso estable, pulse el botón **[S]**.



⇨ Lea el resultado con la densidad específica.

Pulsando la tecla **[S]**, es posible volver a la visualización del valor de la masa. Sin embargo, no es posible volver a la indicación de la densidad. Para ello, hay que volver a realizar la medición.

12.1 Cuadro de densidad del agua

Temperatura [°C]	Densidad ρ [g/cm³]		
	Agua	Etanol	Metanol
10	0,9997	0,7978	0,8009
11	0,9996	0,7969	0,8000
12	0,9995	0,7961	0,7991
13	0,9994	0,7953	0,7982
14	0,9993	0,7944	0,7972
15	0,9991	0,7935	0,7963
16	0,9990	0,7927	0,7954
17	0,9988	0,7918	0,7945
18	0,9986	0,7909	0,7935
19	0,9984	0,7901	0,7926
20	0,9982	0,7893	0,7917
21	0,9980	0,7884	0,7907
22	0,9978	0,7876	0,7898
23	0,9976	0,7867	0,7880
24	0,9973	0,7859	0,7870
25	0,9971	0,7851	0,7870
26	0,9968	0,7842	0,7861
27	0,9965	0,7833	0,7852
28	0,9963	0,7824	0,7842
29	0,9960	0,7816	0,7833
30	0,9957	0,7808	0,7824
31	0,9954	0,7800	0,7814
32	0,9951	0,7791	0,7805
33	0,9947	0,7783	0,7796
34	0,9944	0,7774	0,7786
35	0,9941	0,7766	0,7777

12.2 Enviar los datos de densidad específica a la impresora

- Otros ajustes sólo pueden realizarse tras activar la aplicación de pesaje «Determinar la densidad» (véase el cap. 12).
- Estas funciones exigen el uso de una impresora compatible. Más información en nuestra página de inicio:
  www.kern-sohn.com

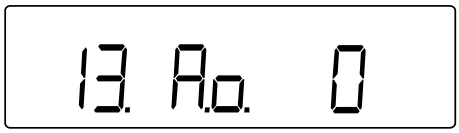
Modo de transferencia de datos:



⇨ Pase al elemento del menú **<12.dod.>** y elija la configuración (navegar por el menú, véase el cap. 8.3).

0	Introducir el valor de densidad específica.
1	Transferir todos los datos (densidad elegida, valor de masa, temperatura actual del agua / densidad específica)

Activar/desactivar la transferencia automática:



⇨ Pase al elemento del menú **<13.Ao.>** y elija la configuración (navegar por el menú, véase el cap. 8.3).

0	Transferencia automática desactivada (envío manual)
1	Transferencia automática desactivada (envío después de cada medición de densidad)

13 Pesaje con rango de tolerancia

Establecer un rango de tolerancia le permite verificar rápidamente si el valor del peso está dentro de los límites especificados.

Puede también especificar un único valor de tolerancia (valor mínimo como límite inferior) o un rango de tolerancia (varios valores límite).

- El pesaje con intervalo de tolerancia está disponible para las siguientes aplicaciones: pesaje, determinación del porcentaje, conteo de piezas.
- La configuración estándar es **<2. SEL 0>** (función desactivada).

El valor se puede obtener usando el rango de tolerancia de dos maneras:

- obtener valores absolutos:
  - El valor se obtiene usando la información sobre el valor máximo y/o el mínimo permisible.
- obtener valores diferenciales:
  - El valor se obtiene usando la información sobre el valor de referencia y el valor diferencial admisible.

Ejemplo:
La muestra debe pesar un mínimo de 900,0 g y un máximo de 1200,0 g. La tabla siguiente enumera los valores que deben darse para los respectivos métodos de discriminación.

Método de discriminación	Valor de referencia	Límite inferior de tolerancia	Límite superior de tolerancia
Valor absoluto		900,0 g	1200,0 g
Valores diferenciales	1000,0 g	-100,0 g	200,0 g

Para usar el pesaje con rangos de tolerancia, siga estos pasos:

1. Seleccionar la función (véase el capítulo 13.1).
2. Establecer la condición de discriminación (véase el capítulo 13.2).
3. Configurar el intervalo de discriminación (véase el capítulo 13.3).
4. Configurar el número de límites de tolerancia (véase el capítulo 13.4).
5. Establecer el método de discriminación (véase el capítulo 13.5).
6. Activar/desactivar la señal acústica (véase el capítulo 13.6).
7. Configurar el resultado de visualización del resultado (véase el capítulo 13.7).
8. Configurar el envío de datos (véase el capítulo 13.8).
9. Establecer valores de tolerancia (véase el capítulo 13.9).

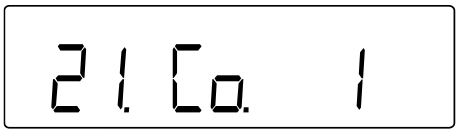
13.1 Elegir de la función el pesaje con rango de tolerancia



⇨ Elegir el elemento del menú **<2. SEL 2>** (navegación por el menú: véase el capítulo8.3).
Si se va a utilizar la función de suma al mismo tiempo, seleccione la opción de menú **<2. SEL 3>**.

13.2 Configurar las condiciones de discriminación

La condición de discriminación determina si los valores de masa se calculan únicamente con valores de pesaje estables o de forma continua (con valores de pesaje variables/inestables). El cálculo continuo de los valores de masa permite controlar en tiempo real en la pantalla los procesos de pesaje dinámicos (p. ej., llenado de contenedores), si los productos a pesar se encuentran dentro de los límites de tolerancia.



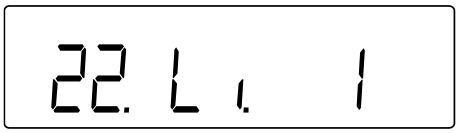
⇨ Pase al elemento del menú **<21. Co.>** y elija la condición de discriminación (navegar en el menú: véase el cap. 8.3).

1	Siempre
2	Únicamente con el valor estable de pesaje

13.3 Configurar el rango de discriminación

El rango de discriminación determina el valor de masa que activa su determinación por la balanza. Si se elige todo el rango, el cálculo se inicia con un valor de 0 g. Con la opción «5 d», los sistemas de pesaje proceden de acuerdo con el siguiente cuadro:

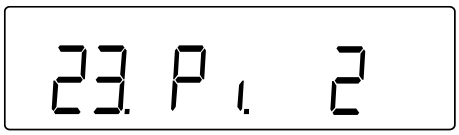
Modelo	**Masa mínima para calcular**
hasta 620 g	0,005 g
de 2200 g a 6200 g	0,05 g
de 15 kg a 31 kg	0,5 g



⇨ Pase al elemento del menú **<22. Li.>** y elija el rango de discriminación (navegar en el menú: véase el cap. 8.3).

0	+5 *d* o más
1	El rango entero

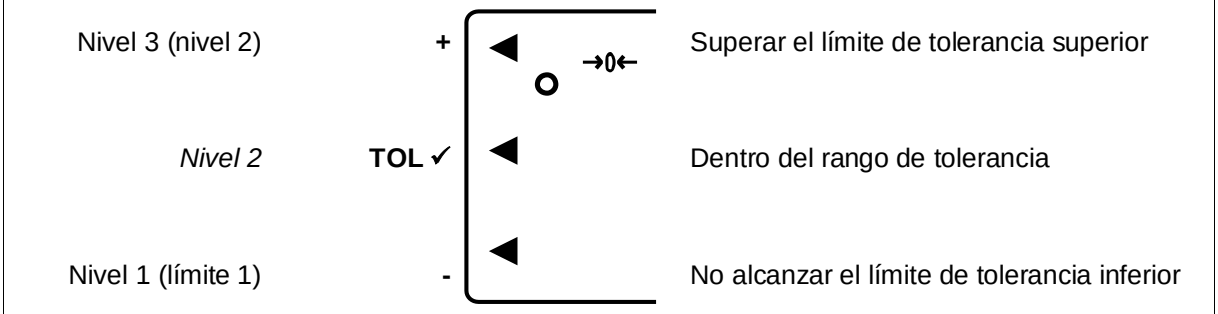
13.4 Configurar el número de límites de tolerancia



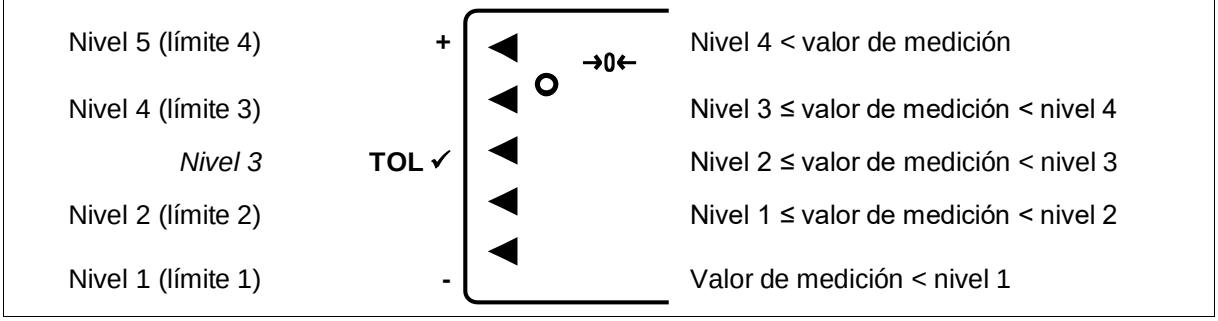
⇨ Pase al elemento del menú **<23. Pi.>** y elija el número de los límites de tolerancia (navegar en el menú: véase el cap. 8.3).

1	1 límite (nivel 1) *
2	2 límites (nivel 1 y nivel 3) *
3	3 límites (nivel 1, nivel 2, nivel 4) **
4	4 límites (nivel 1, nivel 2, nivel 4, nivel 5) **

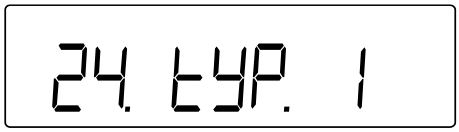
*** Con <23.Pi.> = 1 o 2:**



*** Con <23.Pi.> = 3 o 4:**



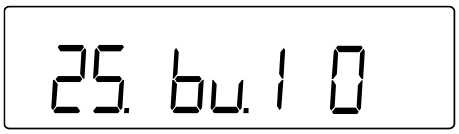
13.5 Configurar el método de discriminación



⇨ Pase al elemento del menú **<24. tYP.>** y elija el método de discriminación (navegar por el menú: véase el cap.8.3).

1	Evaluar los valores absolutos (ajuste de los valores absolutos: véase el cap. 13.9.1)
2	Evaluar los valores diferenciales: (configurar los valores diferenciales, véase el cap. 13.9.2)

13.6 Configurar la señal acústica



⇨ Pase al elemento del menú **<25. bu. 1>** al elemento del menú **<29. bu. 5>** (navegar por el menú: véase el capítulo8.3).

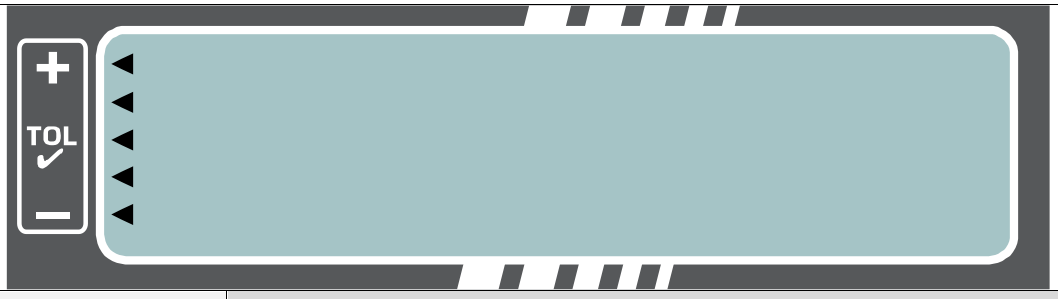
25. bu.1	Señal para el nivel 1 o «**-**»
26. bu.2	Señal para el nivel 2 o «**TOL ✓**»
27. bu.3	Señal para el nivel 3 o «**+**»
28. bu.4	Señal para el nivel 4
29. bu.5	Señal para el nivel 5

⇨ Elegir la opción deseada.

