

## Manual de instrucciones Balanzas de precisión

### **KERN PFB**

Tipo PFB\_A

Versión 4.1  
2017-10  
E





# KERN PFB

Tipo PFB\_A Versión 4.1 2017-10

## Manual de instrucciones Balanza de precisión

### Índice

<b>1</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Certificado de conformidad .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Descripción del aparato .....</b>	<b>8</b>
3.1	Descripción del teclado .....	8
3.2	Indicaciones posibles .....	9
<b>4</b>	<b>Indicaciones básicas (informaciones generales).....</b>	<b>10</b>
4.1	Uso previsto.....	10
4.2	Uso inapropiado .....	10
4.3	Garantía.....	10
4.4	Supervisión de los medios de control.....	11
<b>5</b>	<b>Recomendaciones básicas de seguridad.....</b>	<b>11</b>
5.1	Observar las recomendaciones del manual de instrucciones.....	11
5.2	Formación del personal.....	11
<b>6</b>	<b>Transporte y almacenaje.....</b>	<b>11</b>
6.1	Control a la recepción.....	11
6.2	Embalaje/devolución .....	11
<b>7</b>	<b>Desembalaje, emplazamiento y puesta en marcha.....</b>	<b>12</b>
7.1	Lugar de emplazamiento, lugar de uso .....	12
7.2	Desembalaje y control .....	12
7.2.1	Ajustar.....	13
7.3	Alimentación de red.....	14
7.4	Enchufar a fuente de alimentación.....	14
7.5	Conexión de aparatos periféricos.....	14
7.6	Ajuste.....	15
7.7	Linealización.....	16
<b>8</b>	<b>Modo básico .....</b>	<b>20</b>
8.1	Encender .....	20
8.2	Apagar .....	20
8.3	Poner a cero .....	20
8.5	Cambiar entre unidades de pesaje .....	21
<b>9</b>	<b>Aplicaciones.....</b>	<b>23</b>
9.1	Determinar el porcentaje .....	23
9.2	Conteo de unidades .....	24
9.3	Sumar .....	25
9.3.1	Suma manual .....	25
9.3.2	Suma automática.....	28

<b>10</b>	<b>Menú .....</b>	<b>30</b>
10.1	Navegación por el menú.....	30
10.2	Entrar en el menú técnico.....	31
10.3	Descripción .....	32
<b>11</b>	<b>Interfaces.....</b>	<b>34</b>
11.1	RS-232.....	34
11.1.1	Datos técnicos.....	34
11.1.2	Uso de la impresora (RS-232) .....	35
11.1.3	Protocolo de envío (envío continuo de datos) .....	36
11.2	Comandos de control remoto .....	36
11.3	Bluetooth (opción de fábrica).....	37
11.3.1	Emparejar equipos .....	37
11.3.2	Determinar el número del puerto COM.....	39
<b>12</b>	<b>Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento, tratamiento de residuos .....</b>	<b>40</b>
12.1	Limpieza .....	40
12.2	Mantenimiento, conservación en correcto estado de funcionamiento .....	40
12.3	Tratamiento de residuos.....	40
<b>13</b>	<b>Mensajes de error .....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>Ayuda en caso de averías menores .....</b>	<b>41</b>

## 1 Datos técnicos

KERN (tipo)	PFB 120-3A	PFB 200-3A	PFB 300-3A
Nombre comercial	PFB 120-3	PFB 200-3	PFB 300-3
División básica ( <i>d</i> )	0,001 g	0,001 g	0,001 g
Rango de pesaje ( <i>Máx.</i> )	120 g	200 g	300 g
Reproducibilidad	0,001 g	0,002 g	0,002g
Linealidad	±0,003 g	±0,005 g	±0,005 g
Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de unidades	2 mg	2 mg	2 mg
Número de unidades de referencia en el conteo de unidades	10, 20, 50, 100, 200		
Unidades de pesaje	g, ct, lb, oz, d, ozt, dwt, mo, tl h, tl c, tl t, t, bt, n		
Pesa recomendada de calibración recomendada (clase) no incluida en la entrega	100 g (F1)	200 g (F1)	300 g (F1)
Tiempo de preparación	2 h		
Tiempo de crecimiento de la señal (típico)	3 s		
Temperatura de servicio	+15°C ... +35°C		
Humedad en el aire	un máx. de 80% (sin condensación)		
Carcasa (A x P x A) mm	315 x 210 x 156		
Dimensiones de parabrisas (A x P x A) mm	124 x 119 x 80		
Plato de pesaje, acero inoxidable (mm)	Ø 80	Ø 80	Ø 80
Peso (neto) kg	2 kg		
Alimentación eléctrica	tensión de entrada - balanza, 12 V/500 mA		
	tensión de entrada - adaptador de red 100–240 V, 50/60 Hz		
Interfaces	RS-232		
	Bluetooth 2.0 (opción de fábrica) Bluetooth 4.0 (opción de fábrica)		

<b>KERN (tipo)</b>	<b>PFB 600-2A</b>	<b>PFB 1200-2A</b>	<b>PFB 2000-2A</b>
Nombre comercial	PFB 600-3	PFB 1200-2	PFB 2000-2
División básica ( $d$ )	0,01 g	0,01 g	0,01 g
Rango de pesaje ( <i>Máx.</i> )	600 g	1200 g	2000 g
Reproducibilidad	0,01g	0,01 g	0,02 g
Linealidad	$\pm 0,03$ g	$\pm 0,03$ g	$\pm 0,05$ g
Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de unidades	20 mg	20 mg	20 mg
Número de unidades de referencia en el conteo de unidades	10, 20, 50, 100, 200		
Unidades de pesaje	g, ct, lb, oz, d, ozt, dwt, mo, tl h, tl c, tl t, t, bt, n		
Pesa recomendada de calibración recomendada (clase) no incluida en la entrega	600 g (F1)	1000 g (F1)	2000 g (F1)
Tiempo de preparación	2 h		
Tiempo de crecimiento de la señal (típico)	3 s		
Temperatura de servicio	+15°C ... +35°C		
Humedad en el aire	un máx. de 80% (sin condensación)		
Carcasa (A x P x A) mm	315 x 210 x 156		
Dimensiones de parabrisas (A x P x A) mm	124 x 119 x 80		
Plato de pesaje, acero inoxidable (mm)	Ø 120	Ø 120	
Peso (neto) kg	2 kg		
Alimentación eléctrica	tensión de entrada - balanza, 12 V/500 mA		
	tensión de entrada - adaptador de red 100–240 V, 50/60 Hz		
Interfaces	RS-232		
	Bluetooth 2.0 (opción de fábrica) Bluetooth 4.0 (opción de fábrica)		

