



**KERN & Sohn GmbH**

Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
E-mail: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

Tlfn.: +49-[0]7433- 9933-0  
Fax.: +49-[0]7433-9933-149  
Web: [www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)

# Manual de instrucciones

## Balanzas analíticas y balanzas de precisión

### KERN ALJ/ALS/PLJ/PLS

Versión 3.5  
10/2011  
E



ALJ/ALS/PLJ/PLS-BA-s-1135



# KERN ALJ/ALS/PLJ/PLS

Versión 3.5 10/2011

## Manual de instrucciones

### Balanzas analíticas y balanzas de precisión

#### Índice

<b>1</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Explicación del símbolo gráfico “! “</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Indicaciones básicas (informaciones generales)</b>	<b>13</b>
3.1	Uso previsto	13
3.2	Uso inapropiado	13
3.3	Garantía	13
3.4	Supervisión de los medios de control	14
<b>4</b>	<b>Recomendaciones básicas de seguridad</b>	<b>15</b>
4.1	Observar las recomendaciones del manual de instrucciones	15
4.2	Formación del personal	15
<b>5</b>	<b>Transporte y almacenaje</b>	<b>15</b>
5.1	Control de recepción	15
5.2	Embalaje / devolución	15
<b>6</b>	<b>Desembalaje, emplazamiento y puesta en marcha</b>	<b>16</b>
6.1	Lugar de emplazamiento y lugar de explotación	16
6.2	Desembalaje	17
6.2.1	Ajuste	17
6.2.2	Elementos entregados / accesorios de serie	19
6.3	Despiece del aparato	19
6.3.1	Parte frontal de la balanza	19
6.3.2	Parte trasera y parte inferior (base)	20
6.4	Elementos de manejo	21
6.4.1	Revisión de la pantalla	21
6.4.2	Revisión del teclado	21
6.5	Encender y apagar la alimentación	22
6.6	Servicio con pilas (según el modelo - véase el capítulo 1)	22
6.7	Enchufe de aparatos periféricos	23
6.8	Primera puesta en marcha	23
6.8.1	Índice de estabilización	23
6.8.2	Indicación del cero de la balanza	23
<b>7</b>	<b>Ajuste</b>	<b>23</b>
7.1	Modelos con pesa interna (KERN ALS/PLS)	24
7.1.1	Ajuste con la pesa de calibración recomendada (ajuste de fábrica)	24
7.1.2	Ajuste con pesas de otros valores nominales	25
7.2	Modelos de pesa interna (KERN ALJ/PLJ)	27
7.2.1	Sustitución de la pesa de calibrado interna	29
7.3	Verificación	30

<b>8</b>	<b>Modo básico</b> .....	<b>32</b>
8.1	Pesaje bajo la base de la balanza .....	33
<b>9</b>	<b>Menú de usuario</b> .....	<b>34</b>
9.1	Unidad de peso .....	37
9.2	Tipo de salida de datos .....	38
9.3	Velocidad de transferencia .....	39
9.4	Función Auto Zero .....	40
9.5	Filtro .....	42
9.6	El indicador de control de estabilización .....	43
9.7	Ajustar el contraste del display .....	44
9.8	Luz de fondo del indicador .....	46
9.9	Función del apagado automático „AUTO OFF” en el modo stand-by .....	47
<b>10</b>	<b>Menú de usuario</b> .....	<b>48</b>
10.1	Conteo de unidades .....	49
10.1.1	Cambiar entre el modo de indicación de unidades y de masa .....	51
10.1.2	Optimización automática del valor de referencia .....	51
10.1.3	Definición manual de masa de referencia .....	52
10.2	Determinación de la densidad (pesaje hidrostático) .....	53
10.2.1	Definir la densidad de cuerpos sólidos .....	53
10.2.2	Determinación de la densidad de los líquidos .....	55
10.3	Función de suma .....	57
10.4	Pesaje con rango de tolerancia .....	59
10.5	Determinación del porcentaje .....	61
10.5.1	Determinación de la masa de referencia a través del pesaje .....	61
10.5.2	Determinación manual de la masa de referencia .....	62
10.6	Función de pesaje de animales .....	63
10.7	Función del valor más alto .....	65
<b>11</b>	<b>Salida de datos RS 232C</b> .....	<b>66</b>
11.1	Datos técnicos .....	66
11.2	Disposición de los pins del enchufe de salida de la balanza .....	66
11.3	Interfaz .....	67
11.4	Transferencia de datos .....	67
11.5	Formatos de transferencia de datos .....	68
11.6	Ordenes de manejo a distancia .....	70
11.7	Modo de impresora .....	70
<b>12</b>	<b>Informaciones sobre errores</b> .....	<b>73</b>
<b>13</b>	<b>Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento, tratamiento de residuos</b> .....	<b>74</b>
13.1	Limpieza .....	74
13.2	Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento .....	74
13.3	Tratamiento de residuos .....	74
<b>14</b>	<b>Ayuda en casos de averías menores</b> .....	<b>75</b>
<b>15</b>	<b>Certificado de conformidad</b> .....	<b>76</b>

# 1 Datos técnicos

KERN	ALJ 160-4A	ALJ 250-4A	ALJ 310-4A
Rangos de pesaje (máx.)	160 g	250 g	310 g
Precisión de lectura (d)	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
Reproducibilidad	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
Linealidad	± 0.3 mg	± 0.3 mg	± 0.3 mg
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	4 s	4 s	4 s
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 0,5 mg	> 0,5 mg	> 0,5 mg
Tiempo de preparación	8 horas		
Pesa de calibración	interna		
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100 según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	24 V AC, 500mA		
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 330		
Carcasa protectora en mm:	160 x 140 x 205 (interno) 190 x 195 x 225 (externo)		
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 80 mm		
Peso total en kg (neto)	6.5 kg		
Interfaz	RS 232C		

<b>KERN</b>	<b>ALS 160-4A</b>	<b>ALS 250-4A</b>
Rangos de pesaje (máx.)	160 g	250 g
Precisión de lectura (d)	0.1 mg	0.1 mg
Reproducibilidad	0.1 mg	0.1 mg
Linealidad	± 0.3 mg	± 0.3 mg
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	4 s	4 s
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 0,5 mg	> 0,5 mg
Tiempo de preparación	8 horas	
Pesa de calibración recomendada, no incluida (clase)	150 g (E2)	200 g (E2)
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100 según elección	
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen	
Alimentación eléctrica	24 V AC, 500mA	
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C	
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)	
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 330	
Dimensiones de la carcasa protectora AxPxA [mm]	160 x 140 x 205 (internas) 190 x 195 x 225 (externas)	
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 80 mm	
Peso total en kg (neto)	5.7 kg	
Interfaz	RS 232C	

<b>KERN</b>	<b>PLJ 310-3F</b>	<b>PLJ 420-3F</b>	<b>PLJ 720-3A</b>
Rangos de pesaje (máx.)	310 g	420 g	720 g
Precisión de lectura (d)	0.001 g	0.001 g	0.001 g
Reproducibilidad	0.001 g	0.001 g	0.001 g
Linealidad	± 0.003 g	± 0.003 g	± 0.002 g
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	3 s	2 s	2 s
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 5 mg	> 5 mg	> 5 mg
Tiempo de preparación	2 horas	4 horas	4 horas
Pesa de calibración	interna		
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100 según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	230V/50 Hz (Euro) 9V DC	230V/50 Hz (Euro) 9V DC	230V/50 Hz (Euro) 24V AC
Temperatura de servicio	+ 5° C / + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Instalación de pesaje bajo la base de la balanza	-	-	anilla de enganche, de serie
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 160		
Carcasa protectora en mm: Ø interno 150, altura 60Ø externo 160, altura 70	sí	sí	sí
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 11 cm	Ø 11 cm	Ø 11 cm
Peso total en kg (neto)	4 kg		4.5 kg
Interfaz	RS 232C		

<b>KERN</b>	<b>PLJ 1200-3A</b>	<b>PLJ 1200-3DA</b>	<b>PLJ 3100-2F</b>
Rangos de pesaje (máx.)	1200 g	720 g/1200 g	3100 g
Precisión de lectura (d)	0.001 g	0.001 g/0.01 g	0.01 g
Reproducibilidad	0.001 g	0.001 g/0,01 g	0.01 g
Linealidad	± 0.003 g	± 0.003 g/0.03 g	± 0.03 g
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	2 s	2 s	2 s
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 5 mg	> 5 mg	> 50 mg
Tiempo de preparación	8 horas	4 horas	4 horas
Pesa de calibración	interna		
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100 según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	230V/50 Hz (Euro)24 V AC		230V/50 Hz (Euro)9 V DC
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Instalación de pesaje bajo la base de la balanza	anilla de enganche, de serie		-
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 160		
Carcasa protectora en mm: Ø interno 150, altura 60 Ø externo 160, altura 70	sí	sí	sí
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 11 cm	Ø 11 cm	Ø 16 cm
Peso total en kg (neto)	4.5 kg		
Interfaz	RS 232C		

<b>KERN</b>	<b>PLJ 4200-2F</b>	<b>PLJ 6200-2A</b>	<b>PLJ 6200-2DA</b>
Rangos de pesaje (máx.)	4200 g	6200 g	4200 g /6200 g
Precisión de lectura (d)	0.01 g	0.01 g	0.01 g /0.1 g
Reproducibilidad	0.02 g	0.01 g	0.01 g /0.1 g
Linealidad	± 0.04 g	± 0.03 g	± 0.03 g / 0.3 g
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	2 s	2 s	2 s
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 50 mg	> 50 mg	> 50 mg
Tiempo de preparación	4 horas		
Pesa de calibración	interna		
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100, según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	230V/50 Hz (Euro)9V DC	230V/50 Hz (Euro)24V AC	
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Instalación de pesaje bajo la base de la balanza	-	anilla de enganche, de serie	
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 100	210 x 340 x 100	210 x 340 x 100
Carcasa protectora en mm: Ø interno 150, altura 60 Ø externo 160, altura 760	no	no	no
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 16 cm	Ø 16 cm	Ø 16 cm
Peso total en kg (neto)	4.5 kg	5 kg	5.0 kg
Interfaz	RS 232C		

<b>KERN</b>	<b>PLS 310-3F</b>	<b>PLS 420-3F</b>	<b>PLS 510-3A</b>
Rangos de pesaje (máx.)	310 g	420 g	510 g
Precisión de lectura (d)	0.001 g	0.001 g	0.001 g
Reproducibilidad	0.002 g	0.002 g	0.001 g
Linealidad	± 0.003 g	± 0.004 g	± 0.002 g
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	3 sec.	3 sec.	2 sec.
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 5 mg	> 5 mg	> 5 mg
Tiempo de preparación	2 horas	2 horas	4 horas
Pesa de calibración recomendada, no incluida (clase)	300 g (E2)	400 g (E2)	500 g (E2)
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100, según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	230V/50 Hz (Euro)9V DC		230V/50 Hz (Euro)24V AC
Pila	Tiempo de servicio 30 horas Tiempo de carga 10 horas		-
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Instalación de pesaje bajo la base de la balanza	anilla de enganche, de serie		
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 160		
Carcasa protectora en mm:	interno Ø 150, 60 hoch		
	externo Ø 160, 70 hoch		
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 11 cm		
Peso total en kg (neto)	4 kg		4.5 kg
Interfaz	RS 232C		

<b>KERN</b>	<b>PLS 720-3A</b>	<b>PLS 1200-3A</b>	<b>PLS 1200-3DA</b>
Rangos de pesaje (máx.)	720 g	1200 g	720 g /1,200 g
Precisión de lectura (d)	0.001 g	0.001 g	0.001 g /0.01 g
Reproducibilidad	0.001 g	0.001 g	0.001 g /0.01 g
Linealidad	± 0.002 g	± 0.003 g	± 0.002 g / 0.02 g
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	2 sec.	2 sec.	2 sec.
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 5 mg	> 5 mg	> 5 mg
Tiempo de preparación	4 horas	8 horas	4 horas
Pesa de calibración recomendada, no incluida (clase)	600 g (E2)	1 kg (E2)	1 kg (E2)
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100, según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	230V/50 Hz (Euro)24V AC		
Pila	-	-	-
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Instalación de pesaje bajo la base de la balanza	anilla de enganche, de serie		
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 160	210 x 340 x 160	210 x 340 x 160
Carcasa protectora en mm: Ø interno 150, altura 60 Ø externo 160, altura 70	sí	sí	sí
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 11 cm	Ø 11 cm	Ø 11 cm
Peso total en kg (neto)	4.5 kg	4.5 kg	4.5 kg
Interfaz	RS 232C		

