KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen-Frommern
Germany

www.kern-sohn.com
+0049-[0]7433-9933-0
+0049-[0]7433-9933-149
info@kern-sohn.com

Manual de instrucciones
Balanza de mesa

KERN FCD
Tipo TFCD-A
Versión 1.1
2024-03
E



TFCD_A-BA-s-2411

E

KERN FCD

Versión 1.0 2024-03

Manual de instrucciones

Balanza de mesa

Índice

1 Datos técnicos 4
2 Certificado de conformidad 6
3 Descripción del aparato 7
3.1 Elementos 7
3.2 Teclado 8
3.2.1 Introducir manualmente el valor 9
3.3 Panel de control 9
4 Indicaciones básicas (informaciones generales) 10
4.1 Uso previsto 10
4.2 Uso inapropiado 10
4.3 Garantía 10
4.4 Supervisión de los medios de control 11
5 Recomendaciones básicas de seguridad 11
5.1 Observar las recomendaciones del manual de instrucciones 11
5.2 Formación del personal 11
6 Transporte y almacenaje 11
6.1 Control a la recepción 11
6.2 Embalaje / devolución 11
7 Desembalaje, emplazamiento y puesta en marcha 12
7.1 Lugar de emplazamiento, de explotación 12
7.2 Desembalaje y control 13
7.3 Instalar, configurar y nivelar el aparato 14
7.4 Alimentación de red 14
7.5 Uso con batería 15
7.5.1 Cargar la batería 16
7.6 Conectar los aparatos periféricos 16
7.7 Primera puesta en marcha 16
7.8 Ajuste 17

8 Trabajo 18
8.1 Encender/apagar 18
8.2 Puesta a cero 18
8.3 Pesaje simple 18
8.4 Pesaje con tara 19
8.5 Cambiar entre unidades de pesaje 20
8.6 Pesaje en porcentaje 21
8.7 Conteo de piezas 22
8.8 Pesaje de control 23
8.8.1 Pesaje de control 23
8.8.2 Conteo de control 25
8.9 Sumar 26
9 Menú de configuración 27
10 Interfaz RS-232 28
10.1 Datos técnicos 28
10.2 Modo impresora / modelos de protocolos (KERN YKB-01N) 29
10.3 Protocolo de impresión (transferencia continua de datos) 29
11 Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento, tratamiento de residuos 30
11.1 Limpieza 30
11.2 Mantenimiento, conservación en correcto estado de funcionamiento 30
11.3 Tratamiento de residuos 30
12 Mensajes de error 30
13 Ayuda en caso de averías menores 31

1 Datos técnicos

KERN	FCD 3K-3	FCD 6K-3
Número del artículo/tipo	TFCD 3K-3-A	TFDE 6K-3-A
Graduación mínima (*d*)	0,1 g	0,2 g
Rango de pesaje (*Máx*.)	3000 g	6000 g
Reproducibilidad	2 g	2 g
Linealidad	±3 g	±4 g
Masa mínima de unidades durante la determinación del número de piezas en condiciones de laboratorio*	0,05 g	0,1 g
Masa mínima de unidades durante la determinación del número de piezas en condiciones normales *	0,52 g	1 g
Puntos de ajuste	1/2/3 kg	2/4/6 kg
Pesa de ajuste recomendada (no incluida en la entrega)	3 kg (M2)	6 kg (M2)
Tiempo de crecimiento de la señal (típico)	3 s	
Tiempo de preparación	10 min	
Unidades de pesado	g, kg, lb, oz	
Humedad del aire	un máx. de 80%, relativa (sin condensación)	
Temperatura ambiental admisible	0°C... +40°C	
Tensión de entrada del aparato	5 V, 1 A	
Tensión de entrada del adaptador de red	100–240 VAC, 50/60 Hz	
Batería (opción)	3,7 V / 4 Ah	
Uso con baterías	tiempo de servicio 80 h (con retroiluminación apagada) tiempo de servicio 50 h (con retroiluminación encendida) tiempo de carga aprox. 5 h	
Dimensiones de la carcasa [mm]	320 × 340 × 110 (S × G × W)	
Plato de pesaje, acero inoxidable [mm]	300 × 230 × 18	300 × 230 × 18
Peso neto [kg]	2,9	
Interfaz	RS-232	