<b>KERN (tipo)</b>	<b>PFB 3000-2A</b>	<b>PFB 6000-1A</b>	<b>PFB 6000-2A</b>
Nombre comercial	PFB 3000-2	PFB 6000-1	PFB 6000-2
División básica ( <i>d</i> )	0,01 g	0,1 g	0,05 g
Rango de pesaje ( <i>Máx.</i> )	3000 g	6000 g	6000 g
Reproducibilidad	0,02 g	0,1 g	0,05 g
Linealidad	±0,05 g	± 0,3 g	± 0,15 g
Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de unidades	20 mg	200 mg	200 mg
Número de unidades de referencia en el conteo de unidades	10, 20, 50, 100, 200		
Unidades de pesaje	g, ct, lb, oz, d, ozt, dwt, mo, tl h, tl c, tl t, t, bt, n		
Pesa recomendada de calibración recomendada (clase) no incluida en la entrega	3000 g (F1)	6000 g (F1)	6000 g (F1)
Tiempo de preparación	2 h		
Tiempo de crecimiento de la señal (típico)	3 s		
Temperatura de servicio	+15°C ... +35°C		
Humedad en el aire	un máx. de 80% (sin condensación)		
Carcasa (A x P x A) mm	315 x 210 x 156		
Dimensiones de parabrisas (A x P x A) mm	124 x 119 x 80	-	
Plato de pesaje, acero inoxidable (mm)	Ø 120	155 x 145	
Peso (neto) kg	2 kg		
Alimentación eléctrica	tensión de entrada - balanza, 12 V/500 mA		
	tensión de entrada - adaptador de red 100–240 V, 50/60 Hz		
Interfaces	RS-232		
	Bluetooth 2.0 (opción de fábrica) Bluetooth 4.0 (opción de fábrica)		

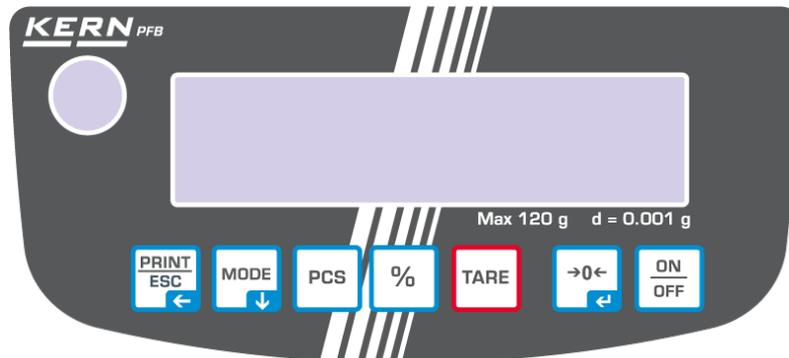
## 2 Certificado de conformidad

Certificado de conformidad CE/EU actualizado se encuentran en la página Web:

[www.kern-sohn.com/ce](http://www.kern-sohn.com/ce)

### 3 Descripción del aparato

#### 3.1 Descripción del teclado



Tecla	Nombre de la tecla	Función
	<b>ON/OFF</b>	⇒ Encender/apagar
	<b>ZERO</b>	⇒ Poner a cero
	<b>TARE</b>	⇒ Tarar
	<b>%</b>	⇒ Activar la función de determinación del % ⇒ En el modo de determinación del %: volver al modo de pesaje
	<b>PCS</b>	⇒ Activar la función de conteo de unidades ⇒ En el modo de conteo: volver al modo de pesaje
	<b>MODE</b>	⇒ Cambiar entre unidades de pesaje. ⇒ En el menú: ir adelante
	<b>PRINT</b>	⇒ Imprimir el resultado de pesaje ⇒ Salir del menú / volver al modo de pesaje

### 3.2 Indicaciones posibles



Indicación	Descripción
→0←	Indicador de cero
→T←	Indicador de la masa neta
o	Indicador de estabilización
Pcs	Aplicación de conteo de unidades
%	Aplicación de determinación de porcentaje
◀	Aplicación de pesaje con tolerancia
	Indicación del rango de pesaje El desplazamiento del indicador del rango de pesaje de izquierda a la derecha refleja la carga de la balanza. Cuando está totalmente iluminada se ha alcanzado la carga máxima. Así, de modo análogo se indica el nivel de uso actual del rango de pesaje.
 Unidades de pesaje	(g) gramo (kg) kilogramo (ct) quilate (mom) momme (oz) onza (ozt) onza troy (dwt) pennyweight (tl.h) tael (Taiwán) (t.lt) tael (Hong-kong) (t) tola

## **4 Indicaciones básicas (informaciones generales)**

### **4.1 Uso previsto**

La balanza que Vd. acaba de adquirir sirve para definir la masa (el 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**

No usar la balanza para pesaje dinámico. Si la cantidad del material pesado cambia ligeramente (aumentando o disminuyendo), el mecanismo de «compensación-estabilización» de la balanza ¡puede provocar una indicación errónea del valor de pesaje! (Ejemplo pérdidas lentas de líquido del envase colocado sobre la balanza).

No someter el plato de pesaje a carga durante un tiempo prolongado. En caso contrario, el mecanismo de medición puede sufrir daños.

Evitar 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 usar 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. Una modificación puede conllevar errores en las indicaciones de las mediciones, significa una infracción a las condiciones técnicas de seguridad así como la inutilización de la balanza.

El aparato puede utilizarse únicamente conforme a las recomendaciones descritas. Para otros estándares de uso/campos de aplicación es necesario el acuerdo 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 garantía de calidad es necesario verificar habitualmente las propiedades técnicas de medición del panel de control, así como, si existe, de la pesa accesible 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 el control de las medidas de control: las balanzas, así como las pesas de muestra, se encuentran accesibles en la página Web de KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)) Las pesas de control, así como las balanzas se pueden calibrar rápidamente y a un módico precio en el laboratorio acreditado por DKD (Deutsche Kalibrierdienst), laboratorio de calibrado de KERN (ajuste a las normas en vigor para cada país).

### 5 Recomendaciones básicas de seguridad

#### 5.1 Observar las recomendaciones del manual de instrucciones



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

Las traducciones a otros idiomas no tienen valor vinculante. Únicamente el original en alemán tiene valor vinculante.

#### 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, tras haber sido recibido el envío, es indispensable verificar si no está visiblemente dañado el embalaje. El mismo procedimiento se ha de aplicar al aparato después de haberlo extraído de su embalaje.