<b>KERN</b>	<b>PLS 3100-2F</b>	<b>PLS 4200-2F</b>	<b>PLS 4200-2A</b>
Rangos de pesaje (máx.)	3100 g	4200 g	4200 g
Precisión de lectura (d)	0.01 g	0.01 g	0.01 g
Reproducibilidad	0.02 g	0.02 g	0.01 g
Linealidad	± 0.03 g	± 0.04 g	± 0.02 g
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	3 s	3 s	2 s
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 50 mg	> 50 mg	> 50 mg
Tiempo de preparación	2 horas	2 horas	4 horas
Pesa de calibración recomendada, no incluida (clase)	3 kg (E2)	4 kg (E2)	4 kg (E2)
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100 según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	230V/50 Hz (Euro)9V DC		230V/50 Hz (Euro)24V AC
Pila	Tiempo de servicio 30 horas Tiempo de carga 10 horas		no
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Instalación de pesaje bajo la base de la balanza	anilla de enganche, de serie		
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 160	210 x 340 x 100	210 x 340 x 100
Carcasa protectora	no	no	no
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 16 cm	Ø 16 cm	Ø 16 cm
Peso total en kg (neto)	4 kg	4 kg	4.5 kg
Interfaz	RS 232C		

<b>KERN</b>	<b>PLS 6200-2A</b>	<b>PLS 6200-2DA</b>	<b>PLS 20000-1F</b>
Rangos de pesaje (máx.)	6200 g	4200 g/6200 g	20 kg
Precisión de lectura (d)	0.01 g	0.01 g/0.1 g	0.1 g
Reproducibilidad	0.01 g	0.01 g/0.1 g	0.1 g
Linealidad	± 0.03 g	± 0.02 g / 0.2 g	± 0.4 g
Tiempo de crecimiento de la señal (estándar)	2 s	2 s	3 s
Masa mínima de cada elemento para el conteo de unidades	> 50 mg	> 50 mg	> 500 mg
Tiempo de preparación	4 horas	2 horas	2 horas
Pesa de calibración recomendada, no incluida (clase)	5 kg (E2)	5 kg (E2)	20 kg (E2)
Número de elementos de referencia durante el conteo de unidades	10, 25, 50, 100, según elección		
Unidades de peso	ct, g, gn, lb, mo, oz, ozt, tl (HK), tl (Singap. Malays), tl (Tw), pen		
Alimentación eléctrica	230V/50 Hz (Euro)24V AC		230V/50 Hz (Euro)9V DC
Temperatura de servicio	+ 5° C .... + 35° C		
Humedad del aire	máx. 80% (sin condensación)		
Instalación de pesaje bajo la base de la balanza	anilla de enganche, de serie		
Carcasa (A x P x A) mm	210 x 340 x 100	210 x 340 x 100	210 x 340 x 100
Carcasa protectora	no	no	no
Plato de pesaje (acero inoxidable)	Ø 16 cm	Ø 16 cm	200 x 175 mm
Peso total en kg (neto)	4.5 kg	4.5 kg	4 kg
Interfaz	RS 232C		

## 2 Explicacion del símbolo gráfico “! “



„Por favor, respeten las recomendaciones incluidas en el documento adjunto”, o “Por favor, respeten las recomendaciones de este manual de instrucciones”.

## 3 Indicaciones básicas (informaciones generales)

### 3.1 Uso previsto

La balanza que Vd. acaba de comprar sirve para definir la masa (el valor de pesaje) del material pesado. Tiene que ser considerada como “balanza no autónoma”, es decir: los objetos pesados tienen que ser colocados delicadamente en el centro del platillo de la balanza. El valor de la masa se lee después de haber conseguido una indicación de valor estable.

### 3.2 Uso inapropiado

No usar las balanzas para pesaje dinámico. Si la cantidad del material pesado cambia ligeramente (aumentando o disminuyendo), el mecanismo de la balanza de “compensación-estabilización” ¡puede provocar indicación de valores de pesaje erróneos! (Ejemplo: Perdidas lentas de líquido de un envase colocado sobre la balanza).

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

Evitar cualquier golpe y sobrecarga del platillo por encima de la carga máxima (máx.), incluyendo la carga que implica la tara. Si no, 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 peso, significa una infracción a las condiciones técnicas de seguridad así como la inutilización de la balanza.

La balanza puede utilizarse únicamente conforme a las recomendaciones descritas. Para otros estándares de uso / campos de aplicación necesitan un acuerdo escrito de KERN.

### 3.3 Garantía

La garantía se cancela 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.

### **3.4 Supervisión de los medios de control**

En el marco del sistema de garantía de calidad es necesario verificar habitualmente las propiedades técnicas de medición de la balanza así como, si es accesible, de la pesa de control. Con 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 de muestra, se encuentran accesibles en la página Web de KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)). Las pesas de muestra 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).

## 4 Recomendaciones básicas de seguridad

### 4.1 Observar las recomendaciones del manual de instrucciones



Antes de instalar y poner en funcionamiento la balanza léase el manual de instrucciones, incluso si tiene experiencia con las balanzas de KERN.

### 4.2 Formación del personal

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

## 5 Transporte y almacenaje

### 5.1 Control de recepción

Inmediatamente después de haber recibido el envío es indispensable verificar si no está visiblemente dañado. El mismo procedimiento se aplica al aparato después de haberlo extraído de su embalaje.

### 5.2 Embalaje / devolución



- ⇒ Todos los componentes del embalaje original deben guardarse para el caso de una eventual 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 montar las protecciones de transporte.
- ⇒ Todas las unidades, p. ej. la pantalla protectora de vidrio, el platillo de la balanza, la alimentación etc. tienen que estar asegurados para no resbalar y dañarse.

## 6 Desembalaje, emplazamiento y puesta en marcha

### 6.1 Lugar de emplazamiento y lugar de explotación

Las balanzas están construidas de forma que indiquen resultados de medición fiables en condiciones normales de explotación.

Elegir un emplazamiento adecuado para la balanza para asegurar su trabajo preciso y rápido.

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

- Posicionar la balanza sobre una superficie estable y plana;
- Evitar temperaturas extremas así como los cambios de temperatura p. ej. en lugares cercanos a radiadores o a lugares donde pueda recibir directamente los rayos del sol
- Proteger contra corrientes de aire provocados por puertas y ventanas abiertas;
- Evitar sacudidas durante el pesaje;
- Proteger la balanza contra la humedad ambiental alta, los vapores y el polvo;
- No exponer el aparato a una fuerte humedad durante un largo periodo de tiempo. Una condensación no deseada (condensación de la humedad ambiental sobre el aparato) puede ocurrir si el aparato frío entra en un lugar caliente. En tal caso el aparato, desconectado, necesita aproximadamente 2 horas de aclimatación a la temperatura ambiente.
- evitar cargas estáticas originadas por el material pesado, el contenedor de la balanza y de la carcasa de protección.

En el 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 de la balanza o eliminar el origen de las perturbaciones.

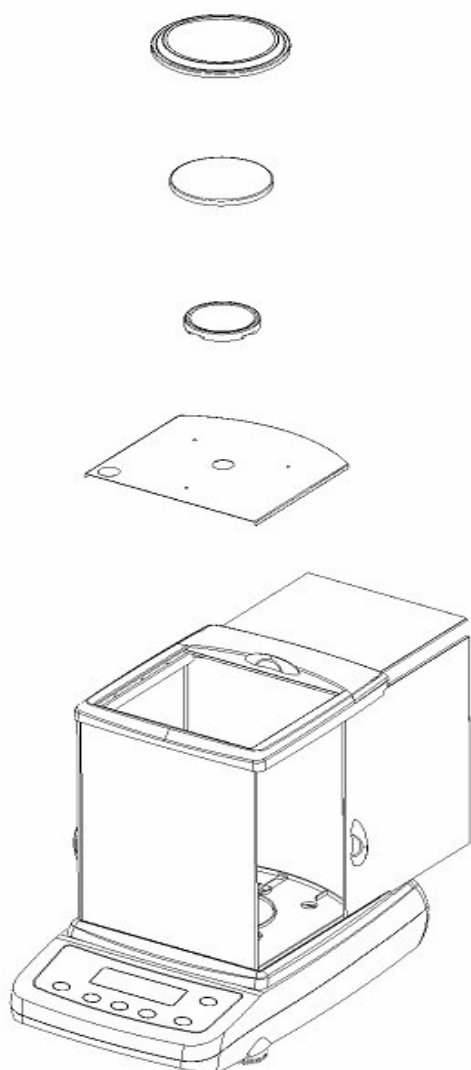
## 6.2 Desembalaje

Sacar con cuidado la balanza del envoltorio, quitar el plástico y colocar en el lugar previsto para su uso.

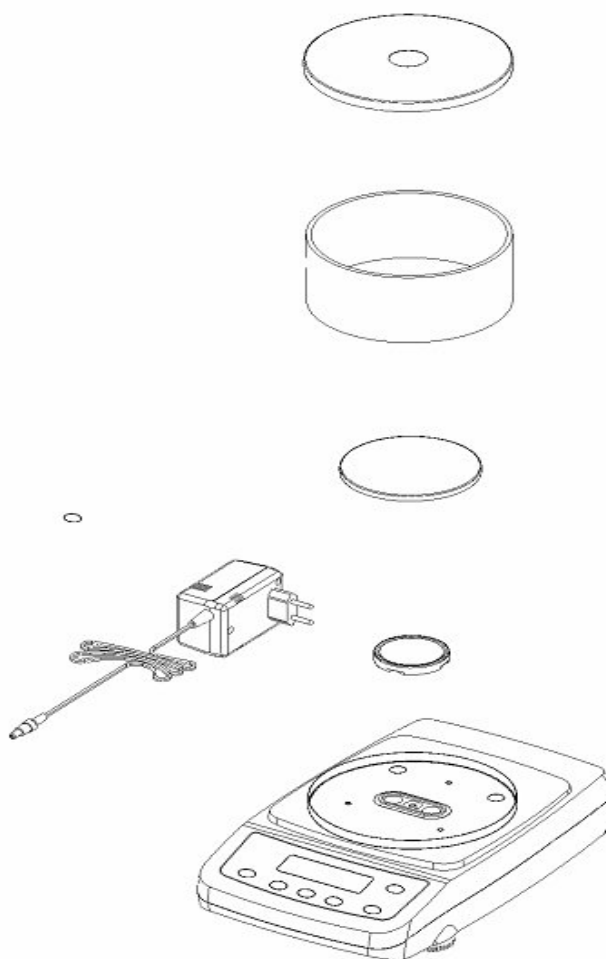
### 6.2.1 Ajuste

Montaje de la balanza:

Modelos ALS/ALJ

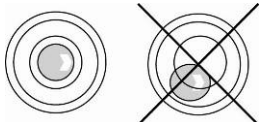
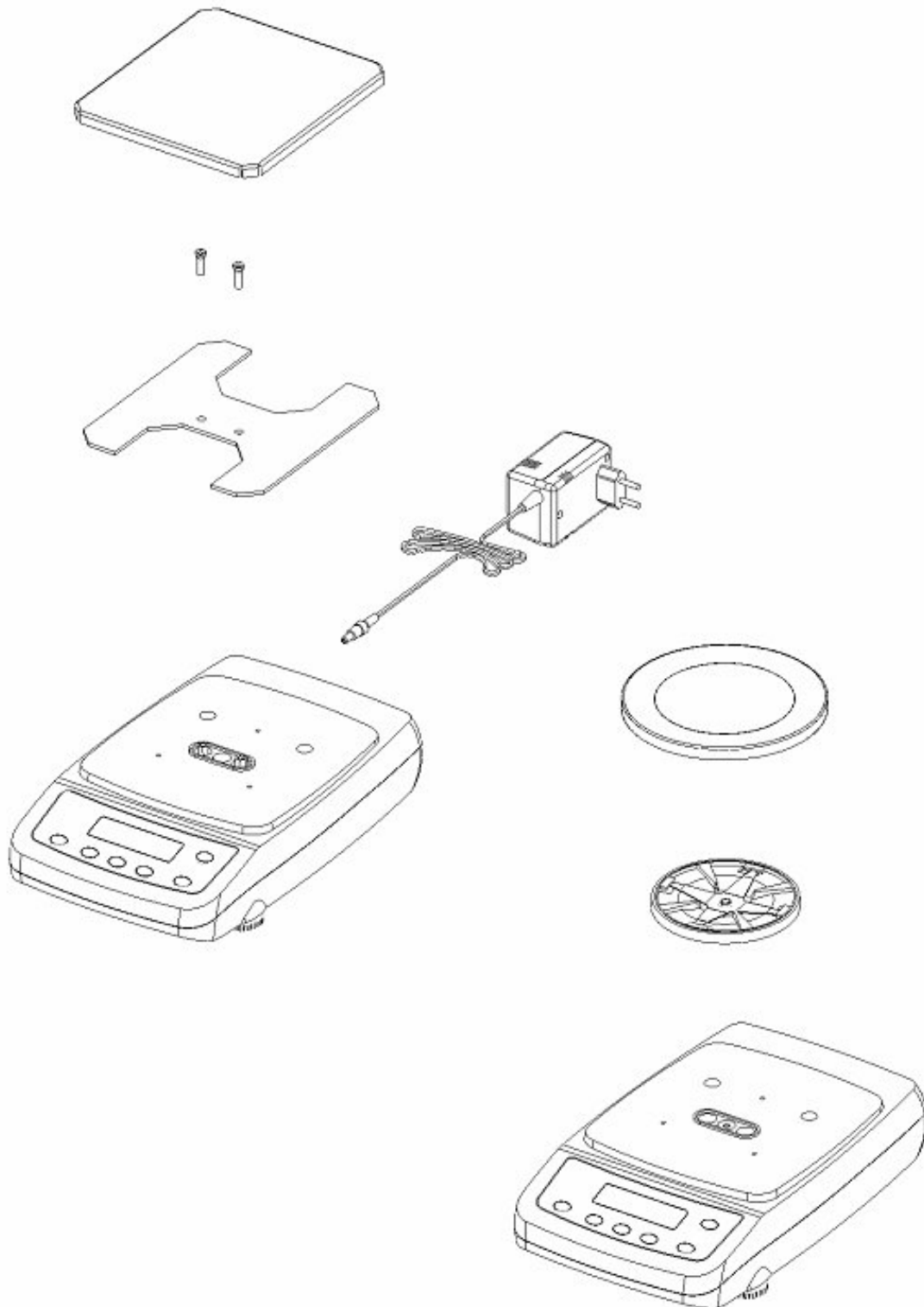