0	Señal acústica desactivada
1	Señal acústica activada

13.7 Configurar la indicación de tolerancia

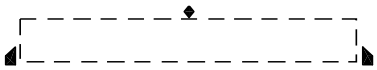
La flecha que aparece en la parte izquierda de la pantalla indica si el valor de masa medido está dentro de los límites especificados (véase la tabla siguiente o el capítulo13.4).



Evaluar el valor de masa	**Rango de tolerancia establecido**	
	1 límite	más que 2 límites
Superar el límite de tolerancia superior		**+**
Dentro del rango de tolerancia	**TOL** ✓	**TOL** ✓
No alcanzar el límite de tolerancia inferior	**-**	**-**

El resultado de la masa también puede presentarse en forma de gráfico de barras.

El gráfico de barras sólo puede utilizarse cuando se fija 2 límites («-» i «+»).

Evaluar el valor de masa	**Gráfico de barras**
Superar el límite de tolerancia superior	
Dentro del rango de tolerancia	
No alcanzar el límite de tolerancia inferior	

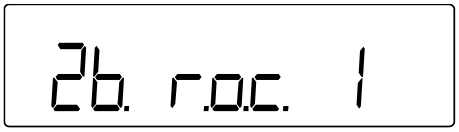
Configurar la indicación en pesaje con rango de tolerancia:



⇨ Pase al elemento del menú **<2A. LG.>** y elija el método de discriminación (navegar por el menú: véase el cap.8.3).

1	Flechas
2	Barra (solo para 2 límites)

13.8 Configuración de envío de datos



⇨ Pase al elemento del menú **<2b. r.o.c.>** y elija el método de discriminación (navegar por el menú: véase el cap.8.3).

1	Envío continuo de datos
2	Transferencia de datos a petición externa

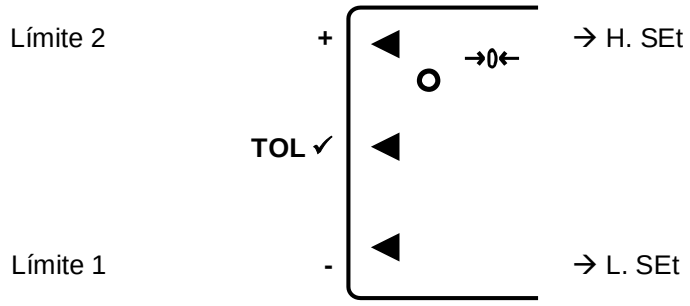
13.9 Configurar el valor de tolerancia

- Los valores de tolerancia sólo se pueden memorizar si la pantalla de la balanza está en modo de medición.
- Antes de almacenar los valores de tolerancia, realice la puesta a cero (véase el cap. 9.2) o tara (véase el capítulo 9.3) de la balanza.

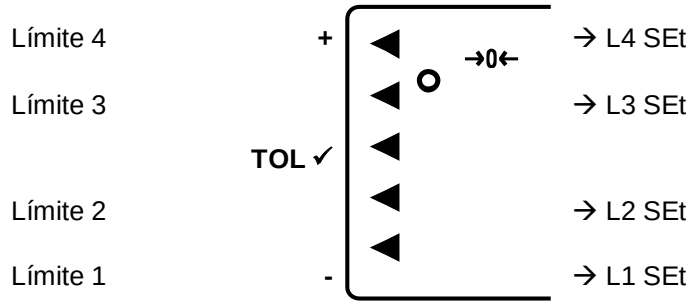
13.9.1 Valor absoluto

Para método de discriminación con valores absolutos **<24. tYP. 1>** configurar (véase el capítulo13.5):

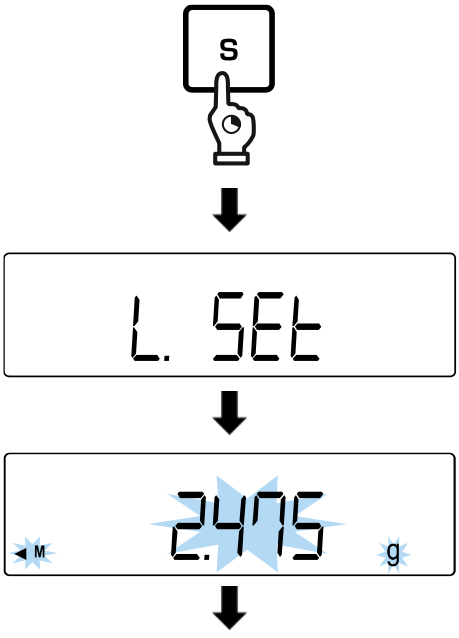
Con <23.Pi.> = 1 o 2:



Con <23.Pi.> = 3 o 4:



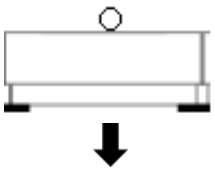
Método de introducción del valor real:



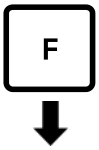
⇨ Cuando la balanza está en modo de medición, mantenga pulsada la tecla **[S]** durante unos 2 s.

⇨ Cuando aparezca la indicación **<L. SEt>** o **<L1 SEt>**, suelte el botón **[S]**.

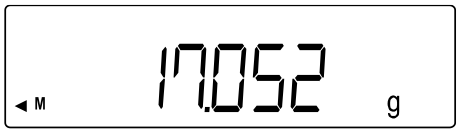
⇨ Aparecerá, parpadeando, el último valor de límite de tolerancia memorizado (en este ejemplo: valor de peso).



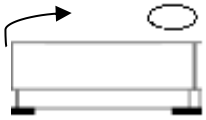
⇨ Coloque en el plato una muestra de referencia para el límite de tolerancia.



⇨ Pulse el botón **[F]** para memorizar el valor de referencia.

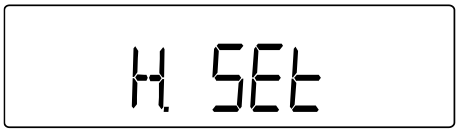


⇨ Suena la señal acústica, el valor correspondiente a la muestra de referencia (en este ejemplo: valor de la masa) aparece durante un breve momento.



⇨ Quite la muestra de referencia.

Cuando el número de límites de tolerancia es superior a 1:



⇨ En la pantalla aparece la indicación **<H. SEt>** (lub **<L2 SEt>** … **<L4 SEt>**).



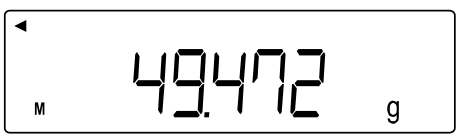
⇨ Aparecerá, parpadeando, el último valor de límite de tolerancia memorizado.



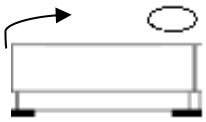
⇨ Coloque en el plato una muestra de referencia para el límite de tolerancia.



⇨ Pulse el botón **[F]** para memorizar el valor de referencia.



⇨ Suena la señal acústica, el valor correspondiente a la muestra de referencia (en este ejemplo: valor de la masa) aparece durante un breve momento.



⇨ Quite la muestra de referencia.

Introducir manualmente el valor:



⇨ Cuando la balanza está en modo de medición, mantenga pulsada la tecla **[S]** durante unos 2 s.



⇨ Cuando aparezca la indicación **<L. SEt>** o **<L1 SEt>**, suelte el botón **[S]**.



⇨ Aparecerá, parpadeando, el último valor de límite de tolerancia memorizado (en este ejemplo: valor de peso).



⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.



⇨ Aparece, parpadeando, la indicación **<0 g>**.

⇨ Introduzca el límite de tolerancia (introducir manualmente el valor: véase el cap.3.3.1).

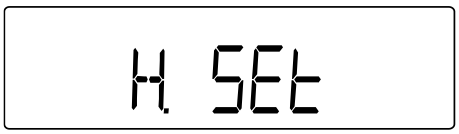


⇨ Presione el botón **[S]**.

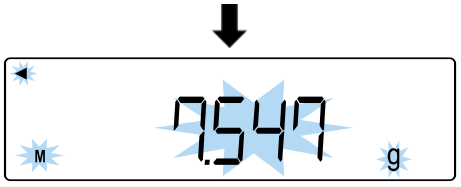


⇨ Suena la señal acústica, el valor introducido (en este ejemplo: valor de la masa) aparece durante un breve momento.

Cuando el número de límites de tolerancia es superior a 1:



⇨ En la pantalla aparece la indicación **<H. SEt>** (lub **<L2 SEt>** … **<L4 SEt>**).



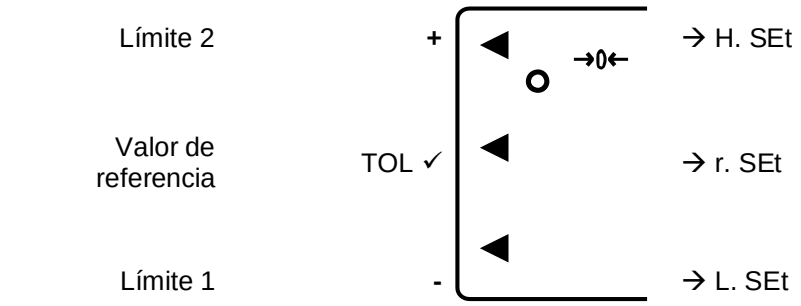
⇨ Aparecerá, parpadeando, el último valor de límite de tolerancia memorizado.

⇨ Introduzca los límites de tolerancia como se ha indicado anteriormente.

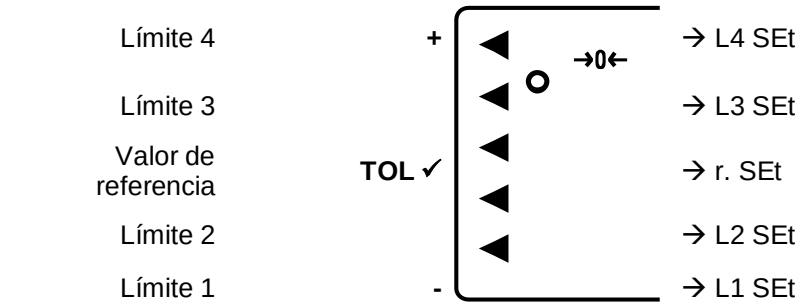
13.9.2 Valores diferenciales

Para método de discriminación con valores absolutos **<24. tYP. 2>** configurar (véase el capítulo13.5):

Con <23.Pi.> = 1 o 2:



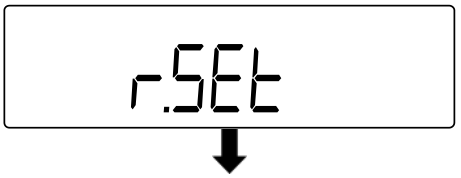
Con <23.Pi.> = 3 o 4:



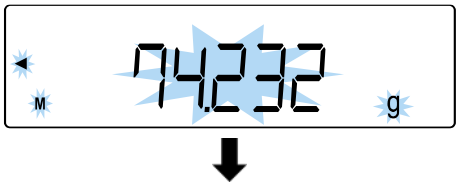
Método de introducción del valor real:



⇨ Cuando la balanza está en modo de medición, mantenga pulsada la tecla **[S]** durante unos 2 s.



⇨ Cuando aparezca la indicación **<r. SEt>**, suelte el botón **[S]**.



⇨ Aparecerá, parpadeando, el último valor de referencia de masa de destino memorizado.

⇨ Coloque sobre el plato la muestra de referencia (masa de destino).

⇨ Pulse el botón **[F]** para memorizar el valor de referencia.

⇨ Suena la señal acústica, el valor correspondiente a la muestra de referencia aparece durante un breve momento.

⇨ Quite la muestra de referencia.

⇨ Aparece la indicación **<L SET>** o **<L1 SEt>**.