KERN	FCD 10K-3	FCD 30K-2
Número del artículo/tipo	TFCD 10K-3-A	TFCD 30K-2-A
Graduación mínima (*d*)	0,5 g	1 g
Rango de pesaje (*Máx*.)	15 000 g	30 000 g
Reproducibilidad	10 g	10 g
Linealidad	±15 g	±30 g
Masa mínima de unidades durante la determinación del número de piezas en condiciones de laboratorio*	0,2 g	0,5 g
Masa mínima de unidades durante la determinación del número de piezas en condiciones normales *	2 g	5 g
Puntos de ajuste	5/10/15 kg	10/20/30 kg
Pesa de ajuste recomendada (no incluida en la entrega)	15 kg (M2)	30 kg (M2)
Tiempo de crecimiento de la señal (típico)	3 s	
Tiempo de preparación	10 min	
Unidades de pesado	g, kg, lb, oz	
Humedad del aire	un máx. de 80%, relativa (sin condensación)	
Temperatura ambiental admisible	0°C... +40°C	
Tensión de entrada del aparato	5 V, 1 A	
Tensión de entrada del adaptador de red	100–240 VAC, 50/60 Hz	
Batería (opción)	3,7 V / 4 Ah	
Uso con baterías	tiempo de servicio 80 h (con retroiluminación apagada) tiempo de servicio 50 h (con retroiluminación encendida) tiempo de carga aprox. 5 h	
Dimensiones de la carcasa [mm]	320 × 340 × 110 (S × G × W)	
Plato de pesaje, acero inoxidable [mm]	300 × 230 × 18	
Peso neto [kg]	2,9	
Interfaz	RS-232	

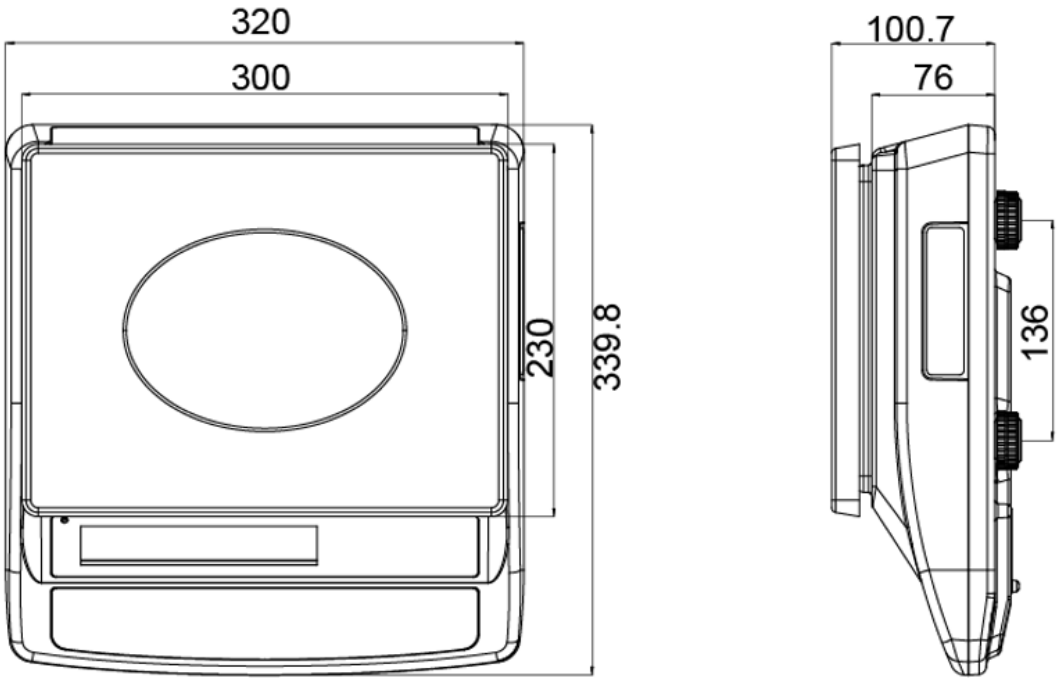
*** Masa mínima unitaria por elemento para el conteo de piezas en condiciones de laboratorio:**

- 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

Dimensiones:



2 Certificado de conformidad

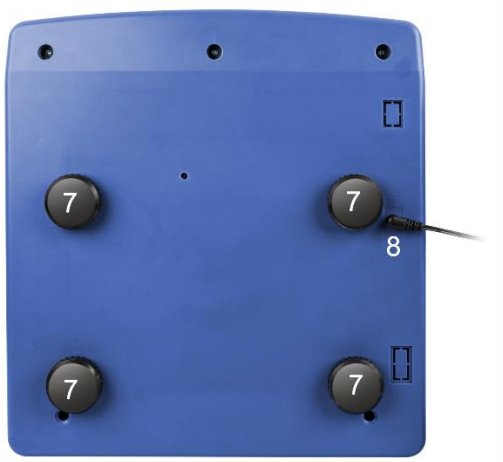
El certificado de conformidad CE/UE es accesible en:

www.kern-sohn.com/ce

3 Descripción del aparato

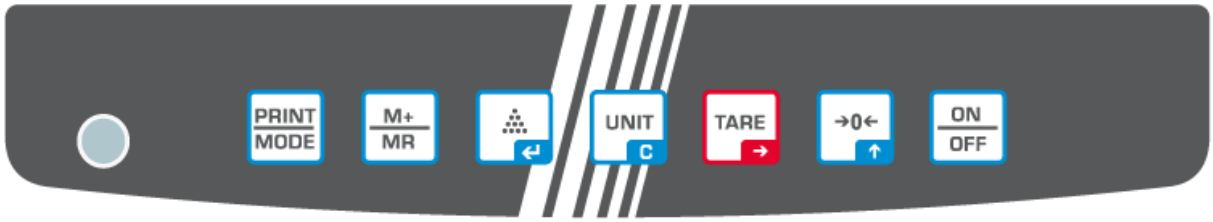
3.1 Elementos





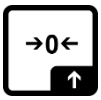
Nº	Nombre
1	Plato de pesaje
2	Panel de control
3	Teclado
4	Interfaz RS-232
5	Indicador de estado de carga de la batería
6	Nivel
7	Pata fija con tornillo regulable
8	Enchufe de alimentación

3.2 Teclado



Botón	Nombre	Función en modo operativo	Función en el menú
PRINT MODE	Tecla PRINT	➢ Transmisión de datos de pesaje a través de la interfaz	➢ Visualizar el menú configuración (mantener presionada la tecla)
M+ MR	Tecla M	➢ Sumar ➢ Visualizar la suma definitiva «Total»:	
↵	Tecla	➢ Introducir la masa promedio de una única pieza	➢ Validar la selección ➢ Salir del menú / volver al modo de pesaje
UNIT C	Tecla UNIT	➢ Cambiar entre unidades de pesaje ➢ Suprimir la memoria de suma	
TARE →	Tecla TARE	➢ Tarar	➢ Botón de navegación →
→0← ↑	Tecla ZERO	➢ Poner a cero	➢ Botón de navegación ↑
ON OFF	Tecla ON/OFF	➢ Encender/apagar	

3.2.1 Introducir manualmente el valor

Botón	Nombre	Función
	Botón de navegación →	Seleccionar el número de la derecha
	Botón de navegación ↑	Incrementar el valor del dígito (0 a 9)
	Botón de navegación ↵	Validar los datos introducidos

3.3 Panel de control

Indicación	Descripción
	Indicador de carga de la batería
	Batería descargada
	Marcadores de tolerancia durante el pesaje de control
○	Indiciador de estabilización
ZERO	Indicador de cero
GROSS	Indicación de la masa bruta
NET	Indicación de la masa neta
TARE	Los datos de pesaje se encuentran en la memoria de suma
Σ	Los datos de pesaje se almacenan en la memoria de suma
g	Unidad de peso «gramo»
kg	Unidad de peso «kilogramo»
lb	Unidad de peso «libra»
oz	Unidad de peso «onza»
▬	Indicador del valor negativo

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 patrón. 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 patrón y las balanzas se pueden calibrar de forma rápida y económica en el laboratorio de calibración de KERN acreditado por DKD (Deutsche Kalibrierdienst) (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.
- ⇨ 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 aplica 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 partes, p. ej. la pantalla protectora, 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, 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. Verificar la presencia de todos los elementos de entrega y su integridad.

Elementos entregados / accesorios de serie:

- Balanza, ver el capítulo 3.1
- Adaptador de red
- Manual de instrucciones
- Cubierta de protección

7.3 Instalar, configurar y nivelar el aparato

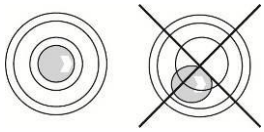
⇨ Quitar las protecciones de transporte de la base de la balanza.

⇨ Colocar el plato de la balanza como se indica en la imagen.



⇨ Coloque la balanza sobre una superficie plana.

⇨ Coloque la balanza en posición horizontal usando las patas regulables con tornillos. La burbuja de aire del nivel ha de estar centrada en el lugar marcado.



⇨ Verifique de forma habitual el nivel de la balanza.