Modelos PLS/PLJ, d = 1 mg



Modelos PLS/PLJ, d = 100 mg

Modelos PLS/PLJ, d = 10 mg



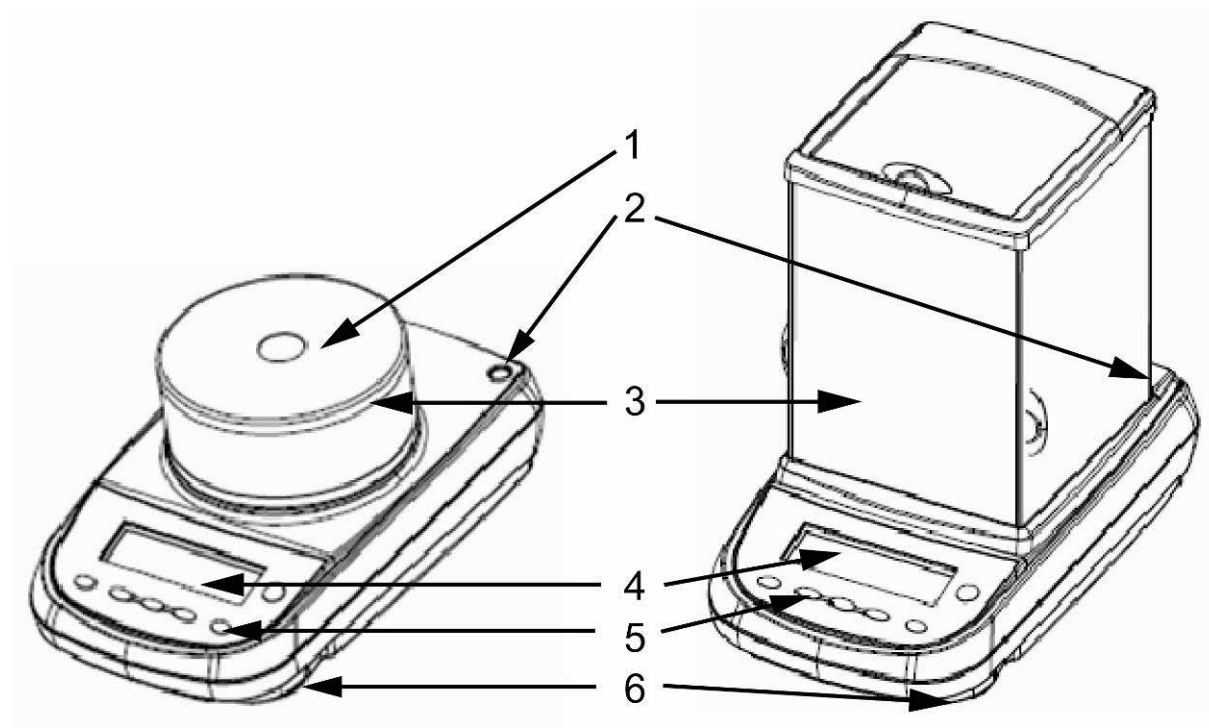
Poner la balanza en posición horizontal usando las patas con tornillos. La burbuja del aire en el nivel ha de estar centrada.

## 6.2.2 Elementos entregados / accesorios de serie

- Balanza (véase el capítulo 6.2.1)
- Adaptador de red
- Manual de instrucciones

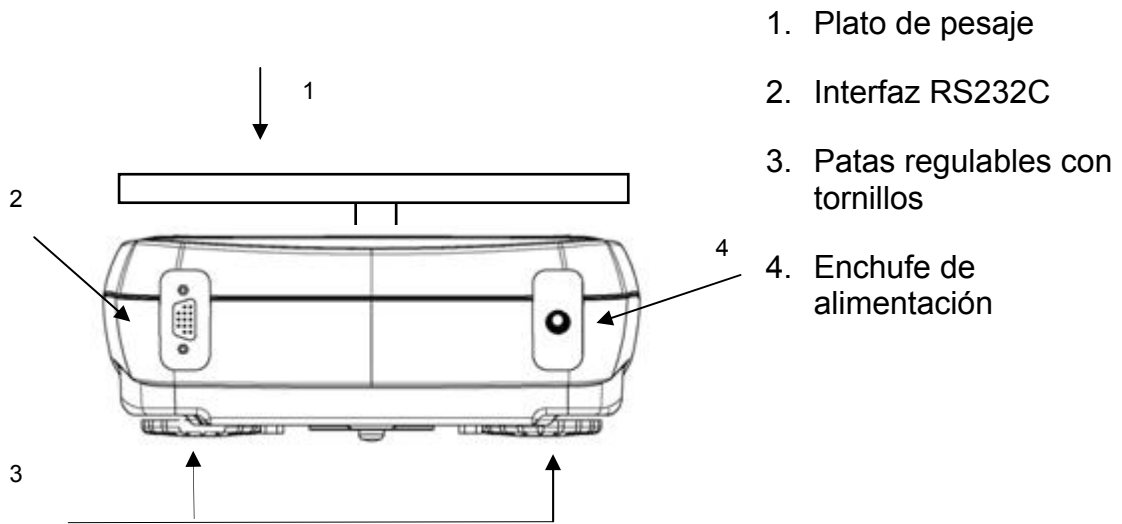
## 6.3 Despiece del aparato

### 6.3.1 Parte frontal de la balanza

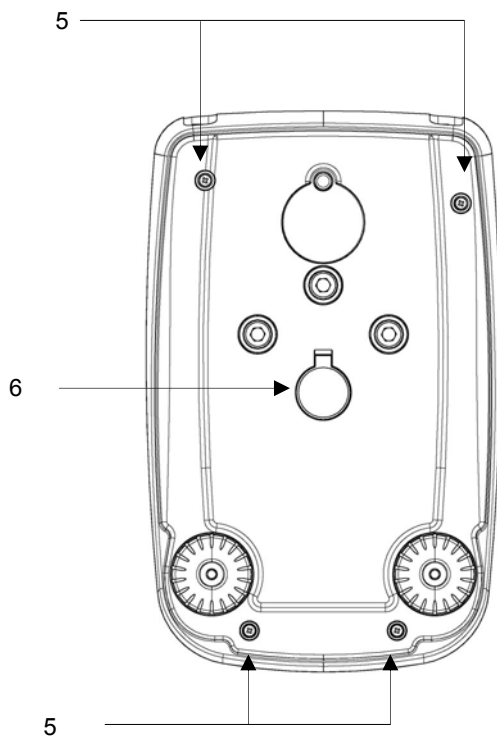


1	Cubierta de la carcasa de protección
2	Nivel
3	Carcasa de protección
4	Pantalla LCD
5	Teclas de funciones
6	Patas regulables en altura

### 6.3.2 Parte trasera y parte inferior (base)



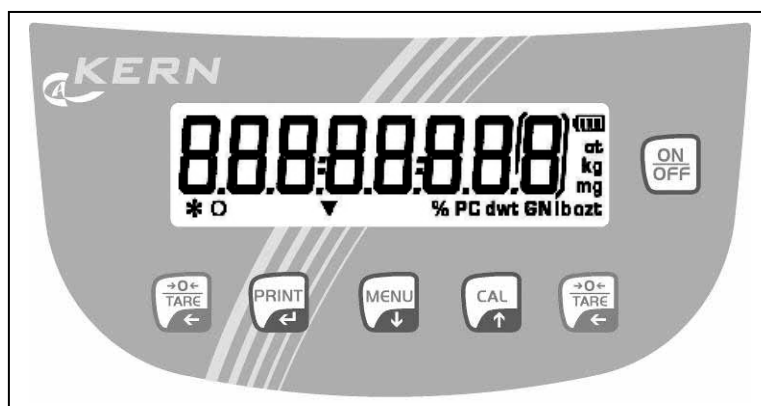
1. Plato de pesaje
2. Interfaz RS232C
3. Patas regulables con tornillos
4. Enchufe de alimentación








5. Tornillos de la carcasa (en los modelos con 4 patas es preciso desatornillar en primer lugar las dos patas traseras)
6. Instalación de pesaje bajo la base de la balanza

## 6.4 Elementos de manejo

### 6.4.1 Revisión de la pantalla



### 6.4.2 Revisión del teclado

Tecla	Indicación	Presionar la tecla durante un breve espacio de tiempo.	Presionar la tecla durante un prolongado periodo de tiempo hasta que se apague la señal acústica
	Tecla <b>MENU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• llama al menú del usuario</li> <li>• elección del detalle del menú – avanzar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llama al menú de usuario</li> <li>• salir del menú de usuario</li> <li>• cambio de indicación</li> </ul>
	Tecla <b>↓</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• introducir el valor numérico – retroceder</li> </ul>	
	Tecla <b>ON/OFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• encender / apagar</li> <li>• salir del menú de usuario</li> </ul>	
	Tecla <b>CAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ajuste</li> <li>• elección del punto del menú – retroceder</li> </ul>	
	Tecla <b>↑</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• introducir el valor numérico – avanzar</li> </ul>	
	Tecla <b>PRINT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transmisión de datos de pesaje a través del interfaz</li> <li>• validación/grabación de los ajustes</li> </ul>	
	Tecla <b>←</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• introducción de valor numérico – selección de dígitos</li> </ul>	
	Tecla <b>TARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tara</li> <li>• puesta a cero</li> </ul>	

## 6.5 Encender y apagar la alimentación

Antes de conectar el adaptador de red verificar si el valor indicado corresponde a la tensión de la red eléctrica local. Usar únicamente los adaptadores de red originales, entregados por KERN. El uso de otro producto requiere un acuerdo otorgado por KERN.

- ⇒ Enchufar la balanza al cable del adaptador de red y enchufarlo en la red.
- ⇒ La balanza procede a realizar el autodiagnóstico. A continuación la balanza entra en estado de stand-by.



- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**. Tras la aparición del indicador cero, la balanza está lista para ser utilizada. En el caso de las balanzas con pesa de calibración interna, la balanza procede previamente a su ajuste automático. Durante este proceso en el display aparece el mensaje „**CAL**”.
- ⇒ Volver a presionar la tecla **ON/OFF**. La balanza estará en estado de stand-by.



En el caso de las balanzas verificadas es obligatorio respetar el tiempo de preparación de 30 minutos.

La función de medición de tiempo se pone en marcha tras la conexión del adaptador de red.

## 6.6 Servicio con pilas (según el modelo - véase el capítulo 1)

**La pila se carga mediante el adaptador de red entregado.**

El tiempo de explotación de la pila es de aproximadamente 30 horas, el tiempo de carga completa es de aproximadamente 10 horas.

El menú permite activar la función AUTO-OFF [time off], véase el capítulo 9.8. En función de los ajustes del menú, la balanza pasa automáticamente al modo de ahorro de energía.

En la utilización de la balanza con pila, en el display aparecen los siguientes símbolos:

	Pila cargada
	Pila a punto de descargarse. Conectar en lo antes posible el adaptador de red para cargar la pila.
	La tensión es inferior al mínimo predefinido. Conectar el adaptador de red para cargar la pila.

## 6.7 Enchufe de aparatos periféricos

Antes de enchufar o desenchufar los aparatos periféricos (impresora, ordenador) al / del interfaz de datos, la balanza tiene que estar desenchufada de la red de alimentación.

La balanza ha de trabajar únicamente con los accesorios y aparatos periféricos de KERN, ajustados a la balanza de forma correcta.

## 6.8 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 la alimentación eléctrica (enchufe de red, conjunto de pilas o pilas).

La precisión de la balanza depende de la aceleración terrestre.

Es obligatorio observar las indicaciones del capítulo "Ajustes".

### 6.8.1 Índice de estabilización

Si el display indica el símbolo de estabilización [ \* ], significa que la balanza está estable. En el caso de inestabilidad, el símbolo [ \* ] desaparece.

### 6.8.2 Indicación del cero de la balanza

Si a pesar de estar descargado el plato, en el indicador de la balanza no aparece el cero, es necesario presionar la tecla **TARE**, para empezar la puesta a cero [ 0 ].

## 7 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 del 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). El proceso de ajuste tiene que realizarse durante la primera puesta en marcha y después de cada ubicación de la balanza, así como en el caso de cambio de temperatura ambiental. Para obtener los resultados justos de medición, recomendamos además de ajustar la balanza también en el modo de pesaje de manera periódica.