#### 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 unidades, p. ej. la pantalla protectora de vidrio, el plato de la balanza, el adaptador de red etc. tienen de estar correctamente ubicados para no moverse y dañarse.

## **7 Desembalaje, emplazamiento y puesta en marcha**

### **7.1 Lugar de emplazamiento, lugar de uso**

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 su trabajo sea preciso y rápido.

**En consecuencia, para la elección del emplazamiento hay que respetar los siguientes principios:**

- Colocar 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. Si este caso se produjera, el aparato ha de permanecer apagado aproximadamente 2 horas a temperatura ambiente para su aclimatación.
- Evitar las cargas estáticas que se puedan originar entre el material a pesar y el recipiente de la balanza.

En caso de existencia de campos electromagnéticos (p. ej. teléfonos móviles o radios), de cargas estáticas o de alimentación eléctrica inestable cabe la posibilidad de obtener grandes aberraciones en las indicaciones (resultado erróneo de pesaje). En ese caso es indispensable cambiar la ubicación del aparato o eliminar el origen de las perturbaciones.

### **7.2 Desembalaje y control**

Sacar con cuidado el aparato y sus accesorios del embalaje, quitar el envoltorio y colocarlos en el lugar previsto para su uso. Verificar la presencia de todos los elementos de entrega y su integridad.

**Elementos entregados / accesorios de serie:**

- Balanza
- Plato de pesaje
- Adaptador de red
- Manual de instrucciones
- Parabrisas (únicamente los modelos PFB 120-3A, PFB 200-3 A, PFB 300-3A, PFB 1200-2A, PFB 2000-2A, PFB 3000-2A)

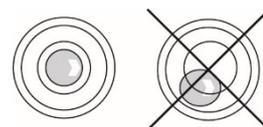
## 7.2.1 Ajustar

- ⇒ **Quitar las protecciones de transporte.**  
(únicamente los modelos PFB 120-3, PFB 200-3, PFB 300-3)



- ⇒ **Instalar el plato de pesaje**  
Colocar la balanza de forma a dejar el plato en posición horizontal.
- ⇒ **Colocar el parabrisas**  
(únicamente los modelos PFB 120-3A, PFB 200-3A, PFB 300-3 A, PFB 1200-2A, PFB 2000-2A, PFB 3000-2A)
- ⇒ **Nivelar.**  
Una posición correcta y estable es la condición necesaria para obtener unos resultados reproducibles. El aparato puede ser nivelado, para compensar pequeñas irregularidades o inclinación de la superficie base.

Poner la balanza en posición horizontal usando las patas regulables con tornillos. La burbuja de aire del nivel ha de estar centrada.



### 7.3 Alimentación de red



Elegir la toma adecuada para el país de explotación y enchufar el adaptador de red.



Verificar que la tensión de alimentación este correctamente seleccionada. Conectar el aparato a la red de alimentación únicamente si la tensión indicada sobre el aparato (en la pegatina) y la tensión local coinciden.

Usar únicamente los adaptadores de red originales de KERN. El uso de otro producto requiere una autorización otorgada por KERN.



#### Importante:

- Antes de usar el cable eléctrico verificar su integridad.
- El adaptador de red no puede entrar en contacto con líquidos.
- La toma de electricidad ha de ser siempre fácilmente accesible.

### 7.4 Enchufar a fuente de alimentación

- ⇒ Conectar la balanza a la red eléctrica mediante el adaptador de red.
- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**, la pantalla se encenderá. El panel de control ejecuta el test. La balanza está lista para el pesaje tras la aparición de la indicación de la masa.



Para que las balanzas electrónicas indiquen unos resultados correctos es necesario asegurarles una temperatura de servicio correcta (ver «Tiempo de preparación», capítulo 1). Durante el tiempo de preparación, la balanza tiene que estar enchufada a la alimentación eléctrica (enchufe de red, batería o pilas).

La precisión del aparato depende de la aceleración terrestre.

Es obligatorio observar las indicaciones del capítulo "Ajustes".

### 7.5 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.

## 7.6 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 proceso de ajuste tiene que 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.

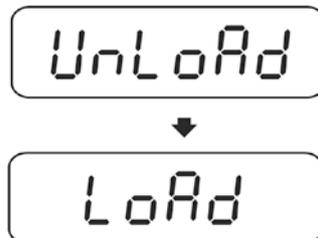
- i** • Asegurarse de que las condiciones ambientales sean estables. Respetar el tiempo de preparación necesario (ver el capítulo 1) para estabilizar la balanza.
- Elegir la pesa de ajuste necesaria, ver el cap. 1.  
La masa de la pesa de ajuste utilizada depende del rango de pesaje de la balanza. En la medida de lo posible, el ajuste ha de ser efectuado con la ayuda de una pesa de calibración, cuya masa sea próxima a la carga máxima de la balanza. Las informaciones sobre las masas de calibración se encuentran disponibles en la página Web: <http://www.kern-sohn.com>.
- Asegurarse de que el plato de la balanza esté libre de objetos.

### Procedimiento:

⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MODE** hasta la aparición de la indicación **<UnLoAd>**.

**o, en su caso**

Editar el menú **«P2 CAL»** y confirmar mediante la tecla **ZERO**.

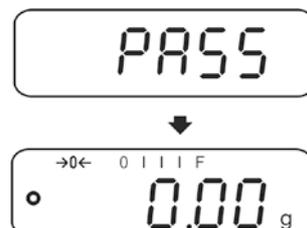


⇒ Mientras aparece la indicación **<LoAd>** colocar en el centro del plato la pesa de calibración (véase el capítulo 1 «Datos técnicos»).

⇒ Después de un correcto control de estabilización, el ajuste se realizará automáticamente.

⇒ Después de una correcta calibración, aparecerá la indicación de «Pass». La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.

⇒ Quitar la pesa de calibración.



## 7.7 Linealización

La linealidad significa la mayor desviación en la indicación de la masa con respecto a la masa de la pesa de referencia, en más o en menos, en la totalidad del rango de pesaje.

Una vez constatada la desviación de linealidad a través de la supervisión de los medios de control, es posible corregirla mediante la linealización.

- Recomendamos proceder a la linealización en el caso de balanzas de resolución >15 000 del rango de división básica.
- La linealización puede ser efectuada únicamente por un especialista que disponga de profundos conocimientos respecto al uso de las balanzas.
- Las pesas de referencia han de ser conformes a la especificación de la balanza, véase el capítulo «Supervisión de los medios de control».
- Asegurarse de que las condiciones ambientales sean estables. Proporcionar a la balanza el tiempo de preparación necesario.
- Tras una correcta linealización, proceder al calibrado de la balanza, véase el capítulo «Supervisión de los medios de control».
- Elegir la pesa de ajuste necesaria, ver el cuadro 1 más adelante.