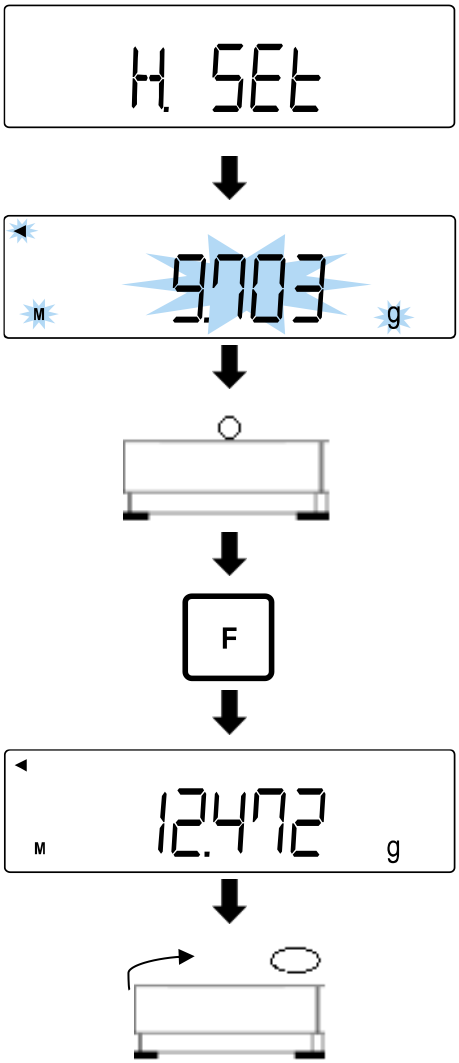
⇨ Aparece parpadeando la última diferencia con respecto a la muestra de referencia.

⇨ Coloque en el plato una muestra de referencia para el límite de tolerancia.

⇨ Pulse el botón **[F]** para memorizar el valor de referencia.

⇨ Suena una señal acústica y durante un momento aparece la diferencia con referencia a la muestra de referencia.

⇨ Quite la muestra de referencia.



Cuando el número de límites de tolerancia es superior a 1:

⇨ En la pantalla aparece la indicación **<H. SEt>** (lub **<L2 SEt>** … **<L4 SEt>**).

⇨ Aparece parpadeando la última diferencia con respecto a la muestra de referencia.

⇨ Coloque en el plato una muestra de referencia para el límite de tolerancia.

⇨ Pulse el botón **[F]** para memorizar el valor de referencia.

⇨ Suena una señal acústica y durante un momento aparece la diferencia con referencia a la muestra de referencia.

⇨ Quite la muestra de referencia.

Introducir manualmente el valor:

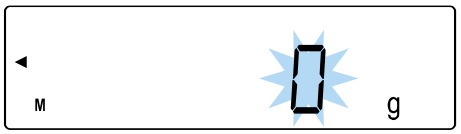
⇨ Cuando la balanza está en modo de medición, mantenga pulsada la tecla **[S]** durante unos 2 s.

⇨ Cuando aparezca la indicación **<r. SEt>**, suelte el botón **[S]**.

⇨ Aparecerá, parpadeando, el último valor de referencia de masa de destino memorizado.

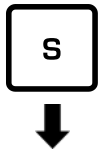


⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.

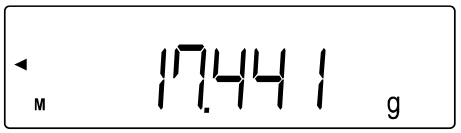


⇨ Aparece, parpadeando, la indicación **<0 g>**.

⇨ Introduzca el valor de la referencia (masa de destino) (introducción manual: véase el cap. 3.3.1).



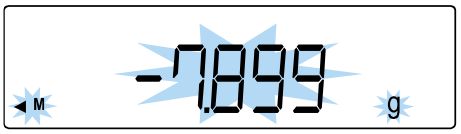
⇨ Presione el botón **[S]**.



⇨ Suena la señal acústica, el valor introducido (en este ejemplo: valor de la masa) aparece durante un breve momento.



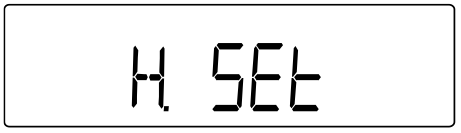
⇨ Aparece la indicación **<L SET>** o **<L1 SEt>**.



⇨ Aparece parpadeando la última diferencia con respecto a la muestra de referencia.

⇨ Introduzca los diferencia del peso de destino como se ha indicado anteriormente.

Cuando el número de límites de tolerancia es superior a 1:



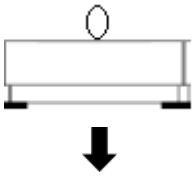
⇨ En la pantalla aparece la indicación **<H. SEt>** (lub **<L2 SEt>** … **<L4 SEt>**).



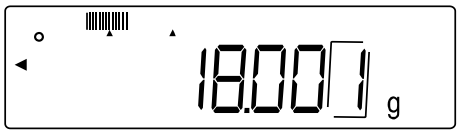
⇨ Aparece parpadeando la última diferencia con respecto a la muestra de referencia.

⇨ Introduzca los diferencia del peso de destino como se ha indicado anteriormente.

13.10 Pesar las muestras



⇨ Colocar el material a pesar sobre el plato de la balanza.



⇨ En la pantalla aparece la evaluación del valor.

14 Sumar

La aplicación **Suma** permite pesar diferentes muestras y añadir sus masas. Por ejemplo, esta función se puede usar para pesar lotes y determinar la suma total.

- La suma está disponible para las siguientes aplicaciones: pesaje, determinación de porcentaje, determinación de número de piezas.
- La configuración estándar es **<2. SEL 0>** (función desactivada).

Existen dos formas de proceder a la suma:

- sumar resultados de pesajes individuales con cambio de muestra en el plato: TOTAL-Adding (véase el capítulo14.2.1),
- sumar los resultados de pesajes individuales sin cambiar las muestras en el plato de pesaje (después de sumar, la balanza procede automáticamente a la tara): NET-Adding (véase el capítulo14.2.2).

14.1 Elija la función de suma



⇨ Elegir el elemento del menú **<2. SEL 1>** (navegación por el menú: véase el capítulo8.3).
Si la función de tolerancia va a utilizarse, elija el elemento del menú **<2. SEL 3>**.



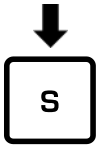
⇨ Pulse el botón **[F]**.

⇨ En la pantalla aparece la indicación **<2C. Ad.M>**.



⇨ Pulsando **[↑]** y **[↓]** (o el botón **[TARE/ZERO]**), seleccione el número de piezas de referencia deseado.

1	TOTAL-Adding: añadir los resultados de pesaje cambiando la muestra en el plato de la balanza
2	NET-Adding: sumar los resultados de pesaje individuales sin cambiar las muestras en el plato de pesaje (tara automática después de sumar)



⇨ Pulse **[S]** para memorizar la configuración y volver al modo de medición.

14.2 Aplicar la función de suma

Cuando las muestras no se han colocado correctamente, aparece el mensaje de error **<t-Err>** (para más información: véase el cap. 21.1).

14.2.1 TOTAL-Adding



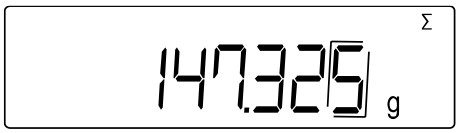
⇨ Pase al elemento del menú **<2C. Ad.M 1>** (véase el capítulo14).



⇨ Coloque la primera muestra en el plato de pesaje y espere hasta que el asterisco **<*>** aparezca en la pantalla.

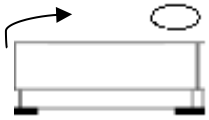


⇨ Presione el botón **[S]**.



⇨ El valor de la masa es memorizado.

⇨ Suena una señal acústica y, durante un breve momento, aparece la indicación **<Σ>** con la suma total.



⇨ Retire la muestra del plato de pesaje (la balanza se pone a cero automáticamente).

⇨ Espere que la balanza indique **<0>**,



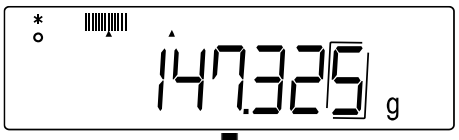


⇨ Coloque otra muestra sobre el plato y repita los pasos.

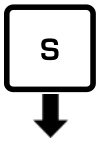
14.2.2 NET-Adding



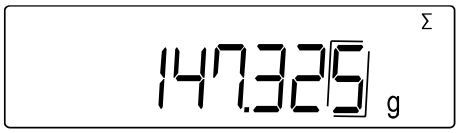
⇨ Pase al elemento del menú **<2C.Ad.M 2>** (véase el capítulo14).



⇨ Coloque la primera muestra en el plato de pesaje y espere hasta que el asterisco **<*>** aparezca en la pantalla.



⇨ Presione el botón **[S]**.



⇨ El valor de la masa es memorizado.

⇨ Suena una señal acústica y, durante un breve momento, aparece la indicación **<Σ>** con la suma total.

...



⇨ Espere que la balanza indique **<0>**,

⇨ Coloque las siguientes muestras en el plato y repita los pasos.

14.3 Borrar la suma total



- Cuando la balanza está en modo de medición, pulse el botón **[F]** tantas veces como sea necesario hasta que la pantalla muestre **<Σ>**.



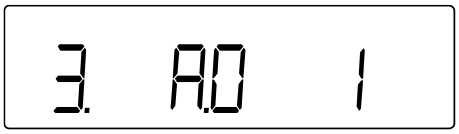
⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.

15 Ajustes

- Pulse la tecla **[F]** durante unos 2 s hasta que aparezca la indicación **<Func>**.
- Navegación por el menú, véase el capítulo 8.3.

15.1 Corrección automática del punto cero

Unas pequeñas variaciones de masa (p. ej., relacionadas con partículas en el plato de pesaje) se pueden tarar automáticamente mediante la función de corrección automática del punto cero.



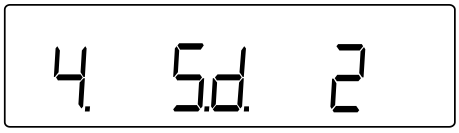
⇨ Pase al elemento del menú **<3. A.0>** y elija la configuración.

0	Desactivado
1	Activado

15.2 Configurar la estabilización

Los ajustes de estabilización influyen en la evaluación de los cambios de masa en el plato y en la evaluación de hasta qué punto el valor de peso es un valor estable.

15.2.1 Sensibilidad

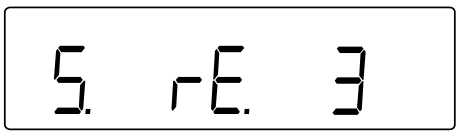


⇨ Pase al elemento del menú **<4. Sd.>** y elija la sensibilidad.

2	Alta sensibilidad (ambiente tranquilo)
3	Sensibilidad normal (ajuste estándar)
4	Baja sensibilidad (ambiente inestable)

15.2.2 Velocidad de indicación

La velocidad de indicación permite ajustar la balanza a las condiciones ambientales. La velocidad de las indicaciones influye la estabilidad de la balanza.

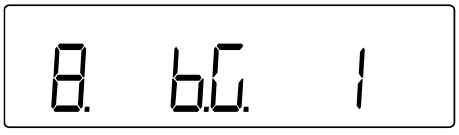


⇨ Pase al elemento del menú **<5. rE.>** y elija la velocidad de indicación.

0	Muy rápido (ambiente muy estable)
1	Rápido (ambiente estable)
2	Normal
3	Lento (ambiente inestable)

15.3 Gráfico de barras

El gráfico de barras muestra la carga sobre el plato de pesaje en relación con su rango de pesaje.



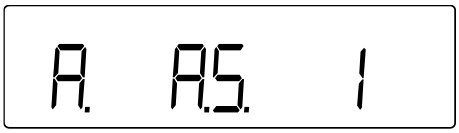
⇨ Pase al elemento del menú **<8. b.G.>** y elija la configuración de la indicación.