- ⇒ Asegurar unas condiciones estables del medio ambiente. Para la estabilización de la balanza es necesario asegurarle el tiempo de preparación necesario (véase el capítulo 1).
- ⇒ Asegurarse que el plato de la balanza este libre de objetos.

## 7.1 Modelos con pesa interna (KERN ALS/PLS)

**i** En el caso de las balanzas verificadas el ajuste está bloqueado.

### 7.1.1 Ajuste con la pesa de calibración recomendada (ajuste de fábrica)

El valor de la masa de calibrado exigida (véase el capítulo 1 "Datos técnicos"):



⇒ Asegurarse que el plato de la balanza este libre de objetos. Presionar la tecla **CAL.**



⇒ Esperar hasta que aparezca el valor exigido de la pesa de calibración.



⇒ **Mientras** parpadea la indicación colocar la pesa de calibración en el centro del plato.  
El valor parpadeando desaparecerá.  
Tras realizarse un ajuste correcto, la balanza volverá automáticamente al modo de pesaje.

⇒ Quitar la pesa de calibración.



## 7.1.2 Ajuste con pesas de otros valores nominales

El ajuste con pesas de otros valores nominales también es posible desde el punto de vista técnico, si bien no siempre sus resultados son correctos, véase los posibles puntos de ajuste en el cuadro 1

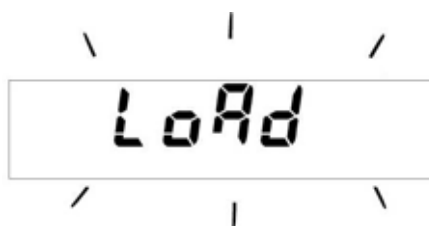
Las informaciones sobre las masas de calibración son accesibles en la página Web: <http://www.kern-sohn.com>



- ⇒ Asegurarse que el plato de la balanza este libre de objetos. Mantener presionada la tecla **CAL** hasta que desaparezca la señal acústica.



- ⇒ Esperar hasta la aparición del mensaje „load”.



- ⇒ **Mientras** parpadea la indicación colocar con precaución la pesa de calibración en el centro del plato.  
El valor parpadeando desaparecerá.  
Tras realizarse un ajuste correcto, la balanza volverá automáticamente al modo de pesaje.

- ⇒ Quitar la pesa de calibración.



En el caso de un error de ajuste o de una masa errónea de calibración, en el display aparecerá el mensaje de error. Esperar hasta que la balanza vuelve al modo de pesaje y volver a realizar el proceso de ajuste.

<b>Modelo</b>	<b>Pesa de calibración recomendada (véase el capítulo 7.1.1)</b>	<b>Otros valores nominales para ajuste, no recomendables desde el punto de vista técnico de mediciones (véase el capítulo 7.1.2)</b>
<b>Modelos A</b>		
ALJ 160-4A		
ALJ 250-4A		
ALS 160-4A	150g	100g
ALS 250-4A	200g	100g
PLJ-720-3A		
PLJ 1200-3A		
PLJ 1200-3DA		
PLJ 6200-2A		
PLJ 6200-2DA		
PLS 510-3A	500g	100g, 200g, 300g, 400g
PLS 720-3A	600g	100g, 200g, 300g, 400g, 500g
PLS 1200-3A	1000g	-
PLS 1200-3DA	1000g	-
PLS 4200-2A	4000g	1000g, 2000g, 3000g
PLS 6200-2A	5000g	1000g, 2000g, 3000g, 4000g, 6000g
PLS 6200-2DA	5000g	1000g, 2000g, 3000g, 4000g, 6000g
<b>Modelos F</b>		
PLJ 310-3F		
PLJ 420-3F		
PLJ 3100-2F		
PLJ 4200-2F		
PLS 310-3F	300g	100g, 200g
PLS 420-3F		
PLS 3100-2F	3000g	1000g, 2000g
PLS 4200-2F		
PLS 20000-1F	20000g	10 kg

## 7.2 Modelos de pesa interna (KERN ALJ/PLJ)

En el caso de las balanzas no verificadas, el menú propone cuatro posibilidades de ajustes.

**Ajuste del menú** En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica. Aparecerá el primer punto del menú: „units”.

Volver a presionar la tecla **MENU** hasta que aparezca el mensaje „calib”, confirmar con la tecla **PRINT**.

La tecla **MENU** permite la elección de uno de los siguientes ajustes:

**AUT-CAL** Ajuste automático con pesa interna.  
Ajuste de fábrica de las balanzas verificadas.

**I-CAL** Ajuste con pesa interna después de haber presionado la tecla **CAL**. Esta función está bloqueada en el caso de las balanzas aptas para la verificación.

**E-CAL** Ajuste con pesa externa. Esta función está bloqueada en el caso de las balanzas aptas para la verificación.

**TEC-CAL** sin documentar

Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.

La balanza vuelve al menú.

Para cerrar el menú mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica. La balanza pasa automáticamente al modo de pesaje.

**AUT-CAL** Ajuste de fábrica de las balanzas verificadas.

Con la función AUT-CAL activa, el ajuste interno se pone en marcha automáticamente:

- si la balanza ha sido desconectada de la alimentación
- después de haber presionado la tecla **ON/OFF** en el modo de stand-by,
- tras un cambio de temperatura de 1,5°C con el plato descargado / la indicación de cero,
- después de 20 minutos con el plato descargado / la indicación de cero

La función del ajuste automático está siempre activa. El ajuste puede ser puesto en marcha en cualquier momento mediante la tecla **CAL**.

**I-CAL**

Si la función **I-CAL** está activa, el ajuste interno se pone en marcha mediante la tecla **CAL**. Antes de presionar la tecla **CAL**, Asegurarse que el plato de la balanza este libre de objetos.

**E-CAL**

En el caso de los modelos con la pesa de calibración no se recomienda el ajuste con la pesa externa.  
Realización, véase el capítulo 7.1.

## 7.2.1 Sustitución de la pesa de calibrado interna



⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.



⇒ Presionar la tecla **MENU** varias veces hasta que en el display aparezca el menú „**CALib**”

⇒ Presionar la tecla **PRINT**.

⇒ Presionar la tecla **MENU** varias veces hasta que en el display aparezca el menú „**TEC-CAL**”.



⇒ Mantener presionada la tecla **PRINT** hasta que desaparezca la señal acústica.



⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica. La balanza pasa automáticamente al modo de pesaje.

⇒ Asegurarse de que el plato de la balanza este libre de objetos.

⇒ Presionar la tecla **CAL**.



Esperar hasta la aparición de la indicación de la masa exacta de calibrado que estará parpadeando.



(ejemplo)

⇒ Colocar sobre el plato la pesa de calibrado indicada en el display.

La indicación parpadeante desaparecerá y la balanza volverá al modo de pesaje.

⇒ Quitar la pesa de calibrado del plato.

⇒ Mantener presionada la tecla **PRINT** hasta que desaparezca la señal acústica. Empieza el proceso de calibrado.

Mientras dure, el mensaje „**tEc MEM**” permanecerá sobre la pantalla.

Una vez memorizado el valor de la pesa de calibrado interna, la balanza vuelve al modo de pesaje.

⇒ Proceder al ajuste como se indica en el capítulo 7.2.

## 7.3 Verificación

### Informaciones generales:

Conforme a la directiva UE 90/384/EEC, las balanzas han de pasar una verificación si su uso es el siguiente (límites definidos por la ley):

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

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

### Indicaciones sobre la verificación

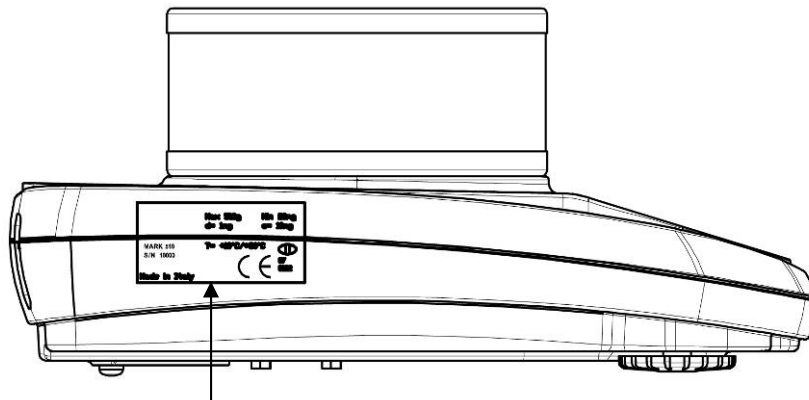
Las balanzas indicadas en los datos técnicos como aptas para verificación disponen de un certificado de aprobación estándar, obligatorio en el territorio de UE. Si la balanza tiene que ser usada en un territorio que exige su verificación, el procedimiento tiene que ser y renovado de forma regular.

Cada nueva verificación de la balanza se realizará 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 ley en vigor de cada país para el uso de la balanza!

Después de la verificación, la balanza está precintada en la posición indicada.

**La verificación de la balanza sin “precinto” no tiene valor.**



Ubicación del precinto (modelos PLJ)

**Las balanzas que están sujetas a las exigencias de verificación tienen que retirarse del uso, si:**

**i**

- ⇒ **el resultado del pesaje** de la balanza queda **fuera del error admitido**. Por eso la balanza tiene que ser sistemáticamente cargada con la pesa de calibración de masa conocida (alrededor de 1/3 de la carga máx.) y se ha de comparar el valor indicado con la masa de calibración.
- ⇒ **la fecha de la última verificación ha caducado**.

## 8 Modo básico

**Encender** En el modo stand-by (véase el capítulo 6.5) presionar la tecla **ON/OFF**.

La balanza está lista para el pesaje tras la aparición de la indicación de la masa.



**Apagar** Presionar la tecla **ON/OFF**. La balanza vuelve al modo stand-by (véase el capítulo 6.5).

**Pesaje simplificado**

- ⇒ Colocar el material a pesar.
- ⇒ Esperar hasta la aparición del símbolo de estabilización [ \* ].



- ⇒ Leer el resultado de pesaje.

**Tara**

- ⇒ Colocar el contenedor de la balanza y presionar la tecla **TARE**.

Aparecerá el mensaje „0-t”.



- ⇒ Después de haber controlado la estabilización, el display enseñará una indicación de cero.



La masa del recipiente está grabada en la memoria de la balanza

- ⇒ Pesar el material a pesar. La masa indicada corresponde a su masa neta.

Una vez el recipiente es quitado de la balanza, la pantalla indicará un valor negativo.

La masa de la tara está memorizada hasta que sea borrada. Para ello, es necesario descargar la balanza y presionar la tecla **TARE**. Aparecerá el mensaje „0-t”. Esperar la indicación de cero.

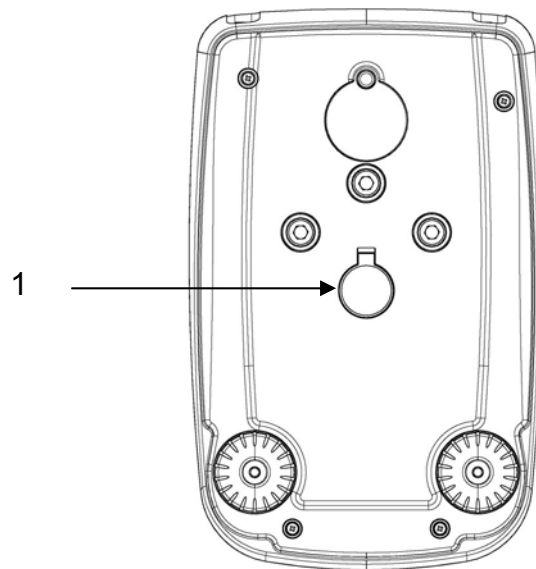
El proceso de tara puede ser repetido tantas veces como fuese necesario, por ejemplo durante el pesaje de varios componentes de una mezcla (aumento sucesivo). El límite está definido por el rango de pesaje del aparato.

## 8.1 Pesaje bajo la base de la balanza

El pesaje bajo la base de la balanza permite pesar los objetos que por su tamaño o forma no entran sobre el plato.

Es necesario:

- Apagar la balanza
- Sacar el tapón (1) de la base de la balanza.
- **Con cuidado pero firmemente** suspender el gancho para el pesaje bajo base
- Colocar la balanza encima del orificio
- Suspender el material a pesar en el gancho y realizar el pesaje.



Dibujo 1: Preparación de la balanza para pesaje bajo la base de la balanza.



### ATENCIÓN

- Es imprescindible asegurarse que todos los objetos suspendidos sean suficientemente estables y el material a pesar sea colgado de forma segura (posibilidad de rotura).
- No suspender nunca pesos superiores a la carga máxima (máx.) admitida. (posibilidad de rotura).
- En todo momento es necesario asegurarse que no se encuentren bajo los objetos a ser pesados seres vivos u objetos que puedan sufrir daños.



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

## 9 Menú de usuario

El menú de usuario permite el cambio de ajustes de la balanza. Gracias a él el usuario puede ajustar la balanza a sus necesidades.

El menú de usuario de fábrica está preparado para que los cambios afecten únicamente las condiciones especiales de explotación y no los modelos.