**Cuadro 1 Puntos de linealización:**

<b>Max</b>	<b>Load 1</b>	<b>Load 2</b>	<b>Load 3</b>	<b>Load 4</b>
<b>120 g</b>	30 g	60 g	90 g	120 g
<b>200 g</b>	50 g	100 g	150 g	200 g
<b>300 g</b>	50 g	100 g	200 g	300 g
<b>1200 g</b>	300 g	600 g	900 g	1200 g
<b>2000 g</b>	500 g	1000 g	1500 g	2000 g
<b>3000 g</b>	0,5 kg	1 kg	2 kg	3 kg
<b>6000 g</b>	1 kg	2 kg	4 kg	6 kg

## Procedimiento:

- ⇒ Encender la balanza y durante el autodiagnóstico presionar la tecla **MODE**. Aparecerá la indicación «F1 Unt».



- ⇒ Presionar varias veces la tecla **MODE**, hasta que aparezca la indicación «tECH».



- ⇒ Confirmar mediante la tecla **ZERO**.



- ⇒ Presionar seguidamente las teclas ,  y  hasta que aparezca la indicación «P1 Lin».



- ⇒ Volver a presionar la tecla **ZERO**, aparecerá nuevamente la indicación «Pin».



- ⇒ Presionar seguidamente las teclas ,  y  hasta que aparezca la indicación «LoAd 0». Asegurarse de que el plato de la balanza esté libre de objetos.

Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 1».



- ⇒ Colocar la primera pesa de calibración. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 2». Quitar la pesa de calibración.



- ⇒ Colgar la segunda pesa de calibración. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 3». Quitar la pesa de calibración.

LoAd 3

- ⇒ Colgar la tercera pesa de calibración. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 4». Quitar la pesa de calibración.

LoAd 4

- ⇒ Colgar la cuarta pesa de calibración (*Max*). Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 0». Quitar la pesa de calibración.

LoAd 0

- ⇒ Asegurarse de que el plato de la balanza esté libre de objetos. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 4».

LoAd 4

- ⇒ Volver a colocar la cuarta pesa de calibración. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y vuelve a aparecer la indicación «LoAd 3». Quitar la pesa de calibración.

LoAd 3

- ⇒ Colgar la tercera pesa de calibración. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 2». Quitar la pesa de calibración.

LoAd 2

- ⇒ Colgar la segunda pesa de calibración. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 1». Quitar la pesa de calibración.

LoAd 1

⇒ Colocar la primera pesa de calibración. Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y aparece la indicación «LoAd 0». Quitar la pesa de calibración. Asegurarse de que el plato de la balanza esté libre de objetos.

Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica y la balanza pasa automáticamente al modo de pesaje.

A rectangular digital display showing the text "LoAd 0" in a stylized font. The "0" has a small horizontal bar above it.



A rectangular digital display showing the text "→0← 0 | | | F" at the top, a small circle on the left, and "0.00 g" in the center. The "0" has a small horizontal bar above it.

## 8 Modo básico

### 8.1 Encender

- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**, la pantalla se encenderá.  
El panel de control ejecuta el test. La balanza está lista para el pesaje tras la aparición de la indicación de la masa.



### 8.2 Apagar

- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**, la pantalla se apagará.

### 8.3 Poner a cero

La puesta a cero corrige las distorsiones de peso que pueda producirse por alguna ligera suciedad sobre el plato de la balanza.

- ⇒ Descargar la balanza.  
⇒ Presionar la tecla **ZERO**, aparecerá el valor cero y la indicación **→0←**.



### 8.4 Pesaje simple

1. Colocar el material a pesar.
2. Esperar la aparición del índice de estabilización **●**.
3. Leer el resultado del pesaje.



#### **Advertencia ante carga excesiva**

Evitar obligatoriamente cualquier sobrecarga del aparato por encima de la carga máxima (*Max*), incluyendo la carga que implica la tara. En caso contrario, la balanza puede sufrir daños.

Una señal acústica acompañada de la indicación correspondiente «----» informa de la sobrecarga. Descargar el dispositivo de pesaje o disminuir la carga inicial.

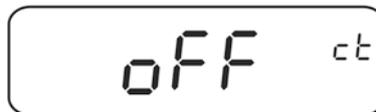
## 8.5 Cambiar entre unidades de pesaje

### Activar las unidades de pesaje:

- ⇒ Encender la balanza y durante el autodiagnóstico presionar la tecla **MODE**. Aparecerá la indicación «F1 Unt».



- ⇒ Presionar la tecla **ZERO**, aparecerá la primera unidad de pesaje con su ajuste actual.



- ⇒ Mediante la tecla **MODE**, activar [on] o desactivar [off] la unidad de pesaje actual.
- ⇒ Confirmar mediante la tecla **ZERO**. Aparecerá la siguiente unidad.



- ⇒ Mediante la tecla **MODE**, activar [on] o desactivar [off] la unidad de pesaje actual.
- ⇒ Confirmar mediante la tecla **ZERO**. Aparecerá la siguiente unidad.
- ⇒ Repetir el procedimiento para cada unidad de pesaje.

### Cambiar entre unidades de pesaje:

En el modo de pesaje presionar la tecla **MODE** permite el cambio de unidad entre las unidades de pesaje anteriormente activadas.

## 8.6 Pesaje con tara

⇒ Colocar el recipiente de la balanza. Después de un correcto control de estabilización, volver a presionar la tecla **TARE**. En la pantalla aparecerá la indicación de cero, así como el símbolo  $\rightarrow T \leftarrow$ . La masa del recipiente está grabada en la memoria de la balanza.



⇒ Pesar el material tratado. Aparecerá la masa neta.

### **i**

- La balanza memoriza siempre un único valor de tara.
- Si la balanza no está cargada, el valor memorizado de la tara aparecerá con el símbolo de valor negativo.
- Para suprimir el valor memorizado de la tara, descargar el plato y presionar la tecla **TARE**.
- El proceso de tara puede repetirse una cantidad de veces indefinida, por ejemplo en el caso de pesar varios componentes (modo fórmula). El límite está alcanzado en el momento de llegar al límite del rango de tara.

## **9 Aplicaciones**

### **9.1 Determinar el porcentaje**

Definir el porcentaje permite mostrar la masa en % en relación a una masa de referencia.