0	Desactivado
1	Activado

15.4 Función de suspensión automática

Cuando la función de suspensión automática está activada, la pantalla se apaga automáticamente si la balanza no se usa durante 3 minutos.

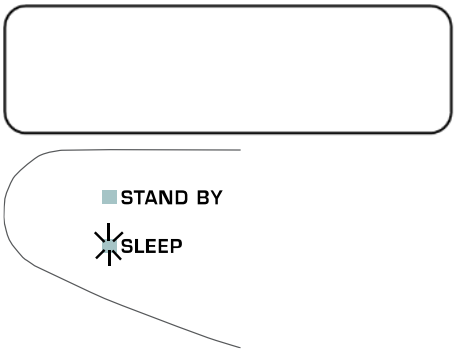
- El modo de suspensión no se activa:
  - con el menú abierto,
  - si hay algún objeto en el plato de la balanza.
- Presionar el plato de pesaje o un botón permite salir del modo de suspensión.
- La transferencia de datos es posible durante el modo de suspensión.



⇨ Pase al elemento del menú **<9. A.S.>** y elija la configuración.

0	Desactivado
1	Activado

Con el modo de suspensión activo:



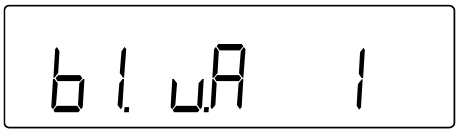
⇨ La pantalla se apaga después de 3 minutos.

⇨ El diodo LED SLEEP está encendido.

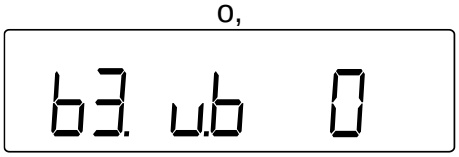
15.5 Configuración de unidades de pesaje

En la balanza se pueden usar dos unidades de pesaje (A y B). Durante el pesaje, pulse la tecla **[F]** para cambiar la pantalla entre las dos unidades.

- La unidad A puede utilizarse para todas las aplicaciones de pesaje.
- La unidad B sólo puede utilizarse para el pesaje simple.



o,



⇨ Pase a la opción de menú **<b1.u.A>** o **<b3.ub>**.

<b1.u.A>	Configurar la unidad A
<b3.ub>	Ajustar la unidad B

⇨ Elegir la configuración.

0	Desactivado (opción accesible únicamente para la unidad B)
1	g (Gramo)
2	kg (Kilogramo)
4	ct (Quilate)

15.6 Fecha y hora

15.6.1 Determinar el formato de fecha



⇨ Pase al elemento del menú **<F. dAtE>>** y elija la opción.

1	Año – Mes – Día
2	Año – Día – Mes
3	Día – Mes – Año

15.6.2 Ajuste de fecha y hora

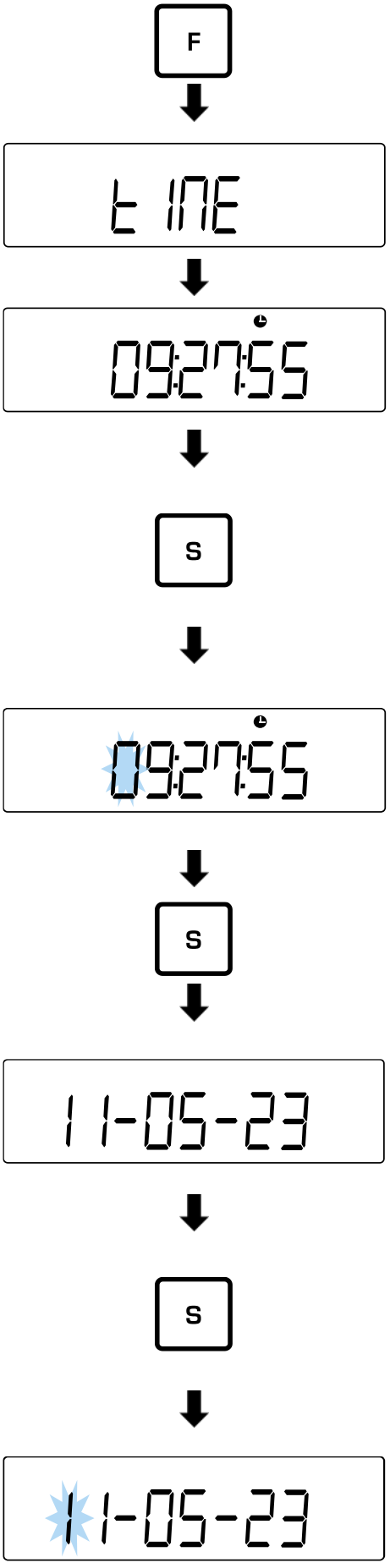


⇨ Presione la tecla **[F]** y manténgala pulsada durante unos 5 s.



⇨ La indicación cambia en **<Func>**, seguido de **<d-SEt>**.

⇨ Suelte el botón **[F]**.



⇨ Pulse el botón **[F]**.

Introducir la hora:

⇨ La indicación cambia en **<tIME>**, seguido de la indicación de la hora (formato de 24 horas).

⇨ Usando el botón **[TARE/ZERO]**, puede redondear los segundos a 00 y los minutos hacia arriba o hacia abajo.

⇨ Presione la tecla **[S]** para pasar a la configuración de la hora (al presionar la tecla **[F]**, puede pasar directamente a la configuración de la fecha).

⇨ Introducir la hora:

Horas; minutos; segundos.

(introducir manualmente el valor: véase el cap.3.3.1)

⇨ Presione el botón **[S]**, para memorizar la hora.

Introducir la fecha:

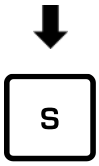
⇨ La indicación cambia en **<dAtE>**, seguido de la indicación de la fecha (formato de visualización, véase el capítulo15.6.1).

⇨ Presione la tecla **[S]** para pasar a la configuración de la fecha (al presionar el botón **[F]**, puede saltar este paso y volver al modo de pesaje).

⇨ Introducir la fecha:

El orden depende del formato de visualización.

(introducir manualmente el valor: véase el cap.3.3.1)



⇨ Pulse **[S]** para memorizar la configuración y volver al modo de pesaje.

15.7 Función de encendido automático

Cuando la función de apagado automático está activada, la balanza se apaga automáticamente tras desconectarse de la red eléctrica. Entonces ya no es necesario presionar el botón **[ON/OFF]**. Esta función es útil cuando, por ejemplo, la balanza trabaja con otros dispositivos.



⇨ Pase al elemento del menú **<L d.St.>** y elija la opción.

0	Desactivado
1	Activado

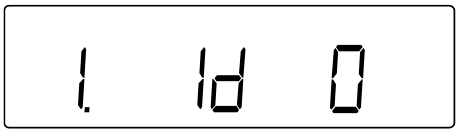
16 Ajustes avanzados

- Simultáneamente pulse los botones **[F]** y **[TARE/ZERO]** manteniéndolos pulsados durante 2 s, hasta que aparezca la indicación **<Func2>**.
- Navegación por el menú, véase el capítulo 8.3.

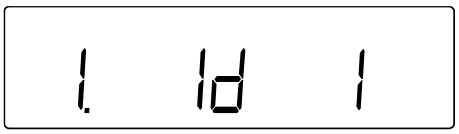
16.1 Nº de identificación de la balanza

Introducir el número de identificación (ID) de la balanza permite distinguirla de otras. El número de identificación es enviado con el protocolo de ajuste.

Se puede introducir un máximo de 6 caracteres para el ID de la balanza.



⇨ En el menú avanzado, seleccione la opción **<1. Id 1>**.





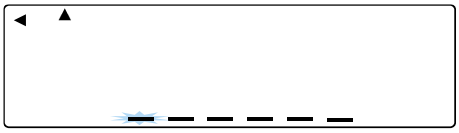
⇨ Presione el botón **[S]**.



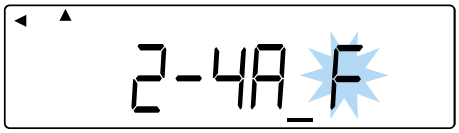
⇨ Aparece una indicación que permite introducir el ID de la balanza.



⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.



⇨ El primer dígito a introducir parpadea.



⇨ Introduzca el ID (introducir manualmente el valor: véase el cap.9.6; 0–9, A–F, -, espacio).



⇨ Presione el botón **[S]**.

⇨ Suena una señal sonora y la báscula vuelve al modo de pesaje.

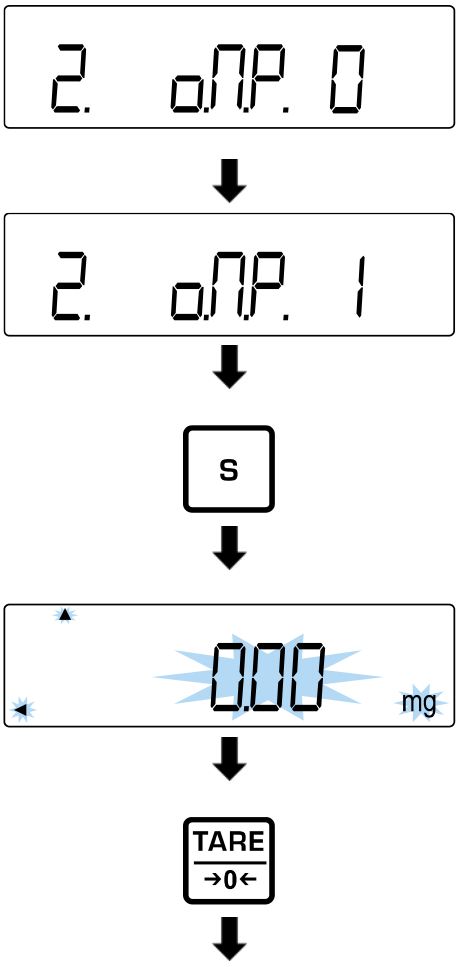
16.2 Incertidumbre de medición con referencia a la pesa de ajuste externa

La incertidumbre de medida es la desviación de la indicación con referencia al peso de ajuste externo. Introducir la incertidumbre de medición permite tener en cuenta esta desviación durante un ajuste o prueba de ajuste utilizando una pesa de ajuste externa. Así, permite un ajuste más preciso.

Incertidumbre de medición = peso indicado – valor nominal

- Estas funciones solo están disponibles en el sistema de pesaje PES.
- Si se utiliza más de una pesa de ajuste, las desviaciones deben sumarse e introducirse como la incertidumbre de medición total
- La incertidumbre de medición no debe superar +/– 100 mg. De lo contrario, aparece un mensaje de error **<r-Err>**.

16.2.1 Introducir la incertidumbre de medición



⇨ En el menú avanzado, pase al elemento **<2. o.M.P.>** y elija la configuración.

0	Sin introducción de datos
1	Introducir la incertidumbre de medición

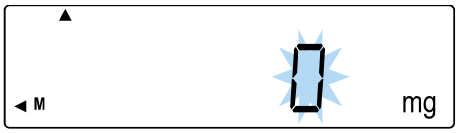
Introducir la incertidumbre de medición:

⇨ Elija el elemento del menú **<2. o.M.P. 1>**.

⇨ Presione el botón **[S]**.

⇨ Aparecerá, parpadeando, el último valor de incertidumbre de medición memorizado.

⇨ Pulse **[TARE/ZERO]**.







⇨ Aparece, parpadeando, la indicación **<0 mg>**.

⇨ Introducir la incertidumbre de medición en mg (introducir manualmente el valor: véase el cap.3.3.1).

⇨ Presione el botón **[S]**.

⇨ Suena la señal acústica, la incertidumbre de medición aparece durante un breve momento.

⇨ La balanza volverá al modo de pesaje.

16.2.2 Aplicación del error de medición



⇨ En el menú avanzado, pase al elemento **<4. M.E.H.>** y elija la configuración.