### Navegación en el menú

<b>Entrar en el menú</b>	En el modo de pesaje mantener presionada la tecla <b>MENU</b> hasta que desaparezca la señal acústica. Aparecerá el primer punto del menú: „units”.
<b>Elección de los puntos del menú</b>	Los puntos del menú pueden elegirse secuencialmente presionando la tecla <b>MENU</b> .  ⇒ Avanzar mediante la tecla <b>MENU</b> . ⇒ Retroceder mediante la tecla <b>CAL</b> .
<b>Cambio de ajustes</b>	Confirmar el punto del menú mediante la tecla <b>PRINT</b> . Aparece el ajuste actual. Tras cada pulsación de las flechas <b>↓</b> <b>↑</b> aparece el siguiente ajuste.  ⇒ Avanzar mediante la tecla <b>MENU</b> . ⇒ Retroceder mediante la tecla <b>CAL</b> .
<b>Memorizar los ajustes</b>	Validar la elección mediante la tecla <b>PRINT</b> . La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar el modo de pesaje.
<b>Cerrar el menú / volver al modo de pesaje</b>	Mantener presionada la tecla <b>MENU</b> hasta que desaparezca la señal acústica. La balanza pasa automáticamente al modo de pesaje.

## Revisión del menú

Punto del menú	Indicaciones	Elección	Descripción
Unidad de peso (véase el capítulo 9.1)	<b>Units</b>	<b>Gram</b>	gramo
		<b>* Carat</b>	quilate
		<b>* Ounce</b>	onza
		<b>* Pound</b>	libra
		<b>* PEnn</b>	pennyweight
		<b>* OuncEtr</b>	onza Troya
		<b>* GrAin</b>	grain
		<b>* tAEL Hon</b>	tael (Hong-kong)
		<b>* tAEL SGP</b>	tael (Singapur)
		<b>* tAEL roc</b>	tael (R.O.C.)
<b>* Momme</b>	momme		
Tipos de salida de datos (véase el capítulo 9.2)	<b>PC-Prtr</b>	<b>PC cont</b>	Edición continua
		<b>PC CMd</b>	edición de datos mediante el uso de la tecla <b>PRINT</b>
		<b>tLP50</b>	sin documentar
		<b>Print</b>	sin documentar
Velocidad de la transmisión (véase el capítulo 9.3)	<b>baud rt</b>	<b>br 1200</b>	
		<b>br 2400</b>	
		<b>br 4800</b>	
		<b>br 9600</b>	
Corrección automática del punto cero (véase el capítulo 9.4)	<b>Auto 0</b>	<b>Au0 OFF</b>	Función Auto-Zero (puesta a cero automática) apagada
		<b>Au0 1</b>	Rango de la función Auto-Zero $\pm 1/2$ número
		<b>Au0 2</b>	Rango de la función Auto-Zero $\pm 3$ números
		<b>Au0 3</b>	Rango de la función Auto-Zero $\pm 7$ números
		<b>Au0 3E</b>	Rango de la función Auto-Zero $\pm 7$ números en todo el rango de pesaje

Filtro (véase el capítulo 9.5)	<b>Filter</b>	<b>Filt 1</b>	Ajuste de dosificación
		<b>Filt 2</b>	Sensible y rápido, el emplazamiento es muy estable
		<b>Filt 3</b>	Poco sensible pero lento, el emplazamiento es inestable
Índice del control de la estabilización (véase el capítulo 9.6)	<b>Stabil</b>	<b>Stab 1</b>	Control de estabilización rápido / el emplazamiento es muy estable
		<b>Stab 2</b>	Control de estabilización rápido + exacto / el emplazamiento es estable
		<b>Stab 3</b>	Control de estabilización exacto / el emplazamiento es muy inestable.
Contraste del display (véase el cap. 9.7)	<b>Contr</b>	<b>1-15</b>	Elección de contraste
Luz de fondo del indicador (véase el capítulo 9.8)	<b>Blf</b>	<b>on</b>	Luz de fondo encendida
		<b>off</b>	Luz de fondo apagada
		<b>Auto</b>	La luz de fondo se apaga automáticamente en 3 minutos después de haber obtenido el valor estable de pesaje. Después de cambiar la masa o haber presionado una tecla, la luz reaparece automáticamente.
Función del apagado automático „AUTO OFF” en el modo stand-by (véase el capítulo 9.9)	<b>time off</b>	<b>disab</b>	Función AUTO-OFF apagada
		<b>2 Min</b>	Función AUTO-OFF se encenderá después de 2 minutos sin cambio de masa
		<b>5 Min</b>	Función AUTO-OFF se encenderá después de 5 minutos sin cambio de masa
		<b>15 Min</b>	Función AUTO-OFF se encenderá después de 15 minutos sin cambio de masa
Ajuste (véase el capítulo 7)	<b>Calib</b>	<b>*E-Cal</b>	Ajuste con pesa interna (esta función está bloqueada en el caso de las balanzas aptas para la verificación).
		<b>*Tec Cal</b>	sin documentar
		<b>*Aut Cal</b>	Ajuste automático con pesa interna.
		<b>*I-Cal</b>	Ajuste con pesa interna después de haber presionado la tecla <b>CAL</b> (esta función está bloqueada en el caso de las balanzas aptas para la verificación).
	<b>End</b>		

\* = según el modelo

## 9.1 Unidad de peso

Según las necesidades, la balanza puede trabajar con diversas unidades (en el caso de las balanzas verificadas no todas las unidades son accesibles, véase el capítulo 1 "Datos técnicos"). La unidad de pesaje elegida se mantiene en la memoria incluso después de haber desconectado el aparato de la fuente de alimentación.

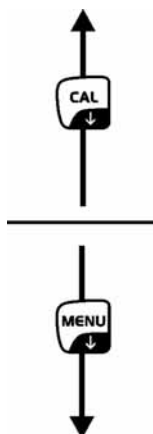
- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica. Aparecerá el primer punto del menú: „units”.

- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.

- ⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



Símbolo	Unidad de peso	Coefficiente de cambio 1g =
Gram	gramo	1.
* Carat	quilate	5.
* Ounce	onza	0.035273962
* Pound	libra	0.0022046226
* PEnn	pennyweight	0.643014931
* OuncEtr	onza Troya	0.032150747
* GrAin	grain	15.43235835
* tAEL Hon	tael (Hong-kong)	0.02671725
* tAEL SGP	tael (Singapur)	0.02646063
* tAEL roc	tael (R.O.C.)	0.02666666
* Momme	momme	0.2667

\* unidades no accesibles en todos los modelos

- ⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.  
La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.
- ⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.  
La balanza pasa automáticamente al modo de pesaje.

## 9.2 Tipo de salida de datos

- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.



- ⇒ Presionar la tecla **MENU**.



- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.

- ⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



„**PC cont**” = edición continua

„**PC CMd**” = edición de datos mediante el uso de la tecla **PRINT**

„**Print**” = sin documentar


- ⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.  
La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.

- ⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.  
La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.



### 9.3 Velocidad de transferencia

- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.



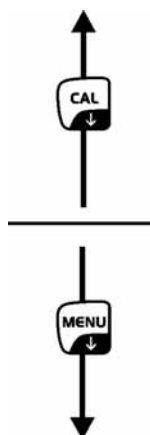
- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.



- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.
- ⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



- ⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.  
La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.
- ⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.  
La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.



## 9.4 Función Auto Zero

Este punto de menú permite apagar o encender la corrección automática del punto cero. Cuando el aparato está encendido, en el caso de la deriva o de impurezas, el punto cero se va a corregir automáticamente.

Nota:

Si la cantidad del material pesado cambia ligeramente (aumentando o disminuyendo), el mecanismo de la balanza de “compensación-estabilización” ¡puede provocar indicación de valores de pesaje erróneos! (p. ej. pérdidas lentas de líquido de un envase colocado sobre la balanza).

Durante un proceso de dosificación con ligeros cambios de masa es aconsejable apagar esta función.

- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.

A rectangular digital display showing the word "Units" in a seven-segment font.

- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.

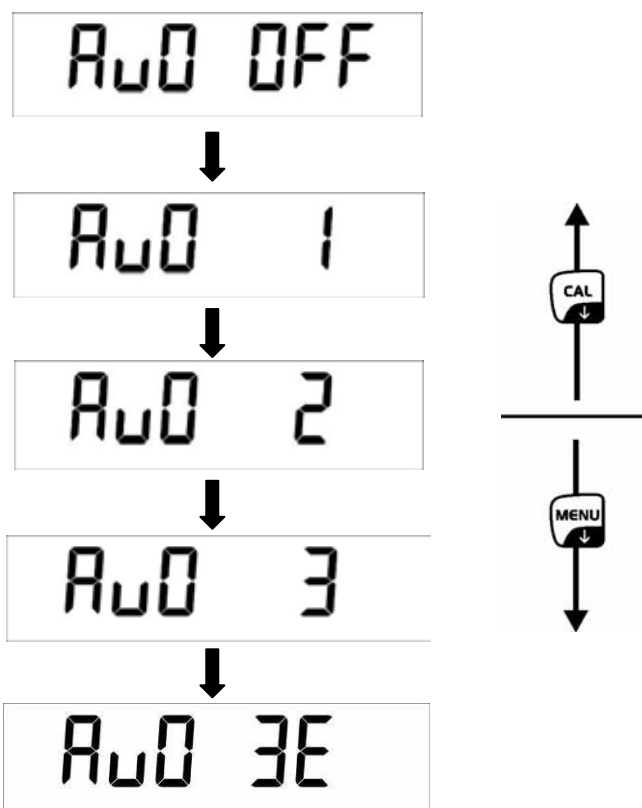
A rectangular digital display showing the text "Auto 0" in a seven-segment font.

- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.

⇒ Mediante las flechas ↓ ↑ elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



- Au0 OFF** = la función Auto Zero está apagada
- Au0 1** = el rango de la función Auto-Zero  $\pm\frac{1}{2}$  número
- Au0 2** = el rango de la función Auto-Zero  $\pm 3$  números
- Au0 3** = el rango de la función Auto-Zero  $\pm 7$  números
- Au0 3E** = Rango de la función Auto-Zero  $\pm 7$  números en todo el rango de pesaje

⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.

La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.

⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.

La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.



## 9.5 Filtro

Este punto de menú permite ajustar la balanza a las condiciones ambientales y los objetivos de medición.

- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.



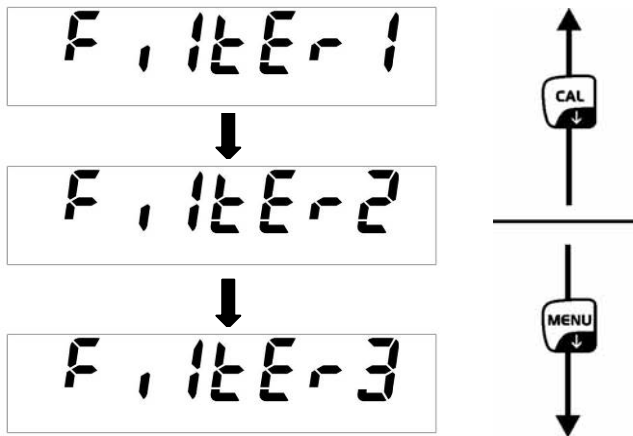
- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.



- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.
- ⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



**Filter 1:** ajuste de dosificación

**Filter 2:** la balanza reacciona con sensibilidad y rápidamente, el emplazamiento es muy estable.


**Filter 3:** la balanza reacciona con poca sensibilidad pero lentamente, el emplazamiento es inestable.

- ⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.  
La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.
- ⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.  
La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.



## 9.6 El indicador de control de estabilización

- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.



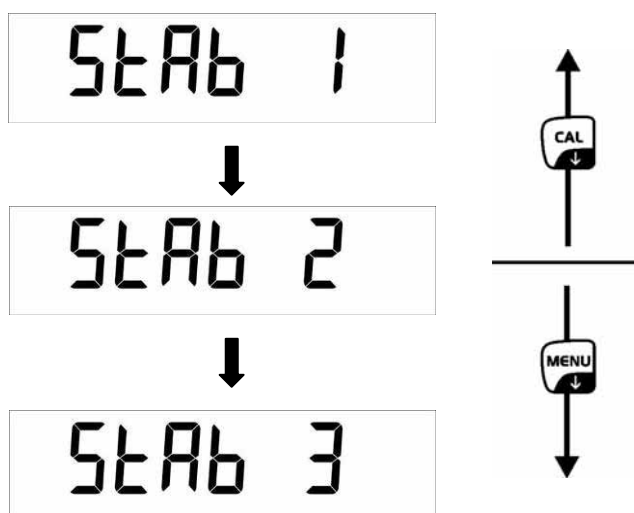
- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.



- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.
- ⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



**Stab 1:** Control de estabilización rápido - el emplazamiento es muy estable

**Stab 2:** Control de estabilización rápido + preciso - el emplazamiento estable

**Stab 3:** Control de estabilización rápido - el emplazamiento es inestable

- ⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.  
La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.
- ⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.  
La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.



## 9.7 Ajustar el contraste del display

El usuario puede elegir entre 15 niveles diferentes de contraste del indicador.