#### **Confirmar la masa definida**

- ⇒ Colocar la pesa de masa de destino (pesa de referencia con masa correspondiente al 100%).
- ⇒ Esperar la aparición del indicador de estabilización y presionar la tecla %. Aparecerá la indicación «100%».

#### **Pesaje en porcentaje/cambiar**

- ⇒ Colocar el material a pesar.  
La masa del material pesado aparecerá como porcentaje del valor de la masa de referencia.
- ⇒ Presionar la tecla %, la masa del material a pesar aparecerá en la unidad de pesaje actualmente ajustada, p. ej. en gramos.

## 9.2 Conteo de unidades

Antes de contar las unidades mediante la balanza, es necesario definir la masa media de una unidad (masa unitaria) denominada valor de referencia. Para ello es preciso colocar un número determinado de unidades para ser pesadas. La balanza determina la masa total y la divide por el número de las unidades (llamado número de unidades de referencia). A continuación, en base a la masa media calculada para una pieza se realizarán los conteos.

El criterio es:

Cuanto mayor es el número de unidades de referencia, más exacto es el conteo.

### Ajuste del valor de referencia

- ⇒ Presionar la tecla **PCS**, aparecerá: el número actual de unidades de referencia (p. ej. 10) e indicación **Pcs**.



- ⇒ Mediante la tecla **MODE** elegir el número deseado de unidades de referencia (p. ej. 100), posibilidades de elegir entre: SP 10, SP 20, SP 50, SP 100, SP 200.



- ⇒ Colocar el mismo número de piezas (p. ej. 100) que corresponda al número ajustado de piezas de referencia y confirmar mediante la tecla **ZERO**. La balanza calculará la masa de referencia (masa media de cada pieza). Aparecerá el número actual de unidades de referencia (p. ej. 100 piezas).



- ⇒ Quitar la carga de referencia. Desde ese momento la balanza se encuentra en el modo de conteo de piezas y cuenta las unidades que se encuentran en el plato.

### Cambiar entre el modo de indicación de unidades y de masa

- ⇒ En caso de necesidad, colocar el recipiente en el plato de balanza y tarar presionando la tecla **TARE**.
- ⇒ Colocar el material a pesar y leer el número de piezas.
- ⇒ Presionar la tecla **PCS**, aparecerá la masa.

## 9.3 Sumar

### 9.3.1 Suma manual

Esta función permite sumar los valores de pesajes en la memoria de suma mediante el uso de la tecla **PRINT** y listar después de conectar la impresora opcional.



- Ajuste del menú, véase el capítulo 10.3:  
«F3 COM» ⇒ «S 232» ⇒ «P Prt»  
«F4 Acc» ⇒ «on»
- La función de suma no está activa si la masa es inferior a 20 d.

#### Sumar:

⇒ Colocar el material a pesar A, p. ej. 100 g.

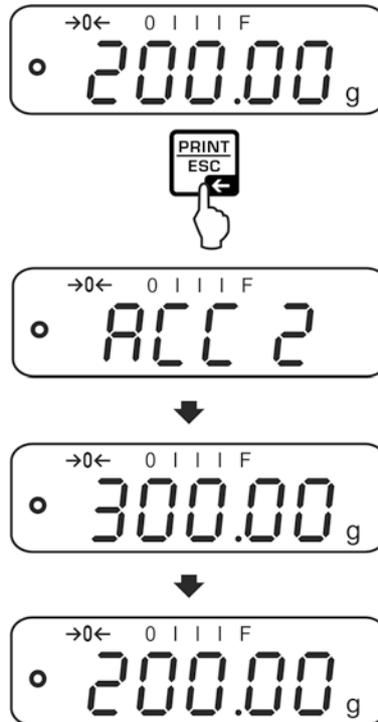
Esperar la aparición del índice de estabilización y presionar la tecla **PRINT**. El valor de su masa será memorizado y después de conectar la impresora opcional - impreso. Aparecerán seguidamente: el número de pesajes y la masa total.



⇒ Quitar el material pesado. Un nuevo material a pesar puede ser colocado únicamente si la indicación es  $\leq$  a cero.



- ⇒ Colocar el material a pesar B, p. ej. 200 g.  
Esperar la aparición del índice de estabilización y presionar la tecla **PRINT**. El valor de la masa se añade a la memoria de suma y se imprime. Durante 2 segundos aparecerán seguidamente: el número de pesajes y la masa total. A continuación, aparecerá el valor actual de la masa.

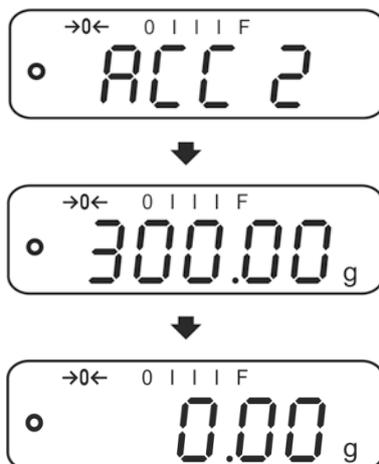


- ⇒ Si es necesario, añadir otro material a pesar adicional y operar del mismo modo.  
El sistema de pesaje ha de ser descargado entre pesajes consecutivos.

El proceso puede ser repetido hasta 99 veces o hasta agotar el rango de pesaje del sistema de la balanza.

### Editar e imprimir la suma «Total»:

- ⇒ Con la balanza **descargada** (indicación de cero) presionar la tecla **PRINT** y durante 2 segundos aparecerán seguidamente: el número de pesajes y la masa total. Se imprimirán después de conectar la impresora opcional.



### Suprimir la memoria de la suma:

- ⇒ Con la balanza **descargada** (indicación de cero) presionar la tecla **PRINT**, a continuación, aparecerán las indicaciones «**Masa total**» presionar la tecla **PCS**. Los datos serán suprimidos de la memoria.

### Ejemplo de la impresión (KERN YKB-01N):

1:	100.00 g N	Primer pesaje
2:	200.00 g N	Segundo pesaje
-----		
1-2:	300.00 g C	Masa total

### 9.3.2 Suma automática

Esta función permite sumar automáticamente los valores de pesajes en la memoria de la suma después de cargar la balanza, sin presionar la tecla  y listar después de conectar la impresora opcional.

- i** • Ajuste del menú, véase el capítulo 10.3:  
«F3 COM» ⇒ «S 232» ⇒ «P AUto»  
«F4 Acc» ⇒ «on»
- La función de suma no está activa si la masa es inferior a 20 d.

#### Sumar:

- ⇒ Colocar el material a pesar A, p. ej. 100 g.  
Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica.