0	No aplica
1	Aplicación de la incertidumbre de medición de un ajuste o una prueba de ajuste con una pesa de ajuste externa

17 Ajuste

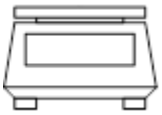
Dado que el valor de la aceleración terrestre no es igual en todos los puntos de la Tierra, cada balanza tiene que ser ajustada – conforme al principio de pesaje resultante de los principios físicos – a la aceleración terrestre del lugar de ubicación de la balanza (únicamente si la balanza no ha sido ajustada en la fábrica para el lugar de su ubicación).

Este procedimiento de ajuste ha de realizarse durante la primera puesta en marcha y después de cada cambio de ubicación de la balanza, así como en caso de cambio de la temperatura ambiente. Para asegurarse unos resultados exactos de pesaje, recomendamos además ajustar la balanza sistemáticamente también en el modo de pesaje.

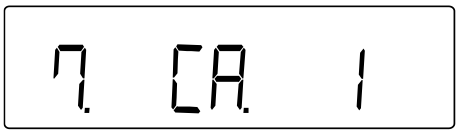
- Asegurarse de que las condiciones ambientales sean estables. La estabilización requiere un cierto tiempo de preparación (véase el cap. 1).
- Asegurarse de que el plato de la balanza esté libre de objetos.
- Evite vibraciones y corrientes de aire.
- Realice el ajuste solo cuando esté colocado el plato de pesaje estándar.
- Tras conectar la impresora opcional y activar la función GLP, se imprime un informe de ajuste.

17.1 Ajuste con pesa interna

- Esta función solo está disponible en un sistema de pesaje: **PEJ**.
- El proceso puede interrumpirse pulsando **[PRINT]**.



⇨ Descargue el plato.



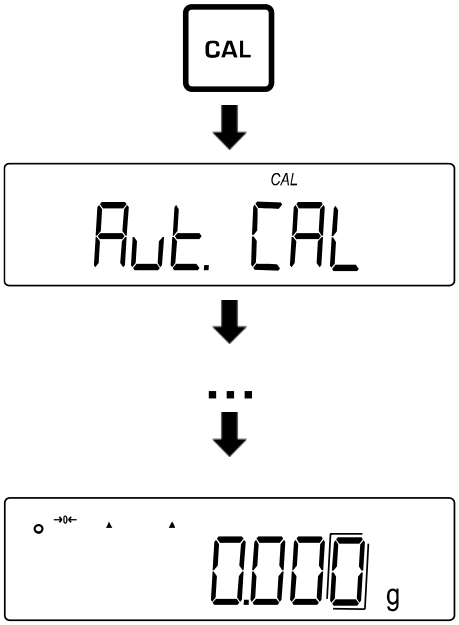
⇨ Elija el elemento del menú **<7.. CA. 1>** (navegación por el menú: véase el capítulo8.3).



⇨ Presione el botón **[S]**.



⇨ La balanza volverá al modo de pesaje.



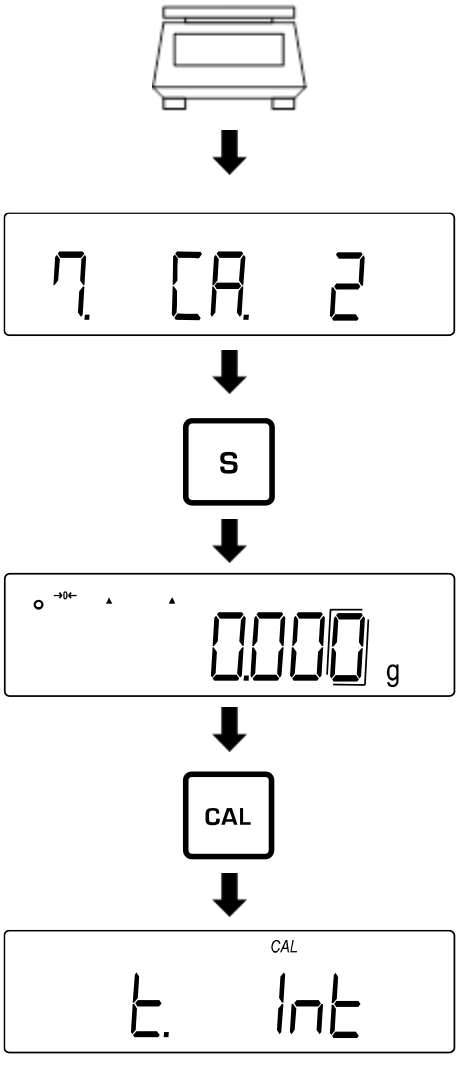
⇨ Presione el botón **[CAL]** para iniciar el ajuste interno.

⇨ En la pantalla aparecen seguidamente los mensajes: **<Aut. CAL>** → **<WAIt>** → **<CH. 0>** → **<CH. F.S.>** → **<buSy>** → **<End>**

⇨ Si la balanza vuelve al modo de pesaje significa que se ha completado el ajuste interno.

17.2 Prueba de ajuste con pesa interna

- Esta función solo está disponible en un sistema de pesaje: **PEJ**.
- El proceso puede interrumpirse pulsando **[PRINT]**.



⇨ Descargue el plato.

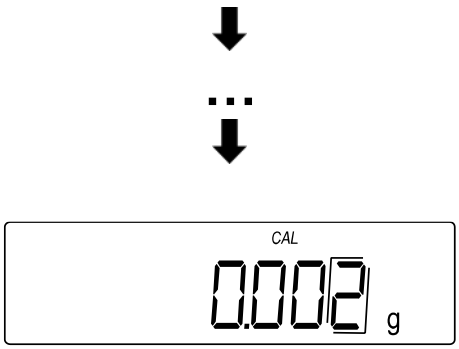
⇨ Elija el elemento del menú **<7.**. **CA. 2>** (navegación por el menú: véase el capítulo8.3).

⇨ Presione el botón **[S]**.

⇨ La balanza volverá al modo de pesaje.

⇨ Presione el botón **[CAL]** para iniciar la prueba interna de ajuste.

⇨ En la pantalla aparecen seguidamente los mensajes: **<t. Int>** → **<t. 0>** → **<t. F.S.>** → **<dIFF>**

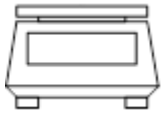


⇨ La balanza muestra la diferencia entre la masa de la pesa de ajuste y el valor real de la masa (incertidumbre de medición).

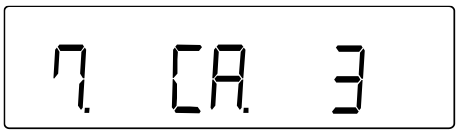
⇨ Presione cualquier botón para volver al modo de pesaje.

17.3 Ajuste mediante una pesa externa

- Está función no está disponible en los sistemas de pesaje: PEJ 2200-2M, PEJ 4200-2M.



⇨ Descargue el plato.



⇨ Elija el elemento del menú **<7.. CA. 3>** (navegación por el menú: véase el capítulo8.3).



⇨ Presione el botón **[S]**.



⇨ La balanza volverá al modo de pesaje.

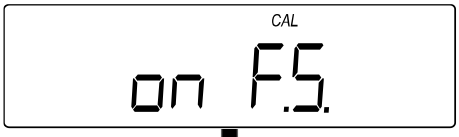


⇨ Presione el botón **[CAL]** para iniciar el ajuste externo.



⇨ La balanza se pone a cero automáticamente.

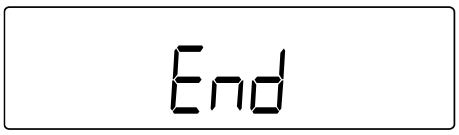
⇨ En la pantalla aparecen seguidamente los mensajes: **<CAL EXt> → <on 0>** (cuando aparece la indicación **<PuSH F>**, pulse **[F]**).



⇨ Cuando la puesta a cero se ha completado, la pantalla muestra el mensaje **<on F.S.>**.



⇨ Coloque la pesa de ajuste en el centro del plato.



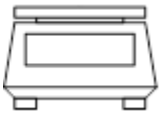
⇨ En la pantalla aparecen seguidamente los mensajes: **<buSy>** → **<End>**.

⇨ La balanza volverá al modo de pesaje.

⇨ Descargue el plato.

17.4 Prueba de ajuste con pesa externa

- El proceso puede interrumpirse pulsando **[PRINT]**.



⇨ Descargue el plato.



⇨ Elija el elemento del menú **<7.. CA. 4>** (navegación por el menú: véase el capítulo8.3).



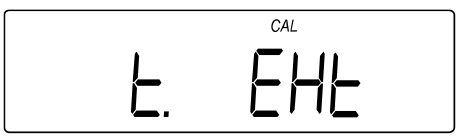
⇨ Presione el botón **[S]**.



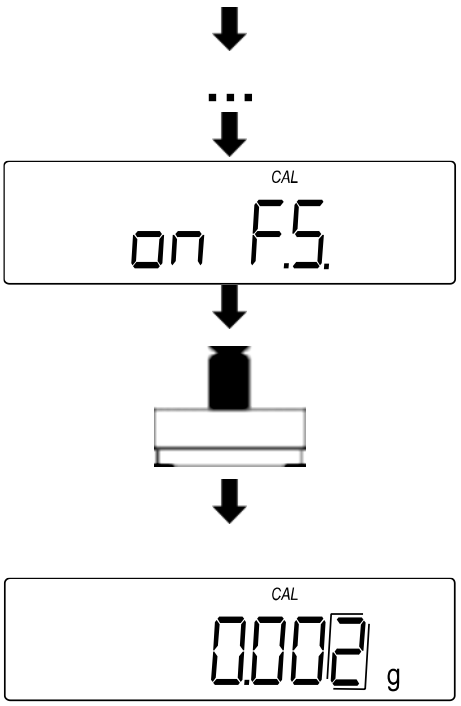
⇨ La balanza volverá al modo de pesaje.



⇨ Presione el botón **[CAL]** para iniciar la prueba interna de ajuste.



⇨ La balanza se pone a cero automáticamente.



⇨ Cuando la puesta a cero se ha completado, la pantalla muestra el mensaje **<on F.S.>**.

⇨ Coloque la pesa de ajuste en el centro del plato.

⇨ La balanza muestra la diferencia entre la masa de la pesa de ajuste y el valor real de la masa (incertidumbre de medición).

⇨ Presione cualquier botón para volver al modo de pesaje.

17.5 Informe de ajuste

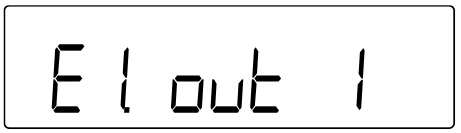
Activar/desactivar el envío del protocolo de pesaje:



⇨ Pase al elemento del menú **<E. GLP>>** y elija la configuración.

0	Desactivado
1	Activado

Activar/desactivar el informe de ajuste / informe de prueba de ajuste

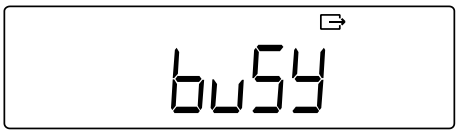


⇨ Elija el punto del menú **<E. GLP 1>**.

⇨ Pase al elemento del menú **<E1. out>** y elija la configuración.

0	Desactivado
1	Activado (envío después de cada ajuste /después de cada prueba de ajuste)

Enviar el informe después del ajuste o prueba de ajuste:



⇨ Despues del ajuste o prueba de ajuste. la balanza indica **<buSy>**.

⇨ La indicación desaparece tan pronto como se completa la transferencia de datos.

18 Verificación

Informaciones generales:
Conforme a la directiva 2014/31/UE, las balanzas han de pasar una verificación oficial si están destinadas a los siguientes usos (supuestos definidos por ley):

- en comercios, si el precio de la mercancía depende de su peso;
- en la composición de las medicinas en farmacias, así como para los análisis en los laboratorios médicos y farmacéuticos;
- para usos administrativos;
- en la producción de embalajes finalizados.

En caso de dudas, consulte al Instituto de Pesas y Medidas local.