7.4 Alimentación 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.

7.5 Uso con batería

NOTA







- ⇨ La batería y el cargador son compatibles entre sí. Utilizar únicamente el adaptador de red entregado junto a la balanza.
- ⇨ No usar la balanza durante el proceso de carga.
- ⇨ La batería solo se puede reemplazar por una batería del mismo tipo o por una recomendada por el fabricante.
- ⇨ La batería no está protegida contra todas las influencias ambientales. Exponer la batería a determinadas condiciones ambientales puede provocar un incendio o una explosión, provocando lesiones graves a personas o daños materiales.
- ⇨ Proteja la batería del fuego y el calor.
- ⇨ No permita que la batería entre en contacto con líquidos, productos químicos o sales.
- ⇨ No exponga la batería a alta presión o radiación de microondas.
- ⇨ No modifique ni manipule las baterías ni el cargador de ninguna manera.
- ⇨ No utilice una batería defectuosa, dañada o deformada.
- ⇨ No conecte entre sí y no cortocircuite los contactos eléctricos de la batería con objetos metálicos.
- ⇨ El electrolito puede derramarse de una batería dañada. El contacto del electrolito con la piel o los ojos puede causar irritación.
- ⇨ Al insertar o reemplazar las pilas, preste atención a la polaridad correcta (consulte la información del compartimento de las pilas).
- ⇨ La conexión del adaptador de red desactiva el modo de batería. En caso de usar el modo de alimentación de red durante más de 48 horas, retire la batería. (Peligro de calentamiento excesivo).
- ⇨ Si nota algún olor proveniente de la batería, de su calentamiento, su decoloración o deformación, desconéctela inmediatamente de la fuente de alimentación y, si es posible, de la balanza.

7.5.1 Cargar la batería

La batería se carga mediante el cable de alimentación suministrado.

Antes del primer uso, la batería debe cargarse con el cable de alimentación durante al menos 5 horas.

La indicación del símbolo de la batería <> en la pantalla significa que está a punto de descargarse. El aparato puede seguir trabajando aproximadamente 1 hora. Transcurrido este tiempo se apagará automáticamente. Si la balanza continúa funcionando sin carga, aparece y parpadea la indicación <LO-BAT>.

Cargue la batería con el adaptador de red entregado.

Durante la carga, el diodo LED informa del estado de carga de la batería.

rojo: La batería está cargándose

verde: La batería está con carga máxima

7.6 Conectar los 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.

7.7 Primera puesta en marcha

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».

7.8 Ajuste

Dado que el valor de la aceleración terrestre no es igual en todos los puntos de la Tierra, cada panel de control conectado al plato tiene que ser ajustado – conforme al principio del pesaje resultante de los principios físicos – a la aceleración terrestre del lugar de ubicación de la balanza (únicamente si el sistema de la balanza no ha sido ajustado 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 el panel de control sistemáticamente también en el modo de pesaje.

- Elegir la pesa de ajuste necesaria ver el cap. 1.
  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 (pesa de ajuste recomendada, ver el cap 1). Es posible proceder al ajuste mediante las pesas de otros valores nominales o clases de tolerancia si bien no es la solución óptima desde el punto de vista de las técnicas de medición. La precisión de la pesa de ajuste ha de corresponder aproximadamente a la graduación [*d*] de la balanza e incluso superarla ligeramente. Las informaciones sobre las pesas de calibración se encuentran disponibles en la página Web: http://www.kern-sohn.com
- Asegurarse de que las condiciones ambientales sean estables. Respectar el tiempo de preparación necesario (ver el cap. 1).
- Asegurarse de que el plato de la balanza esté libre de objetos.

Procedimiento:

⇨ Encienda la balanza y, durante la autocomprobación, mantenga presionado el botón ⁂ hasta que se aparezca la indicación <ZEro>.

⇨ Suelte el botón ⁂. Aparece la indicación <_ _ _ _ _, seguida de la indicación parpadeante del primer punto de ajuste.

⇨ Utilice el botón **ZERO** para seleccionar la pesa de ajuste requerida, ver el capítulo 1 «Puntos de ajuste» o «Pesa de ajuste recomendada».

⇨ Coloque la pesa de ajuste y confirmar pulsando ⁂.

⇨ Espere la indicación de masa <PASS>.

⇨ Quite la pesa de ajuste.

⇨ Presione la tecla ⁂. Tras realizarse un correcto ajuste, la balanza volverá automáticamente al modo de pesaje.
En caso de aparición del error de ajuste o uso de una pesa incorrecta de ajuste, en la pantalla aparecerá el mensaje de error, repita el proceso de ajuste.

8 Trabajo

8.1 Encender/apagar

Encender:

⇨ Presione el botón **ON/OFF**.
Una vez encendida la pantalla, se ejecutará la autocomprobación de la balanza.
Espere la indicación de la masa. La balanza está lista para el pesaje.

Apagar:

⇨ Presione la tecla **ON/OFF**, la pantalla se apagará.

8.2 Puesta a cero

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

⇨ Descargue la balanza.