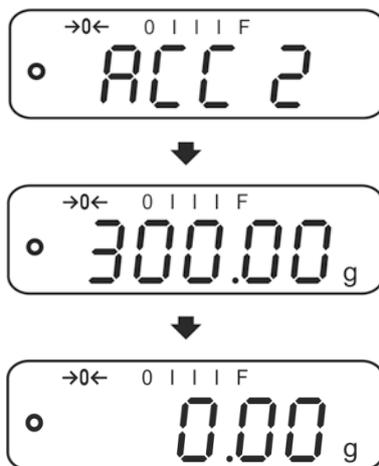
- ⇒ Quitar el material pesado. El valor de pesaje será añadido a la memoria de suma y listado después de conectar la impresora opcional.



- ⇒ Un nuevo material a pesar puede ser colocado únicamente si la indicación es  $\leq$  a cero.
- ⇒ Colocar el material a pesar B, p. ej. 200 g.  
Después de haber controlado con éxito la estabilización, suena una señal acústica.



- ⇒ Quitar el material pesado. El valor de pesaje será añadido a la memoria de suma y listado después de conectar la impresora opcional. Durante 2 segundos aparecerán seguidamente: el número de pesajes y la masa total.



- ⇒ Si es necesario, añadir otro material a pesar adicional y operar del mismo modo. El sistema de pesaje ha de ser descargado entre pesajes consecutivos.

El proceso puede ser repetido hasta 99 veces o hasta agotar el rango de pesaje del sistema de la balanza.

**i** Visualizar y suprimir los datos de pesaje, así como del ejemplo de impresión (véase el capítulo 9.3.1).

## 10 Menú

### 10.1 Navegación por el menú

<b>Editar el menú</b>	⇒ Encender la balanza y durante el autodiagnóstico presionar la tecla  . Aparecerá el primer punto de menú «F1 Unt».
<b>Selección del punto de menú</b>	⇒ Elegir seguidamente los puntos de menú mediante la tecla  .
<b>Selección de ajuste</b>	⇒ Validar la selección del punto de menú mediante la tecla  . Aparecerá el ajuste actual.
<b>Cambio de ajustes</b>	⇒ Elegir el ajuste accesible mediante la tecla  .
<b>Validar el ajuste /salir del menú</b>	⇒ Grabar el valor introducido mediante la tecla  o rechazarlo mediante la tecla  .
<b>Volver al modo de pesaje.</b>	⇒ Para salir del menú presionar varias veces la tecla  .

## 10.2 Entrar en el menú técnico

El acceso al menú técnico «tECH» está bloqueado por la combinación de las teclas



Fl Unt



tECH



P, n



P, n \_ \_



P1 L, n

### 10.3 Descripción



Los parámetros de fábrica están marcados con el símbolo «\*».

Bloque del menú	Punto del menú	Ajustes accesibles/descripción
<b>F1 Unt</b> Unidades de pesaje		g, ct, lb, oz, d, yn, ozt, dwt, mom, tl h, tl c, tl t, t, bt, n
<b>F2 bl</b> Retroiluminación de la pantalla	EL AU*	Retroiluminación automática únicamente si hay peso colocado o se presiona una tecla
	EL on	Retroiluminación de la pantalla encendida permanentemente
	EO oFF	Retroiluminación del indicador apagada
<b>F3 Com</b> Parámetros de la interfaz	S 232	Elegir la interfaz presionando la tecla  : RS-232 o USB
	S USb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar un valor estable de pesaje tras pulsar la tecla  («F4 Acc» ⇔ «off»)</li> <li>• Suma manual, véase el capítulo 9.3.1 («F4 Acc» ⇔ «on»)</li> </ul> <p>Al presionar la tecla , el resultado de pesaje será añadido a la memoria de suma y listado.</p>
	P Prt*	
	P Cont	Envío continuo de datos
	P Auto	Suma automática, véase el capítulo 9.3.2 Esta función permite sumar automáticamente en la memoria y la edición de datos después de haber descargado la balanza y su envío.
wirel	Sin documentar	

		P ASK	Comandos de control remoto
		Validar la selección mediante la tecla 	
		b 600 ↓ b 9600*	Velocidad de transmisión, posibilidad de elegir entre 600, 1200, 2400, 4800, 9600*
		Validar la selección mediante la tecla 	
		tP	Configuración estándar de la impresora
		LP 50	Sin documentar
		Validar la selección mediante la tecla 	
		Eng*	Ajuste estándar «English», aparece sólo con el ajuste «LP 50»
		chi	Sin documentar
<b>F4 Acc</b>	Acc on	Función de suma activa	
	Acc of	Función de suma inactiva	
<b>tECH</b> <b>Menú técnico</b>	Pin	Entrar en el menú técnico, véase el capítulo 10.2	
P1 Lin	Linealización, véase el capítulo 7.7		
P2 CAL	Ajuste, véase el capítulo 7.6		
P3 Cnt	XXXXXX	Resolución interna del panel de control	
P4 A 2n	A2 oFF	Corrección automática del punto cero apagada	
	A2n 0.5d	Corrección automática del punto cero (función AutoZERO) con cambio de indicación, posibilidades de elección entre valores discretos (0,5 d, 1 d, 2 d, 4 d)	
	A2n 1d		
	A2n 2d*		
A2n 4d			
P5 GrA	XXXXXX	Constante de gravitación local	
P6 CAP	XXXX	Rango de pesaje (Máx.)	

## 11 Interfaces



Los interfaces permiten el intercambio de datos de pesaje con los aparatos periféricos conectados.

Interfaz RS-232	La interfaz USB tras conectar el ordenador
Ajuste del menú, véase el capítulo 10.1: «F3 COM» ⇔ «S 232»	Ajuste del menú, véase el capítulo 10.1: «F3 COM» ⇔ «USB»
Aparatos periféricos correspondientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• impresora</li> <li>• ordenador</li> </ul>	Aparatos periféricos correspondientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ordenador</li> </ul> <p>En el ordenador se creará el puerto virtual COM reconocido y gestionado por el software del ordenador (p. ej. KERN Balance Connection).</p>

Para asegurar la comunicación entre la balanza y los periféricos, es necesario cumplir con las siguientes condiciones:

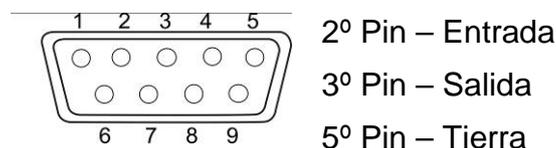
- La balanza puede ser conectada, vía interfaz, con un periférico mediante el cable apropiado. Únicamente los cables de interfaz de KERN aseguran un trabajo sin interferencias.
- Los parámetros de comunicación (velocidad de transmisión, bits, Paridad) de la balanza y del periférico tienen que corresponderse.