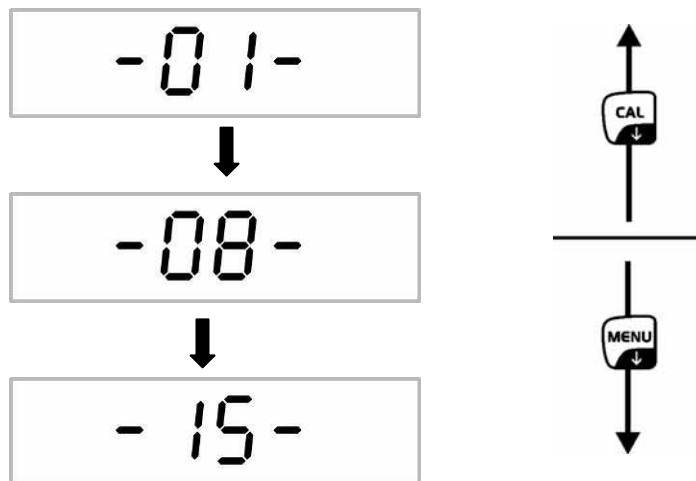
- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.

A digital display showing the word "Units" in a seven-segment font.

- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**

A digital display showing the word "Contr" in a seven-segment font.

- ⇒ Confirmar el punto de menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.
- ⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.
- ⇒ Avanzar mediante la tecla **MENU**.
- ⇒ Retroceder mediante la tecla **CAL**.



**01:** contraste mínimo  
**08:** contraste mediano  
**15:** contraste máximo

- ⇒ Confirmar la elección mediante la tecla **PRINT**.  
La balanza vuelve automáticamente al menú. Según su necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.
- ⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.  
La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.



## 9.8 Luz de fondo del indicador

⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.

Units

⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.

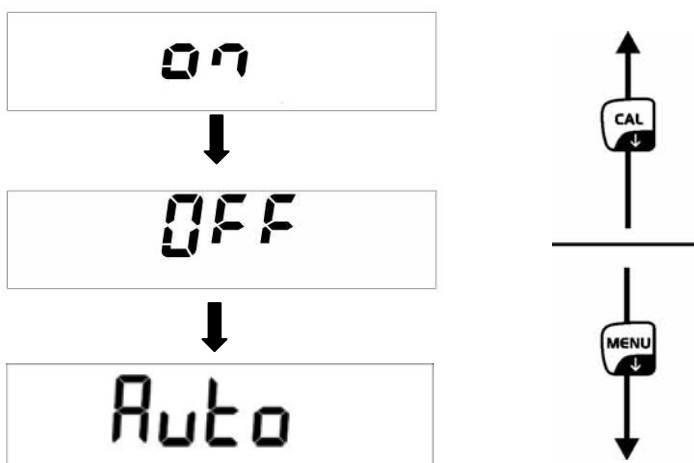
bLb

⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.

⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



**ON** Luz de fondo encendida

**OFF** Luz de fondo apagada

**Auto** La luz de fondo se apaga automáticamente en 3 minutos después de haber obtenido el valor estable de pesaje. Después de cambiar la masa o haber presionado una tecla, la luz reaparece automáticamente.

⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.

La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.

⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica. La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.

\* O 0.0000 g

## 9.9 Función del apagado automático „AUTO OFF” en el modo stand-by

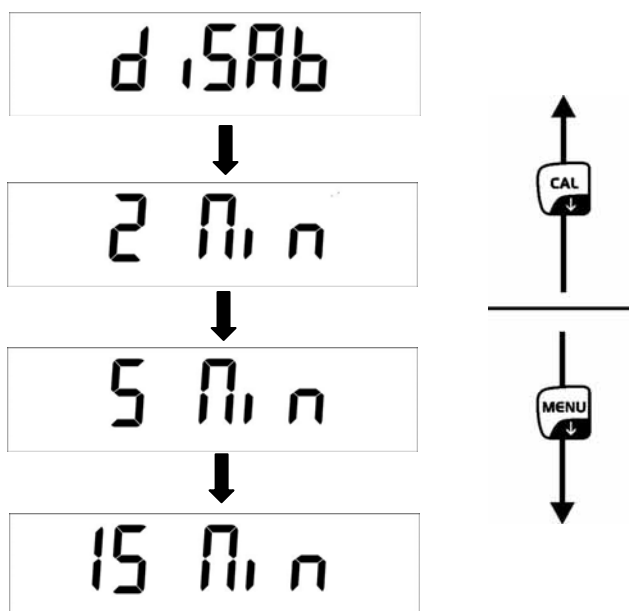
- ⇒ En el modo de pesaje mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.

A digital display showing the word "Units" in a stylized font.

- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.

A digital display showing the text "MENU OFF" in a stylized font.

- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.  
⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.  
Avanzar mediante la tecla **MENU**.  
Retroceder mediante la tecla **CAL**.



**disab** = función AUTO-OFF apagada

**2 Min** = función AUTO-OFF se encenderá después de 2 minutos sin cambio de masa

**5 Min** = función AUTO-OFF se encenderá después de 5 minutos sin cambio de masa

**15 Min** = función AUTO-OFF se encenderá después de 15 minutos sin cambio de masa

- ⇒ Validar la elección mediante la tecla **PRINT**.

La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.

- ⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica.  
La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.

A digital display showing "0.000 g" in a large font, with a small "g" to the right. Below the display, on the left, is a small "\* O" symbol.

## 10 Menú de usuario

El menú de usuario permite activar / desactivar los siguientes modos de servicio:

<b>Count</b>	Conteo de unidades
↓	
<b>Dens</b>	Definir la densidad de cuerpos sólidos/líquidos
↓	
<b>Add</b>	Función de suma
↓	
<b>HoL</b>	Pesaje con rango de tolerancia
↓	
<b>Perc</b>	Determinación del porcentaje
↓	
<b>Anim</b>	Función de pesaje de animales
↓	
<b>M Load</b>	Función del valor superior
↓	
<b>End</b>	

### Navegación en el menú:

<b>Entrar en el menú</b>	En el modo de pesaje presionar la tecla <b>MENU</b> . Aparecerá el primer punto del menú: „units”.
<b>Elección de los puntos del menú</b>	Los puntos del menú pueden elegirse secuencialmente presionando la tecla <b>MENU</b> .  ⇒ Avanzar mediante la tecla <b>MENU</b> . ⇒ Retroceder mediante la tecla <b>CAL</b> .
<b>Cambio de ajustes</b>	Confirmar el punto del menú mediante la tecla <b>PRINT</b> . Aparece el ajuste actual. Tras cada pulsación de las flechas aparece el siguiente ajuste.  ⇒ Avanzar mediante la tecla <b>MENU</b> . ⇒ Retroceder mediante la tecla <b>CAL</b> .
<b>Memorizar los ajustes</b>	Confirmar la elección mediante la tecla <b>PRINT</b> . La balanza vuelve al modo de pesaje. Según la necesidad: elegir el siguiente ajuste del menú o pasar al modo de pesaje.
<b>Cerrar el menú / volver al modo de pesaje</b>	Mantener presionada la tecla <b>MENU</b> hasta que desaparezca la señal acústica. La balanza vuelve automáticamente al modo de pesaje.

## 10.1 Conteo de unidades

Antes de proceder a contar las unidades mediante la balanza, es necesario definir la masa media de la unidad, denominada, valor de referencia. Para ello es preciso colocar un número determinado de las unidades a ser contadas. La masa total está definida y se divide por el número de las unidades, llamado número de las unidades de referencia. A continuación, en base a la masa media calculada se realizará el conteo.

El principio es:

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

- ⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „units”.

A rectangular digital display with a black border showing the word "Count" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**. Aparece el número definido de las unidades de referencia.

A rectangular digital display with a black border showing "SNPL" on the left and the number "10" on the right, both in a black, monospace font.

- ⇒ Mediante las teclas con las flechas  $\downarrow$   $\uparrow$  elegir el número de las unidades de referencia (10, 25, 50, 100 o manualmente = entrar valores numéricos, véase el capítulo 10.1.3).

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.

- ⇒ En el caso de usar el recipiente de la balanza, es preciso colocarlo antes de presionar la tecla **PRINT**. El proceso de tara empieza automáticamente. Aparecerá el mensaje „0-t”.

A rectangular digital display with a black border showing "0-t" in a black, monospace font.

- ⇒ Confirmar el número de unidades de referencia introducido mediante la tecla **PRINT**.

A rectangular digital display with a black border showing "LoAd" on the left and the number "10" on the right, both in a black, monospace font.

- ⇒ Colocar el número de unidades contadas exigido según el número definido de unidades de referencia.

- ⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT** y esperar hasta que termine el control de la estabilización.

A continuación de una determinación correcta del valor de referencia aparecerá el número actual de unidades.

A rectangular digital display with a black border showing an asterisk "\*" on the left, "PC" in the middle, and the number "10" on the right, all in a black, monospace font.

- ⇒ Quitar la pesa de referencia. La balanza trabaja en el modo de conteo de unidades y cuenta todas las unidades que se encuentren sobre el plato.



Si resulta imposible definir el valor de referencia dado la inestabilidad del material a pesar el peso de referencia insuficiente, durante la determinación del valor de referencia aparecerá la indicación:

- ⇒ **ERR04** = el límite inferior de masa sobrepasado
- ⇒ **Add SMP** = si la cantidad de unidades es insuficiente para una correcta determinación del valor de referencia, es preciso colocar más unidades, actuando de la manera siguiente:

- ⇒ Colocar más unidades, al menos el doble.
- ⇒ Presionar la tecla **PRINT**. La masa de referencia será nuevamente calculada.

Si la cantidad de las unidades sigue siendo insuficiente, añadir más unidades y confirmar mediante la tecla **PRINT**. Repetir el proceso todas las veces necesarias hasta que aparezca el número de unidades.

El número de unidades es suficiente para calcular el valor de referencia.

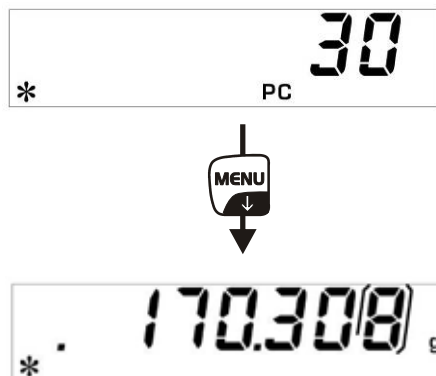
Quitar la masa de referencia. La balanza trabaja en el modo de conteo de unidades y cuenta todas las unidades presentes sobre el plato.

### Vuelta al modo de pesaje.

- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**.

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

⇒ Colocar el material a pesar y leer el número de unidades.



⇒ Presionar la tecla **MENU** hasta que aparezca la masa total de las unidades colocadas.

**O:**

⇒ Mantener presionada la tecla **MENU** hasta que desaparezca la señal acústica. Aparecerá tanto la masa media de las unidades como las unidades.

⇒ Para volver a la indicación del número de unidades, volver a presionar la tecla **MENU**.

### 10.1.2 Optimización automática del valor de referencia

Para mejorar la exactitud del conteo, el valor de referencia puede ser ajustado añadiendo más unidades. Durante el proceso de mejora del valor de referencia la masa de referencia es recalculada. Dado que las unidades añadidas aumentan la base de cálculo, el valor de referencia incrementa el grado de exactitud.

⇒ Tras la determinación de la masa de referencia, colocar un número dado de unidades en el plato de la balanza.

⇒ Duplicar el número de unidades en el plato de la balanza y esperar la señal acústica. La masa de referencia será recalculada.

⇒ volver a calcular el valor de referencia colocando más unidades (un máximo de 255 unidades) o empezar el proceso de conteo.

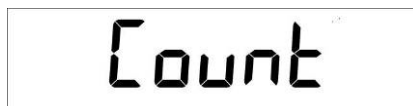


La optimización automática del valor de referencia está desactivada durante en entrada manual del valor de referencia.

### 10.1.3 Definición manual de masa de referencia

Si la masa de referencia / el número de unidades es conocido, es posible introducirla manualmente digitando los datos.

- ⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „units”.



- ⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**. Aparece el número actual de las unidades de referencia.



- ⇒ Mediante las flechas ↓ ↑ elegir la opción „manual”.



- ⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**
- ⇒ Introducir la masa de referencia conocida mediante las flechas ↓ ↑ ←.
- ⇒ En el caso de usar el recipiente de la balanza, es preciso colocarle antes de presionar la tecla **PRINT**. El proceso de tara comienza automáticamente. Aparecerá el mensaje „0-t”.



- ⇒ Colocar el material a pesar y leer el número de unidades.



- ⇒ Presionar la tecla **MENU** hasta que aparezca la masa total de las unidades colocadas.



- ⇒ Para volver a la indicación del número de unidades, volver a presionar la tecla **MENU**.

#### Vuelta al modo de pesaje.

- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**.



## 10.2 Determinación de la densidad (pesaje hidrostático)

La densidad expresa la relación entre la masa [ g ] y el volumen [ cm<sup>3</sup> ]. La masa se obtiene mediante el pesaje de la muestra en el aire. La densidad se define a partir del empuje [g] de la muestra sumergida en el líquido. La densidad [ g/cm<sup>3</sup> ] del líquido ha de ser conocida (ley de Arquímedes).