⇨ Presione la tecla **ZERO**, en la pantalla aparecerá el valor cero y la indicación <**ZERO**>.

8.3 Pesaje simple

⇨ Compruebe la indicación de cero, si es necesario reinicie presionando el botón **ZERO**.

⇨ Coloque el material a pesar.

⇨ Espere la aparición del índice de estabilización [○].

⇨ Lea el resultado del pesaje.

> **Advertencia ante carga excesiva**
> Evite obligatoriamente cualquier sobrecarga del aparato por encima de la carga máxima (Máx), incluyendo la carga que implica la tara. En caso contrario, la balanza puede sufrir daños.
> La indicación **--ol--** informa de la sobrecarga por encima de valores máximos. Descargue la balanza o disminuya la carga inicial.

8.4 Pesaje con tara

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

⇨ Coloque el recipiente sobre el plato de la balanza.

⇨ Espere la aparición del índice de estabilización [○], y presione la tecla **TARE**.
La masa del recipiente está grabada en la memoria de la balanza.
Aparecerán: la indicación de cero, los indicadores «**TARE**» y «**NET**».
El indicador «**NET**« confirma que todos los valores de masa son valores netos.

⇨ Coloque el material a pesar.

⇨ Espere la aparición del índice de estabilización [○].

⇨ Lea la masa neta

- Después de descargar la balanza, el valor de tara guardado aparecerá con un signo negativo del valor.
- Para suprimir el valor memorizado de la tara, descargue el plato y presione el botón **TARE**.
- El proceso de tara puede repetirse una cantidad de veces indefinida, por ejemplo en el caso de mezclar varios componentes (modo fórmula). El límite está alcanzado en el momento de llegar al límite del rango de tara.

8.5 Cambiar entre unidades de pesaje

En el modo de pesaje, presionando el botón **UNIT** podrá cambiar en cualquier momento entre indicaciones con unidades de pesaje previamente activadas o unidades de aplicación.

Activar unidades de pesaje conmutables:

⇨ Mantenga pulsado el botón **UNIT** durante 3 s, hasta que aparezca la indicación <UG-On>.

⇨ Mediante el botón **TARE** elija la unidad de peso deseada.
Las opciones son:

kg	on/off
lb	on/off
oz	on/off
hj	on/off
tj	on/off
cj	on/off
pc [pcs]	on/off
pr [%]	on/off

⇨ Usando el botón **ZERO** active (on) o desactive (off) la unidad seleccionada.

⇨ Utilice el botón **TARE**, seleccione la siguiente unidad y actívela /desactívela presionando la tecla **ZERO**.
Repetir el mismo procedimiento para cada unidad.

⇨ Valide mediante el botón , la balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.

Cambiar entre unidades de pesaje

⇨ En el modo de pesaje, el botón **UNIT** permite el cambio de unidad entre las unidades anteriormente activadas.

La función de conmutar solo está disponible en el modo de pesaje.

8.6 Pesaje en porcentaje

El pesaje porcentual permite indicar la masa como porcentaje de la carga de referencia.

⇨ Asegúrese de que la unidad de la aplicación [%] esté activada, ver el cap. 8.5.

⇨ Con el botón **UNIT**, seleccione la unidad de la aplicación [%].
Aparecerá la indicación <0.00 %>.

⇨ Coloque una carga de referencia correspondiente al 100% de la masa.

⇨ Espere a que aparezca la pantalla de estabilización, a continuación confirme presionando el botón .

Aparecerá la indicación <S 100C>.

⇨ Valide mediante la tecla y aparecerá la indicación <100.00 %.

⇨ Retire la carga de referencia, aparecerá la indicación <0.00 %>.

⇨ Desde este momento, la masa de la muestra aparece en porcentaje con referencia a la masa de referencia.

8.7 Conteo de piezas

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 es preciso colocar un número determinado de piezas a contar. La masa total es determinada y se dividirá 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.

- Cuanto mayor sea el número de unidades de referencia, más exacto será el conteo.
- En el caso de piezas pequeñas o muy diferentes, el valor de referencia ha de ser especialmente alto.
- Masa mínima de piezas contadas, ver tabla "Datos técnicos"

1. Llamar el modo de conteo

⇨ Asegúrese de que la unidad de la aplicación [pcs] esté activada, ver el cap. 8.5.

⇨ Con el botón **UNIT**, seleccione la unidad de la aplicación [pcs].
Aparecerá la indicación <0 pcs>.

2. Ajuste del valor de referencia

⇨ En caso de necesidad coloque el recipiente de la balanza y tare la balanza.

⇨ Coloque el número deseado de unidades de referencia.

⇨ Presione el botón , aparecerá la cantidad de referencia configurada actualmente (por ejemplo, 10) <SP 10>.