### 11.1 RS-232

#### 11.1.1 Datos técnicos

Toma (RS-232)

Conector en miniatura D-sub de 9 vías



Velocidad de transmisión

posibilidad de elegir: 600/1200/2400/4800/9600

Paridad

8 bits, impar

### 11.1.2 Uso de la impresora (RS-232)

Ejemplo de la impresión (KERN YKB-01N)

1. Ajuste de menú F3 COM <P Prt>/F4 <Acc of>

**Modo de pesaje**

300.00 g

**Determinar el porcentaje**

50.01%

**Conteo de unidades**

20 PCS  
5.00027g /P  
100 g

**Sumar**

1: 100.00 g N  
2: 200.00 g N  
-----  
1-2: 300.00 g C

2. Ajuste de menú F3 COM <P Cont>/F4 <Acc of>

**Estable/bruto**

ST, G: 50.00 g

**Estable/neto**

ST, N: 50.00 g

**Inestable/bruto**

US, G: 50.00 g

**Inestable/neto**

US, N: 50.00 g



Valor de pesaje ≤ cero no son enviados por la interface.

### 11.1.3 Protocolo de envío (envío continuo de datos)



HEADER1: ST = Estable , US = Inestable  
 HEADER2: N = neto , G = bruto

### 11.2 Comandos de control remoto

Comando	Función
S	Por la interfaz se envía el valor del pesaje estable.
W	Por la interfaz se envía el valor del pesaje estable (estable o inestable).
T	Función de tara, ningún dato es enviado por la balanza.
Z	Edición de la indicación de cero, ningún dato es enviado.
P	Por la interfaz se envía el número de piezas.

## 11.3 Bluetooth (opción de fábrica)

### **i** Información legal

Nombre de *Bluetooth*® es un nombre registrado y protegido de la empresa Bluetooth® SIG, Inc.

La marca verbal y los logos son la propiedad de la empresa Bluetooth® SIG, Inc.

La sociedad KERN ha comprado la licencia de uso de ellos. Otras marcas y nombres de las marcas pertenecen a sus propietarios.

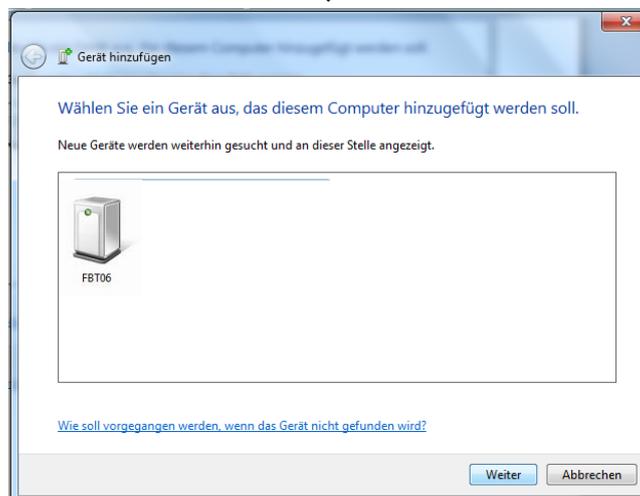
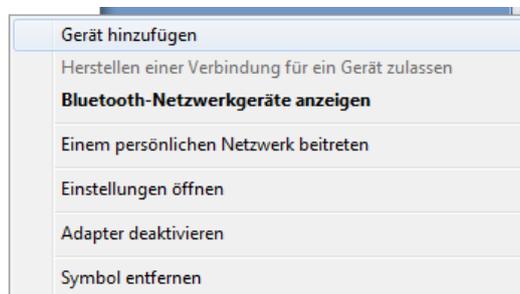
### 11.3.1 Emparejar equipos

⇒ Encender la balanza.

⇒ Con el Bluetooth activado, haga clic en el icono Bluetooth  en la barra de herramientas.

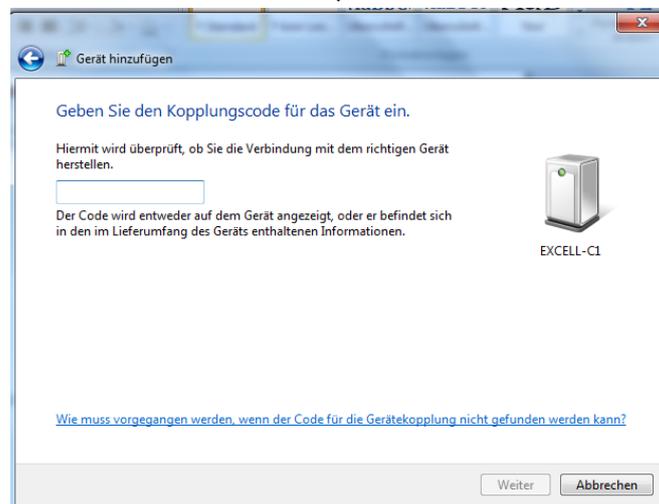
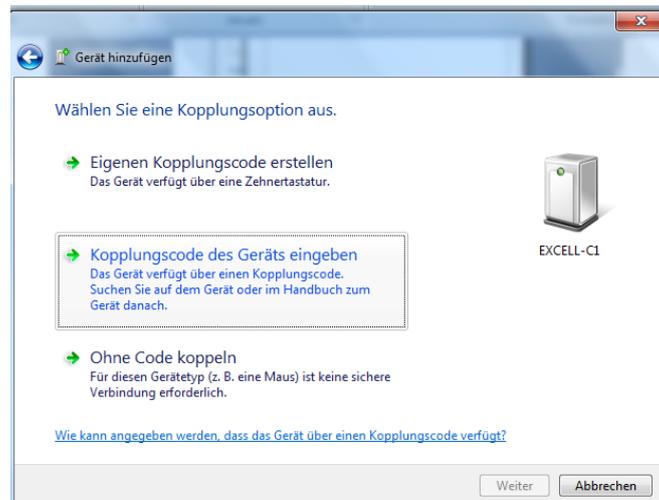


⇒ Hacer clic sobre la opción «Emparejar dispositivo».