Dentro del período de verificación, las balanzas utilizadas para aplicaciones especificadas por la ley (-> balanzas verificadas), deben mantener los niveles de error límite en uso; generalmente igual al doble del valor del error límite de las indicaciones de peso durante la verificación.
Una vez que haya expirado el período de validez de la verificación, se ha de realizar una nueva verificación. El ajuste de la balanza necesario para realizar una nueva verificación, con el fin de mantener los errores límite de las indicaciones permitidas de la balanza durante la verificación, no está cubierto por la garantía.

Indicaciones sobre la verificación:
Las balanzas que indican en sus datos técnicos que son aptas para verificación disponen del certificado de examen de tipo UE. Si la balanza va a ser usada en uno de los ámbitos, mencionados anteriormente, que exija su verificación, el procedimiento de verificación tiene que ser realizado de forma regular.
Todas las verificaciones de la balanza se realizaran conforme a los reglamentos en vigor en cada país. P. ej. en Alemania el periodo de validez de la legalización de las balanzas es generalmente de 2 años.
¡Es obligatorio respetar la legislación vigente en cada país para el uso de la balanza!

La verificación de la balanza sin precinto no tiene valor.
En el caso de las balanzas homologadas, los precintos informan que el aparato puede ser abierto y sometido al mantenimiento únicamente por las personas formadas y el personal especializado autorizado. La destrucción de los precintos significa la anulación de la verificación. Respetar las leyes y reglamentos nacionales. En Alemania es obligatorio verificar la balanza de nuevo.

19 Interfaces

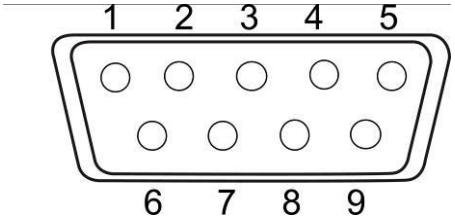
La balanza puede comunicar con periféricos mediante el interfaz. Los datos pueden enviarse a la impresora, ordenador o indicadores de control. Por el contrario, los comandos de control y la introducción de datos se pueden realizar utilizando dispositivos conectados (por ej. ordenador, teclado, lector de códigos de barras).

19.1 Interfaz RS-232C para entrada y salida de datos

Como estándar, la balanza está equipada con una interfaz RS-232C para conectar un periférico (por ejemplo, impresora u ordenador).

19.1.1 Datos técnicos

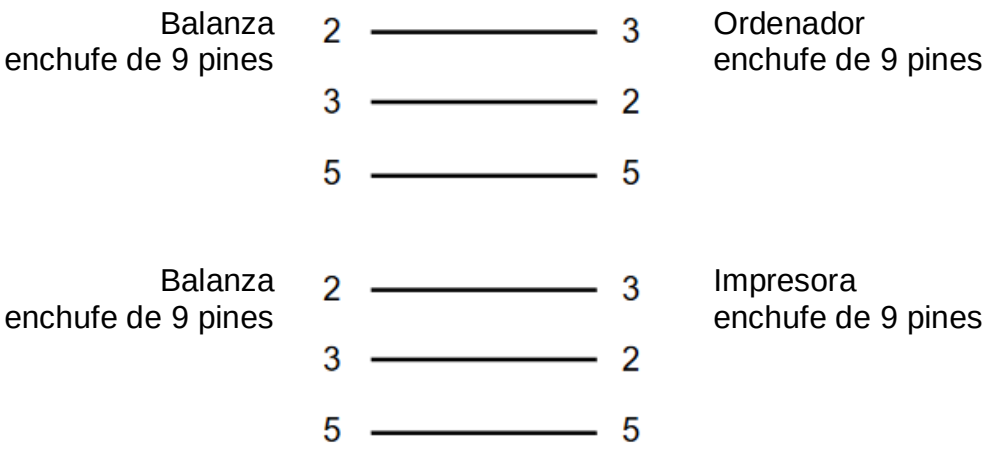
Toma	Conector en miniatura D-sub de 9-pines
Velocidad de transferencia	las opciones son: 1200/2400/4800/9600/19200
Paridad	ausencia / número impar / número par



Distribución de los pins:

Nº del pin	Señal	Entrada/Salida	Función
1	-	-	-
2	RXD	entrada	recepción de datos
3	TXD	salida	transferencia de datos
4	DTR	salida	HIGH (cuando la balanza está apagada)
5	GND	-	masa
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-

19.1.2 Cable de interfaz

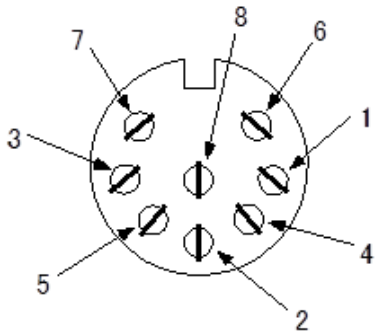


19.2 Interfaz DIN8P para transferencia de datos

Como estándar, la balanza está equipada con una interfaz DIN8P. Duplica la transferencia de datos a través de la interfaz RS-232C.

19.2.1 Datos técnicos

Toma	DIN8P
Velocidad de transferencia	las opciones son: 1200/2400/4800/9600/19200
Paridad	ausencia / número impar / número par



Distribución de los pins:

Nº del pin	Señal	Entrada/Salida	Función
1	EXT.TARE	entrada	Sustracción externa de tara o puesta a cero
2	-	-	-
3	-	-	-
4	TXD	salida	transferencia de datos
5	GND	-	masa
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-

La sustracción de la tara puede realizarse por un dispositivo externo conectando el contacto o interruptor de transistor entre el 1er pin (EXT.TARE) y 5º pin (GND). Es preciso mantener un tiempo de encendido de al menos 400 ms (tensión con entrada abierta: 15 V con balanza apagada, corriente de fuga: 20 mA con la balanza encendida).

19.3 Formato de transmisión de datos (6/7 dítigos)

- Estos formatos de datos solo están disponibles en el sistema de pesaje **PES**.

19.3.1 Estructura de datos

- **Formato de datos de 6 dígitos**
  Compuesto por 14 dígitos, incluidas las marcas del fin (CR = 0DH, LF = 0AH)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	U1	U2	S1	S2	CR	LF

- **Formato de datos de 7 dígitos**
  Compuesto por 15 caracteres, incluidas las marcas del fin (CR = 0DH, LF = 0AH)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	U1	U2	S1	S2	CR	LF

*** Marcas de fin:** CR = Retorno de carro, LF = Nueva línea

19.3.2 Descripción de datos

Símbolo de valor:

P1 = 1 carácter

P1	Código	Significado
+	2BH	Datos iguales a 0 o positivos
-	2DH	Datos negativos

Datos de numéricos:

D1– D7/D8/D9	Código	Significado
0 – 9	30H – 39H	Números de 0 a 9
.	2EH	Punto decimal (coma variable)
Sp	20H	Espacio ante los datos numéricos Si los datos numéricos no contiene una posición decimal, se envía un espacio sin decimal a la posición menos significativa
/	2FH	Separador que se colocará en el lado izquierdo del dígito irrelevante para la verificación

**Sp* = espacio

Unidades:

U1, U2 = 2 caracteres: para mostrar unidades de datos numéricos

U1	U2	Código (U1)	Código (U2)	Significado	Símbolo
Sp	G	20H	47H	Gramo	g
K	G	4BH	47H	Kilogramo	kg
C	T	43H	54H	Quilate	ct
P	C	50H	43H	Piezas	Pcs
Sp	%	20H	25H	Porcentaje	%

**Sp* = espacio

Evaluación de los resultados al pesar con un rango de tolerancia:

S1 = 1 carácter

S1	Código	Significado
L	4CH	No alcanzado el límite de tolerancia inferior (LOW / –)
G	47H	Dentro del rando de tolerancia (OK / TOL ✓)
H	48H	Superado el límite de tolerancia superior (HIGH / +)
1	31H	1º límite
2	32H	2º límite
3	33H	3º límite
4	34H	4º límite
5	35H	5º límite
T	54H	Suma
U	55H	Masa de una pieza
Sp	20H	Resultado de la evaluación o tipo de datos no especificado
d	64H	Bruto

**Sp* = espacio

Estatus de datos:

S2 = 1 carácter

S2	Código	Significado
S	53H	Datos estables
U	55H	Datos inestables
E	45H	Error de datos, todos los datos excepto S2 no son confiables
Sp	20H	El estatus especial falta

**Sp* = espacio

19.4 Formatos de transmisión de datos (formato especial 1)

Estos formatos de datos solo están disponibles en el sistema de pesaje **PES**.

19.4.1 Estructura de datos

Compuesto por 14 caracteres, incluidos las marcas del fin (CR = 0DH, LF = 0AH)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P1	*Sp*	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	*Sp*	U1	U2	U3	CR	LF
Polarización	Espacio	Datos de medición (incluido el punto decimal)								Espacio	Unidad			Marca de fin	

*** Marcas de fin:** CR = Retorno de carro, LF = Nueva línea

19.4.2 Descripción de datos

Símbolo de valor:

P1 = 1 carácter

P1	Código	Significado
+	2BH	Datos iguales a 0 o positivos
-	2DH	Datos negativos

Datos de numéricos:

D1-D8	Código	Significado
0 – 9	30H – 39H	Números de 0 a 9
.	2EH	Punto decimal (coma variable)
Sp	20H	Espacio ante los datos numéricos Si los datos numéricos no contiene una posición decimal, se envía un espacio sin decimal a la posición menos significativa
/	2FH	Separador que se colocará en el lado izquierdo del dígito irrelevante para la verificación

**Sp* = espacio

Unidades:

U1, U2, U3 = 3 caracteres: para mostrar la unidad de datos numéricos

U1	U2	U3	Código (U1)	Código (U2)	Código (U3)	Significado	Símbolo
g	*Sp*	*Sp*	67H	20H	20H	Gramo	g
k	g	*Sp*	6BH	67H	20H	Kilogramo	kg
c	t	*Sp*	63H	74H	20H	Quilate	ct
p	c	seg.	70H	63H	73H	Piezas	Pcs
%	*Sp*	*Sp*	25H	20H	20H	Porcentaje	%
Sp	*Sp*	*Sp*	20H	20H	20H	Datos inestables	<0> no aparece

**Sp* = espacio

19.4.3 Mensajes de error

<o-Err>:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Sp	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	H	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	CR	LF

<u-Err>:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Sp	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	L	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	CR	LF

19.5 Formatos de transmisión de datos (formato especial 2)

Estos formatos de datos solo están disponibles en el sistema de pesaje **PES**.

19.5.1 Estructura de datos

Compuesto por 14 caracteres, incluidos las marcas del fin (CR = 0DH, LF = 0AH)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S1	S2	S3	*Sp*	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	*Sp*	U1	U2	U3	CR	LF
Estado			Espacio	Datos de medición (incluida la polarización y el punto decimal)										Espacio	Unidad			Marca de fin	

*** Marcas de fin:** CR = Retorno de carro, LF = Nueva línea

19.5.2 Descripción de datos

Estado:

S1, S2, S3 = 3 marcas

S1	S2	S3	Código (S1)	Código (S2)	Código (S3)	Significado
S	*Sp*	S	53H	20H	53H	Datos estables
S	*Sp*	ES	53H	20H	44H	Datos inestables

Datos de numéricos:

10 caracteres, ajuste a la derecha.