La Determinación de la densidad se obtiene mediante el dispositivo de pesaje bajo el suelo.

### 10.2.1 Definir la densidad de cuerpos sólidos

Preparación de la balanza:

- apagar la balanza
- quitar el plato y delicadamente dar la vuelta a la balanza
- poner el gancho para pesajes bajo la base de la balanza (opción),
- colocar la balanza encima del orificio
- colocar el enganche de la muestra,
- verter el líquido de medida en el recipiente, p.ej. una probeta de vidrio y alcanzar una temperatura estable.

⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „units”.

A digital display showing the word "Count" in a large, black, monospace font.

⇒ Presionar la tecla **MENU**.

A digital display showing "dEn5" in a large, black, monospace font.

⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.

⇒ Mediante la tecla **MENU** seleccionar la opción „d Solid”.

A digital display showing "d5oL id" in a large, black, monospace font.

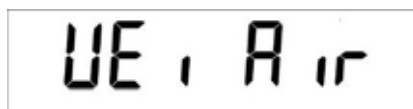
⇒ Confirmar la elección mediante la tecla **PRINT**.

A digital display showing "dL 10000" in a large, black, monospace font.

⇒ Introducir la densidad del líquido de medida mediante las teclas ↓ ↑ ←.

⇒ Confirmar el valor introducido mediante la tecla **PRINT**.

⇒ Aparecerá la indicación para la determinación de la masa de la "muestra en el aire".

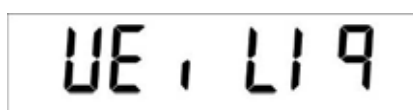


⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**.

⇒ Si es necesario usar la tara y colocar la muestra.

⇒ Esperar hasta la indicación estable de masa y presionar la tecla **PRINT**. Aparecerá parpadeando el mensaje „WEI AIR”.

⇒ Aparecerá la indicación para la determinación de la masa de la "muestra del líquido de medida".



⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**

⇒ Mediante la tecla TARE establecer la tara del enganche de la maestra sumergiéndolo vacío.

⇒ Colocar la muestra y sumergirla.

Atención, evitar que el soporte entre en contacto con el borde de la probeta de vidrio.

⇒ Esperar hasta la indicación estable de masa y presionar la tecla **PRINT**. Aparecerá parpadeando el mensaje „WEI LIQ”.

⇒ Aparecerá la densidad de la muestra.



### Vuelta al modo de pesaje

⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**.



⇒ o poner en marcha otro ciclo de medición mediante la tecla **MENU**.

En caso de aparición de errores durante la definición de la densidad, aparecerá el mensaje „d-----”.



## 10.2.2 Determinación de la densidad de los líquidos

- ⇒ Verter el líquido de muestra en el recipiente, p. ej. en la probeta de vidrio.
- ⇒ Ajustar la temperatura del líquido de muestra hasta que sea estable.
- ⇒ Preparar el flotador de vidrio de densidad conocida.
- ⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „count”.

A rectangular digital display showing the word "Count" in a black, monospaced font.

- ⇒ Presionar la tecla **MENU**.

A rectangular digital display showing "dEn5" in a black, monospaced font.

- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.
- ⇒ Mediante la tecla **MENU** seleccionar la opción „d Liquid”.

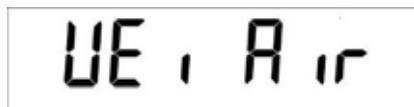
A rectangular digital display showing "dL 190 ld" in a black, monospaced font.

- ⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**.

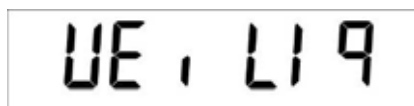
A rectangular digital display showing "d5 3.0000" in a black, monospaced font.

- ⇒ Introducir la densidad del líquido de medida mediante las teclas ↓ ↑ ←.
- ⇒ Confirmar el valor introducido mediante la tecla **PRINT**.

- ⇒ Aparecerá la indicación para la determinación de la masa del "flotador de vidrio en el aire".



- ⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**.
- ⇒ Si es necesario, activar la tara y suspender el flotador en el centro.
- ⇒ Esperar hasta la indicación estable de masa y presionar la tecla **PRINT**. Aparecerá parpadeando el mensaje „WEI AIR”.
- ⇒ Aparecerá la indicación para la determinación de la masa del "flotador de vidrio en el líquido de medición".



- ⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**
- ⇒ Si es necesario, activar la tara y sumergir el flotador en el líquido de medición.
- ⇒ Esperar hasta la indicación estable de masa y presionar la tecla **PRINT**. Aparecerá parpadeando el mensaje „WEI LIQ”.
- ⇒ Aparecerá la densidad del líquido de medición.



### Vuelta al modo de pesaje

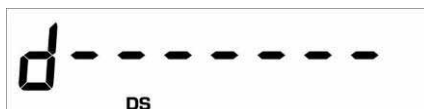
- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**.



- ⇒ o poner en marcha otro ciclo de medición mediante la tecla **MENU**.

En caso de aparición de errores durante la definición de la densidad, aparecerá el mensaje „d-----”.

**i**



### 10.3 Función de suma

Es una función que permite sumar automáticamente los pesajes unitarios, creando una suma total.

⇒ En el modo de pesaje presionar repetidamente la tecla **MENU** y aparecerá el punto de menú: „add”.

A rectangular digital display showing the word "Add" in a large, black, monospace font.

⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**

La balanza está automáticamente tarada y aparece la indicación de cero.

A rectangular digital display showing "0-t" in a large, black, monospace font.



A rectangular digital display showing "0.0000" followed by a small "g" on the right. On the left side of the display, there is a "\*O" symbol.

⇒ Colocar la masa A.

A rectangular digital display showing the number "180.688" in a large, black, monospace font.

(Ejemplo)

⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**

El valor indicado se añade a la memoria de suma. A continuación la balanza está automáticamente tarada y aparece la indicación de cero

A rectangular digital display showing "0-t" in a large, black, monospace font.



A rectangular digital display showing "0.0000" followed by a small "g" on the right. On the left side of the display, there is a "\*O" symbol.

⇒ Colocar la masa B.

A rectangular digital display showing the number "8.0000" in a large, black, monospace font.

(Ejemplo)

⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**

El valor indicado se añade a la memoria de suma. A continuación la balanza está automáticamente tarada y aparece la indicación de cero



0-t



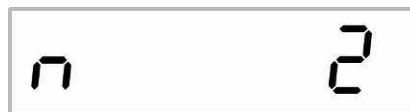
\*O 0.000g

- ⇒ Proceder de este modo con las demás masas
- ⇒ Para imprimir el total de pesajes unitarios – presionar la tecla **CAL**
  
- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU** – aparece el total de todos los pesajes.



t 188.688

- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU** – aparece el número de los pesajes



n 2

- ⇒ Para quitar la función y volver al modo de pesaje - presionar la tecla **ON/OFF**

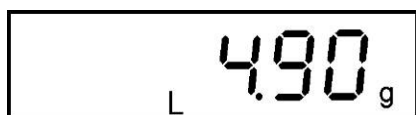


\*O 0.000g

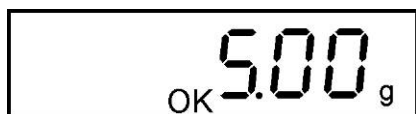
## 10.4 Pesaje con rango de tolerancia

Es posible definir el límite inferior y superior y así es posible asegurarse que el material pesado se encontrará exactamente en el rango de estos límites de tolerancia.

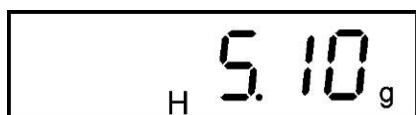
El símbolo **[L]**, **[OK]** o **[H]** en el display indica si el material pesado entra o no en el rango de los límites de tolerancia.



El material pesado se encuentra fuera del límite inferior de tolerancia



El material pesado se encuentra dentro del límite de tolerancia



El material pesado se encuentra fuera del límite superior de tolerancia

La información si el material se encuentra o no en los límites de tolerancia se puede obtener mediante señal acústica.

⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „count”.



⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.



⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**. Aparecerá la posibilidad de introducir el límite inferior.



⇒ Introducir el valor inferior mediante las teclas **↓ ↑ ←**.

⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**. Aparecerá la posibilidad de introducir el límite superior.



⇒ Introducir el valor superior mediante las teclas **↓ ↑ ←**.

- ⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**. A continuación existe la posibilidad de definir el sonido de la señal acústica.
- ⇒ Mediante la tecla **MENU** elegir el ajuste deseado:
  - Beep off** Señal acústica apagada
  - Beep on** Señal acústica encendida cuando el material a pesar se encuentra dentro del rango de tolerancia.
- ⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**.  
La balanza trabaja en el modo de pesaje de control.
- ⇒ Colocar el material a pesar. El control de tolerancia se pondrá en marcha.

### **Vuelta al modo de pesaje**

- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**.



## 10.5 Determinación del porcentaje

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

### 10.5.1 Determinación de la masa de referencia a través del pesaje

- ⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „count”.

A rectangular digital display showing the word "Count" in a monospaced font.

- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.

A rectangular digital display showing the letters "PERC" in a monospaced font.

- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.

- ⇒ Mediante la tecla **MENU** seleccionar la opción „PERC A”.

A rectangular digital display showing the text "PERC A" in a monospaced font.

- ⇒ En el caso de usar el recipiente de la balanza, es preciso colocarle antes de presionar la tecla **PRINT**. El proceso de tara empieza automáticamente. Aparecerá el mensaje „0-t”.

A rectangular digital display showing the text "0-t" in a monospaced font.

A rectangular digital display showing the text "LoAd" in a monospaced font.

- ⇒ Colocar la masa de referencia (= 100%)
- ⇒ Esperar hasta la indicación estable de masa y, a continuación, presionar la tecla **PRINT**. Parpadea el mensaje „LOAD”. La masa servirá de valor de referencia (100%).

A rectangular digital display showing the text "100.00" with a percentage sign below it.

- ⇒ Quitar la masa de referencia. A partir de este momento la balanza trabaja en modo de determinación del porcentaje.
- ⇒ Colocar el material a pesar.  
La masa de la muestra aparece en porcentaje con referencia a la masa de referencia.

## 10.5.2 Determinación manual de la masa de referencia

- ⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „count”.



- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.



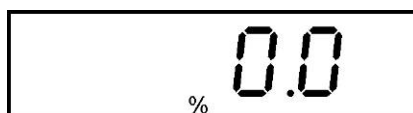
- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.  
⇒ Mediante la tecla **MENU** seleccionar la opción „PERc n”.



- ⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**. Aparecerá la posibilidad de introducir la masa de referencia.



- ⇒ Introducir la masa de referencia (100%) mediante las flechas **↓ ↑ ←**.  
⇒ Confirmar el valor introducido mediante la tecla **PRINT**. A partir de este momento la balanza trabaja en modo de determinación del porcentaje.



- ⇒ Colocar el material a pesar.  
La masa de la muestra aparece en porcentaje con referencia a la masa de referencia.

### Vuelta al modo de pesaje

- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**.



## 10.6 Función de pesaje de animales

La función de pesaje de animales sirve para el pesaje de objetos en movimiento. Se calcula la media de los resultados de los pesajes realizados en un intervalo de tiempo. Cuanto más inestable es el material a pesar, más largo ha de ser el intervalo de tiempo.

- ⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „count”.

A rectangular digital display showing the word "Count" in a pixelated font.

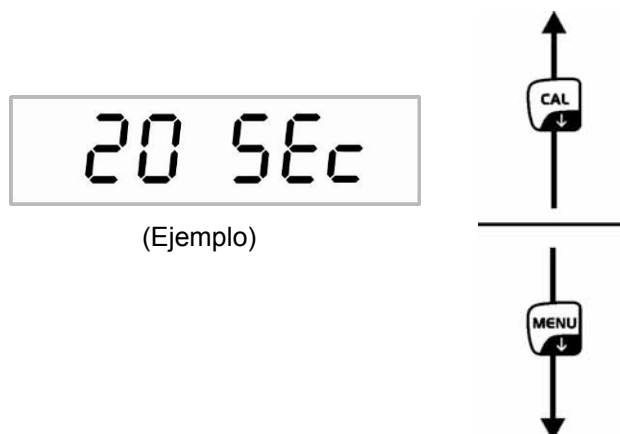
- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**

A rectangular digital display showing "An. n UE." in a pixelated font.

- ⇒ Confirmar el punto del menú mediante la tecla **PRINT**. Aparece el ajuste actual.
- ⇒ Mediante las flechas **↓** **↑** elegir la opción deseada.

Avanzar mediante la tecla **MENU**.

Retroceder mediante la tecla **CAL**.



- ⇒ Validar mediante la tecla **PRINT**.
- ⇒ Si es necesario – tarar la balanza.
- ⇒ Colocar el material a pesar (el animal) sobre el plato de la balanza y presionar la tecla **PRINT**. En el indicador observamos la “cuenta atrás”. En la pantalla aparece el valor medio de los resultados de pesaje

A rectangular digital display showing "A 8.086" in a pixelated font.