⇨ Use el botón **ZERO** para seleccionar el número de piezas de referencia (10, 20, 50, 100, 200, 500,) correspondiente a la carga de referencia colocada y confirme presionando el botón .

⇨ La balanza marcará la masa promedio de una sola pieza y a continuación aparecerá el número de piezas <10 pcs>.

⇨ Retire la carga de referencia. La balanza se encuentra en el modo de conteo de piezas y cuenta las piezas que se encuentran en el plato.

3. Salir del modo de conteo

⇨ Cada vez que presione el botón **UNIT**, puede cambiar a una unidad de pesaje diferente (por ejemplo, kg).

8.8 Pesaje de control

La función está disponible solo a partir de un valor de peso superior a 20 *d*.

Activar el modo de control de peso:

⇨ Presionar la tecla **TARE**, hasta que aparezca la indicación <L in-oF>.

⇨ Pulsando el botón **TARE** es posible cambiar entre las indicaciones <L in-on> y <L in-oF>.
<L in-oF> función desactivada
<L in-on> función activada

8.8.1 Pesaje de control

La aplicación <**Pesaje de control**> define el umbral inferior y superior y así es posible asegurarse de que la masa del material pesado se encontrará exactamente entre estos límites de tolerancia.

Superar los valores límite (descender por debajo y subir por encima) se indica mediante una señal óptica (marcadores de tolerancia LO, OK, HI) y una señal acústica.

Configurar las condiciones de transferencia y valores límite:

1. En el modo de pesaje mantenga pulsado el botón **TOL** durante 3 s, hasta que aparezca la indicación < inG idE>.
2. Utilice la tecla **ZERO** para seleccionar la condición de señalización requerida. Las opciones son:

inG idE	1. Si la muestra se encuentra dentro de los límites establecidos, suena una señal acústica y aparece la marca de tolerancia **OK**. 2. Si la muestra se encuentra por debajo del límite inferior establecido, la señal acústica no suena y aparece la marca de tolerancia **UNDER**. 3. Si la muestra se encuentra por encima del límite superior establecido, la señal acústica no suena, aparece la marca de tolerancia **OVER**.
otG idE	1. Si la muestra se encuentra dentro de los límites establecidos, no suena una señal acústica y aparece la marca de tolerancia **OK**. 2. Si la muestra se encuentra por debajo del límite inferior establecido, la señal acústica suena y aparece la marca de tolerancia **UNDER**. 3. Si la muestra se encuentra por encima del límite superior establecido, la señal acústica suena y aparece la marca de tolerancia **OVER**.

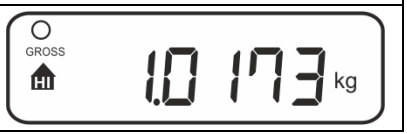
Hi	1. Si la muestra se encuentra por encima del límite superior establecido, la señal acústica suena y aparece la marca de tolerancia **OVER**. 2. Si la muestra se encuentra por debajo del límite superior establecido, la señal acústica no suena, aparece la marca de tolerancia **UNDER**.
LoH	1. Si la muestra se encuentra por debajo del límite inferior establecido, la señal acústica suena y aparece la marca de tolerancia **UNDER**. 2. Si la muestra se encuentra por encima del límite inferior establecido, la señal acústica no suena, aparece la marca de tolerancia **OVER**.

3. Valide la selección mediante la tecla , aparecerá durante un corto lapso de tiempo la indicación <St Lo>. Aparecerá la ventana de introducción manual de un valor numérico que permite introducir el umbral inferior. Aparecerá la marca de tolerancia LO, la posición activa parpadea.
4. Introduzca el umbral inferior (introducir manualmente el valor, ver el cap. 3.2.1) y valide.
5. Durante un corto lapso de tiempo aparecerá la indicación <St Hi>. Aparecerá la ventana de introducción manual de un valor numérico que permite introducir el umbral superior. Aparecerá la marca de tolerancia HI, la posición activa parpadea.
6. Introduzca el umbral superior (introducir manualmente el valor, ver el cap. 3.2.1) y valide.
7. Durante un corto lapso de tiempo aparecerá la indicación <End>, la balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.

Iniciar el control de tolerancia:

⇨ Asegúrese que el modo de control de peso esté activado manteniendo presionada la tecla **TARE**, hasta que aparezca la indicación <L in-on>.

⇨ Coloque el material a pesar (< 20 *d*) y, utilizando los marcadores de tolerancia / la señal acústica, verifique si el material a pesar se encuentra dentro del rango de tolerancia determinado.