D1-D10	Código	Significado
-	2DH	Datos negativos
0 – 9	30H – 39H	Números de 0 a 9
.	2EH	Punto decimal (coma variable)
Sp	20H	Espacio ante los datos numéricos Si los datos numéricos no contiene una posición decimal, se envía un espacio sin decimal a la posición menos significativa
/	2FH	Separador que se colocará en el lado izquierdo del dígito irrelevante para la verificación

**Sp* = espacio

Unidades:

U1, U2, U3 = 3 caracteres, largo variables: para mostrar la unidad de datos numéricos

U1	U2	U3	Código (U1)	Código (U2)	Código (U3)	Significado	Símbolo
g			67H			Gramo	g
k	g		6BH	67H		Kilogramo	kg
c	t		63H	74H		Quilate	ct
p	c	seg.	70H	63H	73H	Piezas	Pcs
%			25H			Porcentaje	%

**Sp* = espacio

19.5.3 Mensajes de error

<o-Err>:

1	2	3	4	5
S	*Sp*	+	CR	LF

<u-Err>:

1	2	3	4	5
S	*Sp*	-	CR	LF

19.6 Formato de transmisión de datos (CBM)

19.6.1 Estructura de datos

- **Formato de datos de 26 dígitos**
  Compuesto por 26 caracteres, incluidos las marcas del fin (CR = 0DH, LF = 0AH)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
S1	C1	*Sp*	T1	T2	T3	T4	T5	T6	D1	D2	D3	D4

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	U1	U2	*Sp*	CR	LF

- **ERROR**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*	*	*Sp*	E	R	R	O	R	*Sp*	*	*	*	*

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*Sp*	CR	LF

*** Marcas de fin:** CR = Retorno de carro, LF = Nueva línea

19.6.2 Descripción de datos

Estado:

S1 = 1 carácter

S1	Código (S1)	Significado
Sp	20H	Datos estables
*	2AH	Datos inestables

Evaluación de los resultados al pesar con un rango de tolerancia:

C1 = 1 carácter

S1	Código	Significado
Sp	20H	Dentro del rango de tolerancia (OK / TOL ✓) o no se proporcionó ningún resultado de evaluación o tipo de datos
H	48H	Superado el límite de tolerancia superior (HIGH / +)
L	4CH	No alcanzado el límite de tolerancia inferior (LOW / –)
1	31H	1º límite
2	32H	2º límite
3	33H	3º límite
4	34H	4º límite
5	35H	5º límite

**Sp* = espacio

Tipo de datos

T1 a T6 = de 1 a 6 dígitos

Para PEJ:

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Código						Significado
						T1	T2	T3	T4	T5	T6	
Sp	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	20H	20H	20H	20H	20H	20H	Masa neta (sin tarar)
N	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	4EH	20H	20H	20H	20H	20H	Masa neta (tarada)
T	O	T	A	L	*Sp*	54H	4FH	54H	41H	4CH	20H	Suma
G	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	47H	20H	20H	20H	20H	20H	Masa bruta
U	N	I	T	*Sp*	*Sp*	55H	4EH	49H	54H	20H	20H	Masa de una pieza

**Sp* = espacio

Para PES:

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Código						Significado
						T1	T2	T3	T4	T5	T6	
Sp	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	20H	20H	20H	20H	20H	20H	Masa neta
T	O	T	A	L	*Sp*	54H	4FH	54H	41H	4CH	20H	Suma
G	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	*Sp*	47H	20H	20H	20H	20H	20H	Masa bruta
U	N	I	T	*Sp*	*Sp*	55H	4EH	49H	54H	20H	20H	Masa de una pieza

**Sp* = espacio

Datos de numéricos:

D1 a D12: de 1 a 12 caracteres

D1-D12	Código	Significado
+	2BH	0 o datos positivos
-	2DH	Datos negativos
0 – 9	30H – 39H	Números de 0 a 9 0, también se usa cuando se rellena con ceros
.	2EH	Punto decimal (coma variable)
[	5BH	Los números entre corchetes "[" y "]" indican elementos que no son relevantes para la verificación
]	5DH	
Sp	20H	Espacio ante los datos numéricos Si los datos numéricos no contiene una posición decimal, se envía un espacio sin decimal a la posición menos significativa

**Sp* = espacio

Unidades:

U1, U2 = 2 caracteres

U1	U2	Código (U1)	Código (U2)	Significado	Símbolo
Sp	g	20H	67H	Gramo	g
k	g	6BH	67H	Kilogramo	kg
c	t	63H	74H	Quilate	ct
P	C	50H	43H	Piezas	Pcs
Sp	%	20H	25H	Porcentaje	%

**Sp* = espacio

19.7 Introducir datos

- Al introducir los datos, tenga en cuenta las letras mayúsculas y minúsculas.
- Entre las dos entradas de datos, espere a que la balanza responda.

19.7.1 Formato de entrada 1

Formato de entrada:

1	2	3	4
C1	C2	CR	LF

Ejemplo de introducción de transferencia continua de datos:

⇨ Datos introducidos: O0

Puesta a cero / tara, transferencia de datos:

C1	C2	Código (C1)	Código (C2)	Significado
T	*Sp*	54H	20H	Puesta a cero / tara
O	0	4FH	30H	Fin de transferencia
O	1	4FH	31H	Transferencia continua
O	2	4FH	32H	Transferencia continua solo con valores estables (interrupción de transferencia con valores inestables)
O	3	4FH	33H	Pulsar **[PRINT]** para una transferencia única
O	4	4FH	34H	Transferencia automática cuando el plato de pesaje se vuelve a cargar y los valores se estabilizan
O	5	4FH	35H	Transferencia única siempre y Cundo el valor sea estable (sin transferencia para valores inestables)
O	6	4FH	36H	Transferencia continua solo con valores estables (interrupción de transferencia con valores inestables → el valor estable se transmite una sola vez)
O	7	4FH	37H	Presione el botón **[PRINT]** para enviar valores estables una vez (sin transmisión con valores inestables)
O	8	4FH	38H	Transferencia única
O	9	4FH	39H	Transferencia única del valor estable
O	A	4FH	41H	Envío en cada ciclo preestablecido
O	B	4FH	42H	Envío en cada ciclo preestablecido si el valor es estable (envío interrumpido si valores inestables)

**Sp* = espacio

Respuesta:	
A00	Introducción de datos requerida
E01	Error de entrada
E02	Error de configuración de ciclo
E04	Imposible tarar o poner a cero (exceso de rango, error de peso,...)

- Los comandos O8 y O9 se utilizan como consulta de datos.
- Después de introducir la balanza el comando O8 o O9, se devuelve el mensaje O0.
- Después de activar, los comandos de O0 a O7 se ejecutan hasta que se apague la balanza. Al volver a encender la balanza, los ajustes de funcionamiento se restablecen a los valores de fábrica.
- Los comandos OA y OB inician una envío cíclico. Volver a introducirlos finaliza el envío cíclico.

Funciones de la balanza:

- La función de la balanza que se puede activar al entrar en un modo depende de la aplicación de la balanza que se esté utilizando en ese momento (véase el cuadro de modos).
- El modo 3 sólo puede activarse si se ha activado la función de suma.
- Si la unidad B no está definida, se activa el modo 4 de pesaje normal.

C1	C2	Código (C1)	Código (C2)	Significado
M	1	4DH	31H	Configuración del modo 1
M	2	4DH	32H	Configuración del modo 2
M	3	4DH	33H	Configuración del modo 3
M	4	4DH	34H	Configuración del modo 4

Modo	Pesaje simple	Conteo de piezas	Determinar el porcentaje	Determinación de la densidad
1	Masa neta (unidad A)	Masa neta (unidad A)	Masa neta (unidad A)	Error
2	Masa bruta (unidad A)	Conteo de piezas	Determinar el porcentaje	Error
3	Suma total de masa	Número total de piezas	Suma total del porcentaje	Error
4	Masa neta (unidad B)	Masa promedia de una pieza	Error	Error

Fecha y hora:

C1	C2	Código (C1)	Código (C2)	Significado
ES	ES	44H	44H	Transferencia de fecha
ES	T	44H	54H	Transferencia de hora

Respuesta:	
A00	Introducción de datos requerida
E01	Error de entrada
E02	Error

Ajuste / prueba de ajuste:

Los comandos C1 a C4 no tienen efecto si se selecciona la opción **<7. CA. 0>**.

C1	C2	Código (C1)	Código (C2)	Significado
C	0	43H	30H	Desactivar entrada de datos
C	1	43H	31H	Inicio semiautomático de ajuste interno
C	2	43H	32H	Prueba de ajuste interno
C	3	43H	33H	Ajuste usando pesa externa
C	4	43H	34H	Prueba de ajuste usando pesa externa

Respuesta:	
A00	Introducción de datos requerida
E01	Error de entrada
E02	Función desactivada
E03	Anulado
E04	Ejecución incorrecta

19.7.2 Formato de entrada 2:

Formato de entrada (largo variable):

1	2	3	4	…	…	…	n
C1	C2	,	D1	…	Dn	CR	LF

Ejemplo para introducción del 2° límite (2° límite = 120 g):

⇨ Datos introducidos: LB,120.0

Ejemplo de introducción del tiempo de transferencia cíclica (transferencia cada 12 horas, 34 minutos y 56 segundos):

⇨ Datos introducidos: IA,12,34,56 (separados por comas)

No introduzca unidades de peso (por ejemplo, "g").

Configuración de un envío cíclico:

C1	C2	Código (C1)	Código (C2)	Significado	D1 … D8
I	A	49H	41H	Configuración de un envío cíclico	Introducir el ciclo: hh,mm,ss (hh = hora, mm = minutos, ss = segundos → separados por comas)

Configurar el valor de tolerancia

C1	C2	Código (C1)	Código (C2)	Significado	D1 … Dn
L	A	4CH	41H	1º límite	Valor numérico
L	B	4CH	42H	2º límite	Valor numérico
L	C	4CH	43H	Valor de referencia (valor establecido)	Valor numérico
L	ES	4CH	44H	3º límite	Valor numérico
L	E	4CH	45H	4º límite	Valor numérico

19.8 Formatos de respuesta

Respuesta	
Formato A00/Exx	**Formato ACK/NAK**
A00: Respuesta normal E00–E99: Respuesta errónea	ACK: Respuesta normal NAK: Respuesta errónea

19.8.1 Formato A00/Exx

Compuesto por 5 caracteres, incluidos las marcas del fin (CR = 0DH, LF = 0AH)*

1	2	3	4	5
A1	A2	A3	CR	LF

*** Marcas de fin:** CR = Retorno de carro, LF = Nueva línea

Comando;

A1	A2	A3	Código (A1)	Código (A2)	Código (A3)	Significado
A	0	0	41H	30H	30H	Respuesta normal
E	0–9	0–9	45H	30H ↓ 39H	30H ↓ 39H	Respuesta errónea

19.8.2 Formato ACK/NAK

Consta de un carácter (sin marcas del fin)

1
A1

Comando;

A1	Código (A1)	Significado
ACK	06H	Respuesta normal
NAK	15H	Respuesta errónea

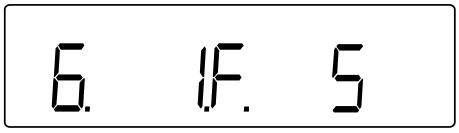
19.9 Configurar la comunicación

Los ajustes de la balanza se pueden tomar desde el menú pulsando **[F].**

> Navegación por el menú, véase el capítulo 8.3.

19.9.1 Activar/desactivar la interfaz y el formato de datos

> Los ajustes 1, 2, 3, 41 y 42 solo están disponibles en el sistema de pesaje **PES**.



⇨ Pase al elemento del menú **<6. I.F.>** y elija el formato de datos

0	Desactivar la interfaz
1	Formato de datos de 6 dígitos
2	Formato de datos de 7 dígitos
3	Formato ampliado de 7 dígitos
4	Formatos especiales de datos
41	Formato especial 1
42	Formato especial 2
5	Formato CBM

19.9.2 Introducir la configuración de la comunicación

La configuración de comunicación se introduce tras activar la interfaz (véase el cap. 19.9.1).

Configurar las condiciones de transferencia de datos:



⇨ Pase al elemento del menú **<61.oc.>** y elija la configuración deseada.