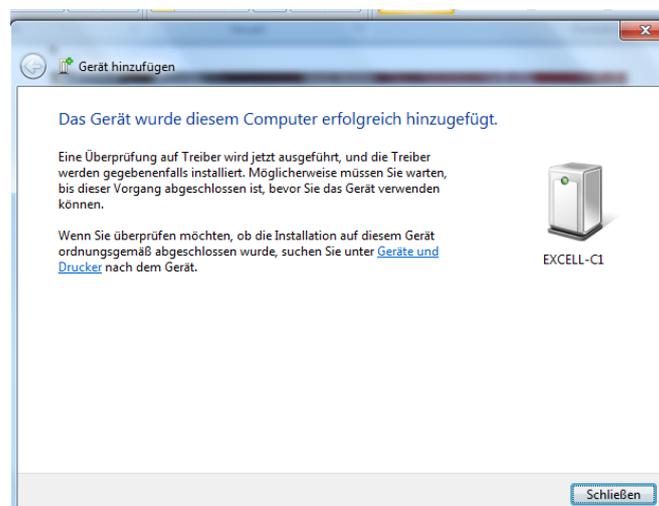


⇒ Marcar el aparato «FBT06», hacer clic sobre «Seguir».

⇒ Hacer clic sobre la opción «Introducir el código de emparejamiento de los dispositivos».

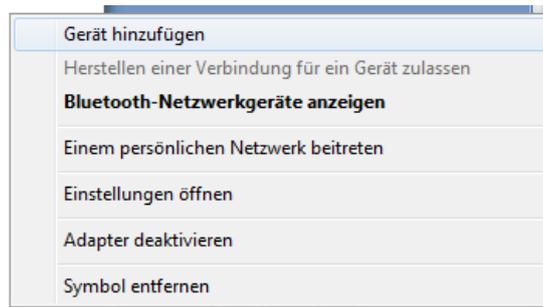


⇒ Introducir el código «1234».

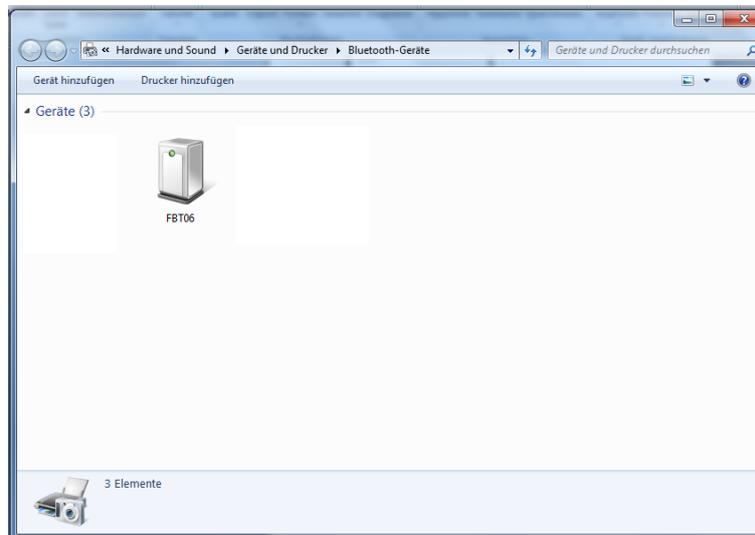


⇒ Hacer clic sobre «Terminar».

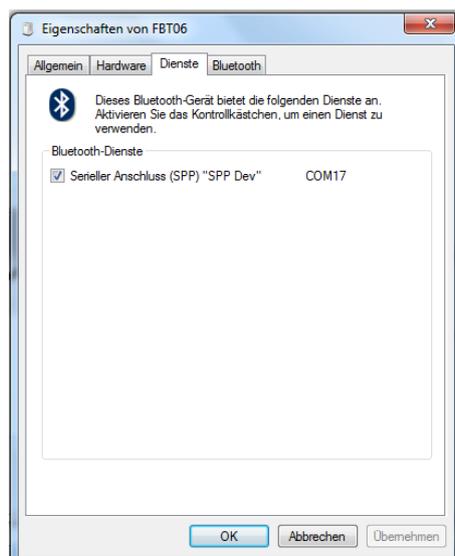
### 11.3.2 Determinar el número del puerto COM



⇒ Elegir la opción «Editar los dispositivos de red Bluetooth».



⇒ Hacer un doble click sobre el icono del aparato, aparecerá el puerto COM.



## 12 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.

### 12.1 Limpieza

No usar agentes de limpieza agresivos (disolventes, etc.). Limpiar únicamente 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.

**En caso de derramarse cualquier material eliminarlo de inmediato.**

### 12.2 Mantenimiento, conservación en correcto estado de funcionamiento

⇒ El aparato puede ser manejado y mantenido únicamente por el personal técnico formado y autorizado por KERN.

⇒ Antes de abrir, desenchufar de la red de alimentación.

### 12.3 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.

## 13 Mensajes de error

Error	Descripción	Causas posibles /suprimir errores
Err 3	Pesa de ajuste errónea	Elegir la pesa de ajuste necesaria (véase el capítulo 1 «Datos técnicos»).
Err 4	Superar el rango de cero	Quitar la carga y poner a cero la balanza mediante la tecla ZERO.
Err 5	Error del teclado	Datos introducidos de forma incorrecta
Err 6	Error del circuito electrónico	Apagar y volver a encender la balanza. Si el error persiste, ponerse en contacto con el representante comercial.
	Protecciones de transporte	Quitar las protecciones de transporte.
Err 19	Imposible de iniciar el punto cero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Célula de carga dañada/sobrecargada.</li> <li>• Los objetos se encuentran en la plataforma/tienen contacto con ella.</li> <li>• Las protecciones de transporte no se han retirado</li> <li>• Placa principal dañada.</li> </ul> ⇒ Solución: Proceder al ajuste o linealización de la balanza.

## 14 Ayuda en caso de averías menores

En el caso de alteraciones en el funcionamiento del programa de la balanza apagarla y desconectarla de la fuente de alimentación durante un breve espacio de tiempo. Posteriormente, el proceso de pesaje puede empezarse nuevamente.

Ayuda:

### Avería

### Causa posible

La pantalla no se enciende.

- La balanza está apagada.
- Falta la conexión con la red eléctrica (cable de alimentación sin conectar / dañado).
- Falta corriente en la red eléctrica.

La indicación de peso cambia permanentemente

- Corrientes de aire/movimiento del aire.
- Vibración de la mesa/suelo.
- El plato de la balanza está en contacto con cuerpos extraños.
- Por campos electromagnéticos/cargas electroestáticas (elegir otro lugar de instalación de la báscula / si posible apagar el aparato que causa la alteración de funcionamiento).

El resultado del pesaje es 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.
- El tiempo de preparación no se respetó.
- Campos electromagnéticos / cargas electroestáticas (elegir otro lugar de instalación de la báscula / si es posible apagar el aparato que causa la alteración de funcionamiento).

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