Material pesado por debajo tolerancia determinada	Material pesado dentro del rango de tolerancia	Material pesado por encima de la tolerancia determinada
		

- Para suprimir los valores de tolerancia introducir el valor <00000.0 kg>.
- Desactive el modo de pesaje de control manteniendo presionada la tecla **TARE**, hasta que aparezca la indicación <L in-oF>.

8.8.2 Conteo de control

La aplicación <**Conteo de control**> define el límite inferior y superior permitiendo asegurarse que el número de piezas de destino se encuentre exactamente entre estos límites de tolerancia.

Alcanzado el valor de destino se escuchará una señal acústica y aparecerá una señal óptica (marcadores de tolerancia LO, OK, HI).

Configurar las condiciones de transferencia y valores límite:

⇨ Con el botón **UNIT**, seleccione la unidad de la aplicación [pcs].
Aparecerá la indicación <0 pcs>.

⇨ Mantenga pulsado el botón **ZERO** durante 3 s, hasta que aparezca la indicación <inS idE>.

⇨ Utilice la tecla **ZERO** para seleccionar la condición de señalización requerida. Posibilidades de elección, ver el capítulo 8.8.1 / 2º paso.

⇨ Valide la selección mediante la tecla ⁂, aparecerá durante un corto lapso de tiempo la indicación <St Lou>. Aparecerá la ventana de introducción manual de un valor numérico que permite introducir el umbral inferior. Aparecerá la marca de tolerancia LO, la posición activa parpadea.

⇨ Introduzca el umbral inferior (introducir manualmente el valor, ver el cap. 3.2.1) y valide.

⇨ Durante un corto lapso de tiempo aparecerá la indicación <St Hi>. Aparecerá la ventana de introducción manual de un valor numérico que permite introducir el umbral superior. Aparecerá la marca de tolerancia HI, la posición activa parpadea.

⇨ Introduzca el umbral superior (introducir manualmente el valor, ver el cap. 3.2.1) y valide.

⇨ Durante un corto lapso de tiempo aparecerá la indicación <End>, la balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.

Iniciar el control de tolerancia:

⇨ Asegúrese de que esté ajustado el peso promedio de una sola pieza, ver cap. 8.7.

⇨ Coloque el material a pesar (< 20 *d*) y, utilizando los marcadores de tolerancia / la señal acústica, verifique si el material a pesar se encuentra dentro del rango de tolerancia determinado.

Material pesado por debajo tolerancia determinada	Material pesado dentro del rango de tolerancia	Material pesado por encima del límite de tolerancia ajustado
		

- Para suprimir los valores de tolerancia introduzca el valor <00000>.
- Desactive el modo de pesaje de control manteniendo presionada la tecla **TARE**, hasta que aparezca la indicación <L inF-oF>.

8.9 Sumar

Esta función permite sumar los valores de pesajes en la memoria de suma mediante el uso del botón.

La función está disponible solo a partir de un valor de peso superior a 20 *d*.

Sumar del material pesado:

⇨ En caso de necesidad, coloque un recipiente vacío en el plato y tare la balanza.

⇨ Coloque el primer material a pesar. Espere la aparición del índice de estabilización [○], y presione la tecla **M**. El valor de su masa será memorizado. Aparecerá el símbolo ∑.

⇨ Quite el material a pesar. Un nuevo material a pesar podrá colocarse únicamente si la indicación es ≤ a cero.

⇨ Coloque el segundo material a pesar. Espere la aparición del índice de estabilización [○], y presione la tecla **M**. El valor de masa será añadido a la memoria de la suma. La suma aparecerá alternativamente con la masa colocada actualmente, durante aproximadamente 5 s.

⇨ Si es necesario, añada el material siguiente a pesar del mismo modo. Entre pesaje y pesaje es necesario descargar completamente la balanza.

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

Visualización de la suma definitiva “Total”:

⇨ En la pantalla indicando cero, presione el botón **M**. La masa total aparecerá durante aproximadamente 5 s.

Suprimir la memoria de la suma:

⇨ En la pantalla indicando cero, presione el botón **M**. Con la masa total indicada, presione el botón **UNIT.**

9 Menú de configuración

En el menú de configuración es posible adaptar los ajustes / el comportamiento de la balanza a sus requisitos (p. ej. condiciones ambientales, procesos de pesaje especiales).

Navegación por el menú:

Llamar el menú	⇨ En el modo de pesaje, mantenga presionada la tecla **PRINT** durante 3 s.
Seleccionar el elemento del menú	⇨ Los puntos del menú pueden elegirse secuencialmente presionando la tecla **TARE**.
Selección de ajuste	⇨ Valide la selección del punto de menú mediante la tecla **ZERO**. Aparecerá el ajuste actual.
Cambiar ajustes	⇨ La tecla **TARE** permite cambiar entre los ajustes accesibles.
Validar los ajustes / salir del menú	⇨ Presione la tecla ⁂. La balanza vuelve al modo de pesaje.