0	Fin de transferencia
1	Transferencia continua
2	Transferencia continua solo con valores estables (interrupción de transferencia con valores inestables)
3	Transmisión única presionando el botón **[IMPRIMIR]**.
4	Transferencia automática (transferencia única del valor estable. La siguiente transmisión para la siguiente muestra se realiza tan pronto como la indicación se estabiliza en un valor menor o igual a cero después de la descarga, el ajuste del punto cero o se reste la tara.)
5	Transferencia única siempre y Cundo el valor sea estable (sin transferencia para valores inestables)
6	Transferencia continua solo con valores estables (interrupción de transferencia con valores inestables → el valor estable se transmite una sola vez)
7	Presione el botón **[PRINT]** para enviar valores estables una vez (sin transmisión con valores inestables)
A	Envío en cada ciclo preestablecido →, véase el capítulo 19.9.3
b	Envío en cada ciclo preestablecido si el valor es estable (envío interrumpido si valores inestables) →, véase el capítulo 19.9.3

Configurar la velocidad de transmisión:

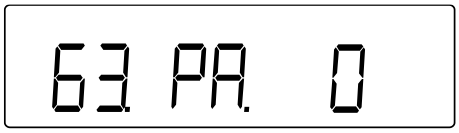


⇨ Pase al elemento del menú **<62.bL.>** y elija la configuración deseada.

1	1200 bps
2	2400 bps
3	4800 bps
4	9600 bps
5	19200 bps

Configurar la paridad:

La paridad puede configurarse únicamente tras elegir las opciones 2 o 3 de la interfaz (véase el cap. 19.9.1).



⇨ Pase al elemento del menú **<63.PA.>** y elija la configuración deseada.

0	Ninguno
1	Paridad inversa
2	Paridad sencilla

Ajuste de la longitud de datos:

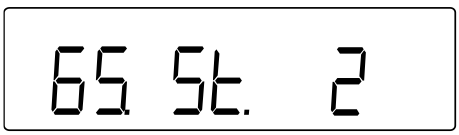
La longitud puede configurarse únicamente tras elegir las opciones 3 de la interfaz (véase el cap. 19.9.1).



⇨ Pase al elemento del menú **<64.dL.>** y elija la configuración deseada.

7	7 bits
8	8 bits

Configurar el bit de parada



⇨ Pase al elemento del menú **<65.St.>** y elija la configuración deseada.

1	1 bit
2	2 bits

Como tratar los números en blanco:



⇨ Pase al elemento del menú **<66.nu.>** y elija la configuración deseada.

0	Rellenar con ceros (30H)
1	Rellenar con espacios (20H)

Configurar el formato de respuesta:



⇨ Pase al elemento del menú **<67.rS.>** y elija la configuración deseada.

1	Format: A00/Exx
2	Format: ACK/NAK

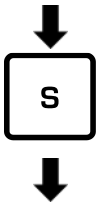
19.9.3 Transferencia cíclica

Configuración del ciclo de transferencia de datos:

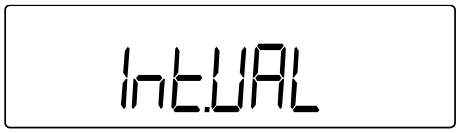


⇨ Pase al elemento del menú **<61.oc.>** y elija la configuración deseada.

A	Envío en cada ciclo preestablecido
b	Envío en cada ciclo preestablecido si el valor es estable (envío interrumpido si valores inestables)



⇨ Presione el botón **[S]** y manténgalo pulsado durante unos 5 s.



⇨ La indicación cambia en **<d-SET>** seguido de **<Int.VAL>**.

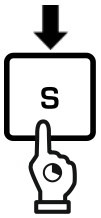
⇨ Suelte el botón **[S]**.



⇨ Introduzca el ciclo de transferencia de datos:

Horas; minutos; segundos.

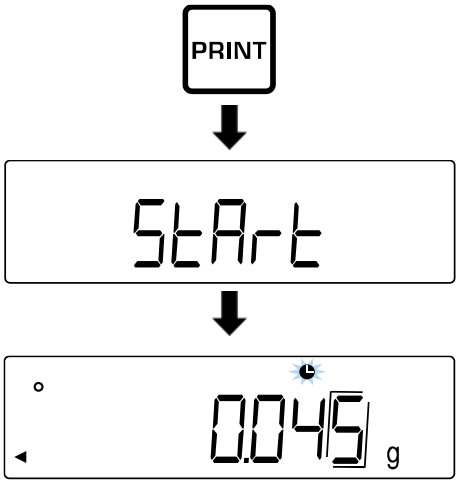
(introducir manualmente el valor: véase el cap.3.3.1)



⇨ Presione el botón **[S]**, para memorizar el ciclo de transferencia de datos.

⇨ Suena una señal sonora y la báscula vuelve al modo de pesaje.

Iniciar un envío cíclico:



⇨ Presione el botón **[PRINT]**.

⇨ La indicación cambia en **<StArt>**.

⇨ La balanza volverá al modo de pesaje.

⇨ En la pantalla aparece el símbolo de reloj que indica el envío cíclico.

Volver a pulsar **[PRINT]** termina el envío cíclico.

19.10 Funciones de transferencia

19.10.1 Transferencia de datos conforme con GLP

Activar/desactivar el protocolo conforme con ISO/GLP/GMP:

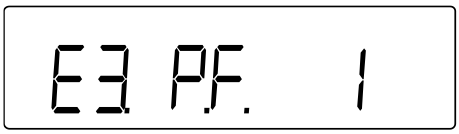


⇨ Elija el punto del menú **<E. GLP 1>**.

⇨ Pase al elemento del menú **<E2. od.>** y elija la opción.

0	Desactivado
1	Activado

Configurar el idioma de envío:

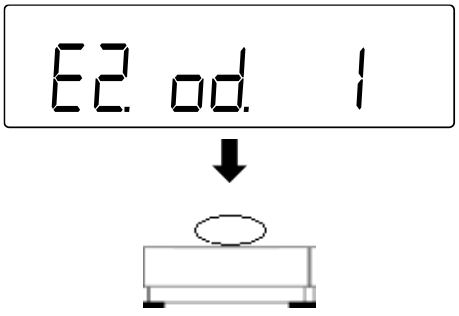


⇨ Elija el punto del menú **<E. GLP 1>**.

⇨ Pase al elemento del menú **<E3. P.F.>** y elija la configuración.

1	Inglés
2	Japonés (Katakana)

Enviar el protocolo conforme con GLP

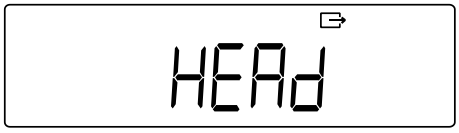


⇨ Eliga el elemento del menú **<E2. od. 1>**.

⇨ Realizar el pesaje.



⇨ Presione y mantenga pulsado el botón [**PRINT**].



⇨ Aparece la indicación **<HEad>**.

⇨ Se imprime la cabecera.

⇨ Los datos de pesaje se envían de acuerdo con los ajustes de transferencia de datos (ver cap.19.9.2).



⇨ Al terminar el envío, pulse y mantenga pulsado el botón **[PRINT]**.



⇨ Aparece la indicación **<Foot>**.

⇨ Se imprime el pie de página.

19.10.2 Envío de marca de tiempo



⇨ Pase al elemento del menú **<G. t.o.>** y elija la opción.

0	Desactivado
1	Activado (el sello de tiempo es enviado con los datos de pesaje)

20 Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento, tratamiento de residuos



Antes de emprender cualquier acción de mantenimiento, limpieza o reparación desconectar el aparato de la fuente de alimentación.

20.1 Limpieza

No usar agentes agresivos (disolvente, etc.). Limpiar con un paño humedecido con lejía de jabón. Los líquidos no han de penetrar al interior del aparato. Secar con un paño seco y suave.
Los residuos sueltos de las muestras/el polvo pueden eliminarse mediante un pincel o un aspirador manual.
Eliminar de inmediato cualquier material derramado.

- ⇨ Limpiar los elementos en acero inoxidable con un paño suave humedecido con un detergente suave destinado al cuidado de acero inoxidable.
- ⇨ Para el cuidado del acero inoxidable no usar detergentes con lejía sódica, ácido acético, ácido clorhídrico, sulfúrico o cítrico.
- ⇨ No usar cepillos de acero ni esponjas de lana de acero que pueden causar corrosión de la superficie.

20.2 Mantenimiento, conservación en correcto estado de funcionamiento

- ⇨ El aparato puede ser manejado y mantenido únicamente por el personal técnico formado y autorizado por KERN.
- ⇨ Desconecte de la red eléctrica antes de abrir.

20.3 Tratamiento de residuos

El reciclaje del embalaje y del aparato tiene que efectuarse conforme a la ley nacional o regional en vigor en el lugar de uso del aparato.

21 Ayuda en caso de averías menores

En caso de alteración del funcionamiento del programa es suficiente tenerla apagada y desconectada de la red durante un momento.
Posteriormente, el proceso de pesaje puede empezarse nuevamente.

Avería	**Causas posibles:**
El indicador de indicador de masa	• La balanza está apagada. • Conexión a la red eléctrica interrumpida (cable de alimentación desconectado/dañado). • Falta corriente en la red eléctrica.
Indicación de masa oscila permanentemente.	• Corriente de aire / movimiento de aire. • Vibración de la mesa/suelo. • El plato de la balanza está en contacto con cuerpos extraños. • Campos electromagnéticos/cargas electroestáticas (elegir otro lugar de instalación de la balanza / si es posible, apagar el aparato que causa la alteración de funcionamiento).
Resultado de pesaje evidentemente erróneo.	• La indicación de la balanza no se ha puesto a cero. • Calibración incorrecta. • Problemas con la nivelación de la balanza. • Existen fuertes variaciones de temperatura. • Campos electromagnéticos/cargas electroestáticas (elegir otro lugar de instalación de la balanza / si es posible, apagar el aparato que causa la alteración de funcionamiento).
Resultado de ajuste evidentemente erróneo.	• Ajuste realizado en condiciones ambientales estables. • La diferencia de masa entre la masa de la pesa de ajuste y la pesa utilizada para el control.
La pantalla no cambia cuando el símbolo M parpadea	• Corriente de aire / movimiento de aire. • Vibración de la mesa/suelo. • El plato de la balanza está en contacto con cuerpos extraños. • Campos electromagnéticos/cargas electroestáticas (elegir otro lugar de instalación de la balanza / si es posible, apagar el aparato que causa la alteración de funcionamiento).

En caso de aparición de estos mensajes, apagar y encender la balanza.
Si el error persiste, ponerse en contacto con el fabricante.

21.1 Mensajes de error

Mensaje de error	Descripción	Causas posibles de / método de eliminación
o-Err	• Se ha superado el rango de puesta a cero	• Divida la muestra y pésela por separado. • Utilice una tara más ligera.
u-Err	• Carga negativa por debajo del rango mínimo de pesaje.	• El plato de pesaje o el soporte del plato de pesaje no están colocados correctamente. • Verifique que la balanza no toque otros objetos.
L-Err	• Valor del peso de la muestra demasiado pequeño al configurar la masa de referencia en el modo de conteo	• Utilizar una muestra/carga de referencia con un valor de masa más alto (masa de pieza única más baja, carga mínima).
t-Err	• Se presionó la tecla **[S]** aunque la marca <*> no aparecía	• Siga el procedimiento de suma de acuerdo con el manual de instrucciones.
c-Err	• Error del sistema	• Ponerse en contacto con el representante comercial.
b-Err		
d-Err		
I-Err	• El valor de masa de la pesa de ajuste es inferior al 50% del rango de pesaje. • El valor de masa de la pesa de ajuste externa es inferior al 95% del rango de pesaje.	• Utilice una pesa de ajuste cuyo valor de peso sea lo más cercano posible al rango de pesaje.
2-Err	• Error > 1,0 % en una prueba de ajuste con pesa externa	
3-Err	• El plato de pesaje se cargó durante el ajuste interno	• Descargue el plato y repita el ajuste interno.
4-Err	• Error > 1,0 % en ajuste interno	• Vuelva a realizar el ajuste interno.
r-Err	• Incertidumbre introducida del peso con ajuste externo en configuración <2. o.M.P.> excede el rango de ajuste máximo +/- 100 mg	• Utilice pesas de ajuste con menos desviación.
A-Err	• Ajuste interno finalizado con errores	• Vuelva a realizar el ajuste interno.