Descripción del menú:

Bloque de menú principal	**Punto del submenú**	**Ajuste accesible / explicación**
BuAd96 **Velocidad de transferencia**	BuAd96*	Velocidad de transmisión: 9600
	BuAd48	Velocidad de transmisión: 4800
RS CO **Transferencia de datos**	rS oFF	Transmisión de datos apagada
	rS Co	Transferencia continua de datos estables/inestables
	rS SCo*	Transferencia continua de datos de valores de pesaje estables
	rS St	Transferencia de datos con valor de pesaje estable
	rS Co	Transferencia de datos mediante el botón **PRINT**
bl-AY **Retroiluminación de la pantalla**	bl-AY*	La luz de fondo se enciende automáticamente si hay cambio en la carga o uso de balanza
	bl-on	Retroiluminación de la pantalla siempre encendida
	bl-oFF	Retroiluminación de la pantalla apagada
FiLt-1 **Filtro**	FiLt-1* ~ FiLt-5	Ajustar a las condiciones ambientales, posibilidades de elegir FiLt-1 ~ FiLt-5 Más alto es el nivel de filtrado, más corto es el tiempo de reacción/y, por lo tanto, mayor será la sensibilidad

Zero-1 **Seguimiento del cero**	ZEro0* ~ ZEro9	Seguimiento automático del cero, posibilidad de elegir 0 *d* – 9 *d*
		i 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! (p. ej. perdidas lentas de líquido de un envase colocado sobre la balanza, evaporación). Durante el trabajo en modo fórmula con ligeros cambios de masa es aconsejable apagar esta función.
L-AZ-0 **Ajuste del punto cero**	L-AZ 0* ~ L-AZ 9	Rango de carga en la que la balanza vuelve a cero, posibilidad de elegir 0 *d* a 9 *d*

Los parámetros de fábrica están marcados con el símbolo [*].

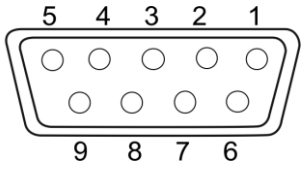
10 Interfaz RS-232

El interfaz RS-232 permite un intercambio de datos entre la balanza y los aparatos periféricos en ambos sentidos. La transferencia de los datos se realiza asincrónicamente en código ASCII.

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

- Conectar la balanza a la interfaz de la impresora mediante un cable adecuado. Únicamente los cables del interfaz de KERN (opcional) aseguran un trabajo sin errores.
- Los parámetros de comunicación (velocidad de transferencia) de la balanza y de la impresora tienen que corresponderse.

10.1 Datos técnicos

Enchufe	Conector en miniatura D-sub de 9 pines		
		2º pin RXD	Input (entrada)
		3º pin TXD	Output (salida)
		5º pin GND	Signal ground (masa)
Velocidad de transferencia	posibilidades de elegir entre 4800/9600		

10.2 Modo impresora / modelos de protocolos (KERN YKB-01N)

Pesaje:	+ 1.0745kg
	- 0.8735kg
Conteo de piezas	+ 200PC
Pesaje en porcentaje	+ 100.00%
Sumar	Imposible conectar con la impresora

10.3 Protocolo de impresión (transferencia continua de datos)

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	+	<20>	<20>	1	0	7	4	.	5	g	<CR>	<LF>	
	–	<20>	<20>	<20>	<20>	5	0	.	6	g	<CR>	<LF>	
O	L												

№	Descripción
1	Signo del valor (positivo/negativo); alfabeto: O
2 ~ 8	7 bits de valor de pesaje con punto decimal
9 ~ 10	Unidad de pesaje
11 ~ 12	Marca de fin
<20>	Espacio

11 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.

11.1 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.

En caso de derramarse cualquier material eliminarlo de inmediato.

11.2 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.

11.3 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.

12 Mensajes de error

Mensaje de error	Explicación
--ol--	Sobrecarga
B-ERR	Capacidad de la batería/pila agotada
Err 9	Error de suma
P-ERR	Masa promedia de una pieza fuera del rango

13 Ayuda en caso de averías menores

En caso de error en el proceso del programa, apague brevemente la balanza y desconéctela de la fuente de alimentación. Posteriormente, el proceso de pesaje puede empezarse nuevamente.

Avería	**Causas posibles**
No funciona el indicador de la 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. • Ajuste incorrecto. • 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 balanza / si es posible, apagar el aparato que causa la alteración de funcionamiento).