- ⇒ Para proceder a la siguiente pesada presionar **1 vez** la tecla **ON/OFF**.
- ⇒ Volver al modo de pesaje:
- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF 2 veces**



## 10.7 Función del valor más alto

Esta función muestra el valor superior de carga (valor más alto) de pesaje. El valor más alto queda en el display hasta que sea borrado.

- ⇒ En el modo de pesaje presionar la tecla **MENU**. Aparecerá el primer punto del menú: „count”.

A digital display showing the word "Count" in a stylized font. The display is enclosed in a rectangular border.

- ⇒ Volver a presionar la tecla **MENU**.

A digital display showing "M LoAd" in a stylized font. The display is enclosed in a rectangular border.

- ⇒ Confirmar mediante la tecla **PRINT**. El proceso de tara se pondrá en marcha automáticamente. Aparecerá el mensaje „0-t”. Desde este momento la balanza está en el modo de valor más alto, marcado por la letra "M".

A digital display showing "M 0.000 g" in a stylized font. The display is enclosed in a rectangular border.

- ⇒ Cargar el plato de la balanza. Aparecerá el valor superior de carga.

A digital display showing "M 68.984 g" in a stylized font. The display is enclosed in a rectangular border.

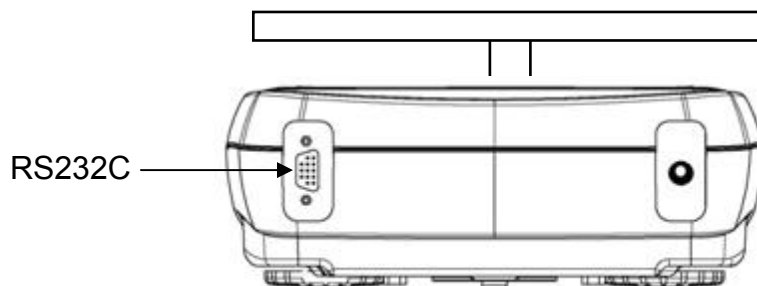
- ⇒ El valor más alto se queda en la pantalla hasta que sea presionada la tecla **TARE**. A continuación la balanza está lista para los pesajes posteriores.

### Vuelta al modo de pesaje

- ⇒ Presionar la tecla **ON/OFF**.

A digital display showing "M 0.000 g" in a stylized font. The display is enclosed in a rectangular border.

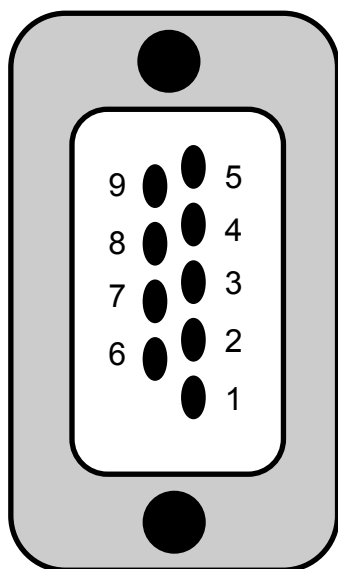
## 11 Salida de datos RS 232C



### 11.1 Datos técnicos

- Código ASCII de 8 bits
- 8bits de datos, 1 bit de stop, falta el bit par
- Velocidad de transferencia a elegir: 1200 - 9600 baudios
- Únicamente los cables de interfaz de KERN aseguran un trabajo sin errores (un máximo de 2 m)

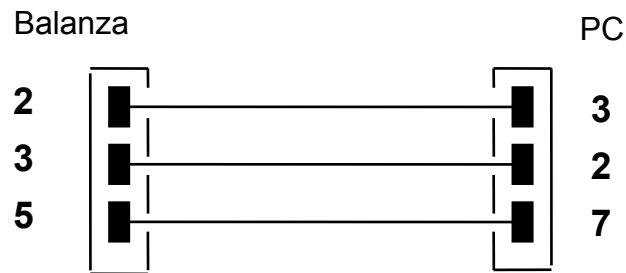
### 11.2 Disposición de los pins del enchufe de salida de la balanza



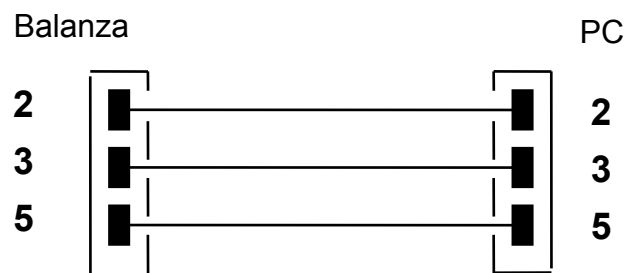
Pin 2: Señal Tx  
Pin 3: Señal Rx  
Pin 5: GND

### 11.3 Interfaz

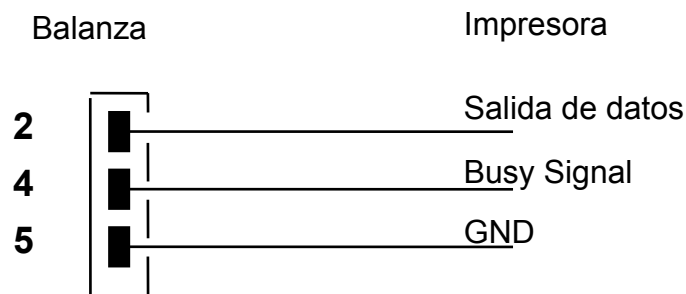
- Balanza – ordenador, enchufe de 25-pins



- Balanza – ordenador, enchufe de 9-pins



- Balanza - impresora



### 11.4 Transferencia de datos

El bloque de datos contiene 14 dígitos:

1 ° dígito	Dígito de valor / espacio (valor de pesaje)
2° -9° dígito	Masa u otros datos
10° -12° dígito	unidad de peso
13 ° dígito	índice de estabilización
14 ° dígito	carriage return (retorno de carro)
15 ° dígito	(line feed) siguiente línea

## 11.5 Formatos de transferencia de datos

Con la masa estable, el formato es transferido mediante el uso de la tecla **PRINT**.

**Modo de pesaje** (transferencia continua de datos y orden de manejo a distancia)

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°
Digito	Masa								Unidad de peso			Estabilidad	CR	LF

**Determinación de densidad** (únicamente orden de manejo a distancia)

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°
d	=	densidad						Espacio	Unidad de peso						CR	LF

**Conteo** (únicamente orden de manejo a distancia)

Conteo de unidades

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°
Conteo de unidades		:	Espacio					Número de unidades							

Masa de unidades colocadas

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°
Masa							:	Espacio	Valor pesado						Espacio	g	Espacio	S	

Masa media de unidades

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
PMU Masa media de unidades		:	Espacio					Valor pesado						Espacio	g		

**Determinar el porcentaje** (únicamente en modo mando a distancia)

Valor porcentual

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
porcentaje				.	espacio				porcentaje							espacio	%

Valor de masa

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
masa						espacio		valor de masa							espacio	g	

**Pesaje de animales** (únicamente en modo mando a distancia)

Tiempo

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
tiempo				espacio	=	espacio			resultado de tiempo	s			espacio				

Valor medio

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
media			.	=	espacio				valor medio de masa					espacio	g		

## 11.6 Ordenes de manejo a distancia

Instrucción	Función
„T” = H54	Tara
„C” = H43	Ajuste
„E” = H45	Intro
„M” = H4D	Menú
„O” = H4F	ON/OFF

## 11.7 Modo de impresora

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

- Conectar la balanza al interfaz de la impresora mediante un cable adaptado. Únicamente los cables del interfaz de KERN aseguran un trabajo sin errores.
- La velocidad de transferencia de la balanza y de la impresora han de ser compatibles, véase el capítulo 9.3.

## Ejemplos de impresiones:

### Modo de pesaje / función del valor más alto

.....	22.000 g
-------	----------

### Determinación de la densidad

= 2.80066 g/cm <sup>3</sup> d
-------------------------------

d Valor de medición de la "densidad"

### Conteo de unidades

Pcs	100
Weight:	300.000 g
PMU:	3.000 g

PCS Número de unidades  
Masa Masa de unidades colocadas  
PMU Masa media de unidades

### Determinación del porcentaje

Perc.	20 %
Weight:	30.000 g

Perc Valor de la indicación en [%]  
Masa Valor de la indicación en [g]



### Modo de pesaje de animales

Time	6 Sec
Ave.:	59.446 g

### Modo de suma

1.	14.156 g
2.	18.226 g
<hr/>	
S=	32.382 g

## 12 Informaciones sobre errores

<b>ERR01</b>	El valor de la masa es inestable o la puesta a cero es imposible. Verificar las condiciones ambientales.
<b>ERR02</b>	Error de ajuste, p. ej. condiciones ambientales inestables.
<b>ERR03</b>	Error de ajuste, p. ej. masa de calibración errónea.
<b>ERR04</b>	Masa de la unidad insuficiente/inestable
<b>ERR05</b>	Transferencia de datos imposible dado la inestabilidad de la masa. Verificar las condiciones ambientales.
<b>ERR06</b>	Valor de masa en modo de determinación de densidad inestable. Verificar las condiciones ambientales.
<b>ERR07</b>	Error de lectura de datos (conteo de piezas, determinación de densidad, ...)
<b>ERR08</b>	Error de ajustes internos
<b>“UNLOAD”:</b>	El límite del rango de pesaje ha sido sobrepasado Verificar la colocación del plato de la balanza.
<b>“CAL But”</b>	Ajustar la balanza.
	Rango de pesaje sobrepasado, la carga sobrepasa las posibilidades de la balanza. Descargar la balanza.
	El rango de pesaje sobrepasado, p. ej. falta el plato.

## **13 Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento, tratamiento de residuos**

### **13.1 Limpieza**

Antes de empezar a limpiar el aparato es necesario desconectarlo de la corriente de alimentación.

No usar agentes de limpieza agresivos (disolvente, etc.). Limpiar únicamente con un paño humedecido con lejía de jabón suave. La limpieza se ha de efectuar con cuidado para que el líquido no penetre en el interior del aparato. Después de haber limpiado la balanza, es necesario secarla con un paño suave.

Los residuos sueltos pueden quitarse con un pincel o un aspirador manual.

**El material pesado derramado ha de ser quitado inmediatamente.**

### **13.2 Mantenimiento, conservación en estado de correcto funcionamiento**

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

Antes de abrir la balanza es necesario desconectarla de la corriente de alimentación.

### **13.3 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.

## 14 Ayuda en casos de averías menores

En el caso de alteración del funcionamiento de la balanza es suficiente tenerla apagada durante un breve espacio de tiempo. Posteriormente, el proceso de pesaje puede empezarse de nuevo.

Ayuda:

### Avería

### Causas posibles

Indicador de masa no se enciende.

- La balanza está apagada.
- Falta la conexión con la red eléctrica (el cable de alimentación sin conectar / dañado).
- Falta corriente en la red eléctrica.
- Las pilas / acumuladores están mal colocados o están descargados
- Faltan pilas / acumuladores.

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.
- Campos electromagnéticos/cargas electroestáticas (elegir otro lugar de instalación de la balanza / si es posible apagar el aparato que causa la alteración de funcionamiento).

El resultado del pesaje es evidentemente erróneo

- El indicador de peso no está puesto a cero.
- Ajuste incorrecto.
- Existen fuertes variaciones de temperatura.
- No se ha respetado el tiempo definido de preparación.
- 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 mensaje de error persiste, ponerse en contacto con el fabricante.

## 15 Certificado de conformidad



**KERN & Sohn GmbH**

D-72322 Balingen-Frommern

Postfach 4052

E-Mail: [info@kern-sohn.de](mailto:info@kern-sohn.de)

Tel: 0049-[0]7433- 9933-0

Fax: 0049-[0]7433-9933-149

Internet: [www.kern-sohn.de](http://www.kern-sohn.de)

## Certificado de conformidad

**EC-Konformitätserklärung**  
**EC- Déclaration de conformité**  
**EC-Dichiarazione di conformità**  
**EC- Declaração de conformidade**  
**EC-Deklaracja zgodności**

**EC-Declaration of -Conformity**  
**EC-Declaración de Conformidad**  
**EC-Conformiteitverklaring**  
**EC- Prohlášení o shode**  
**ЕС-Заявление о соответствии**

<b>D</b>	Konformitäts- erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
<b>GB</b>	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
<b>CZ</b>	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.
<b>E</b>	Declaración de conformidad	Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
<b>F</b>	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
<b>I</b>	Dichiarazione di conformità	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
<b>NL</b>	Conformiteit- verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
<b>P</b>	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
<b>PL</b>	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
<b>RUS</b>	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.

## Electronic Balance: KERN ALS, ALJ, PLS, PLJ

Mark applied	EU Directive	Standards
<b>CE</b>	2004/108/EC	EN 61326-1 (2006) EN 61000-3-2 (2006) EN 61000-3-3 (1995) + A1 (2001) + A2 (2005)
	2006/95/EC	EN 61010-1 (2001)

Date: 27.12.2008

Signature: \_\_\_\_\_

**Gottl. KERN & Sohn GmbH**  
**Management**

Gottl. KERN & Sohn GmbH, Ziegelei 1, D-72336 Balingen, Tel. +49-[0]7433/9933-0, Fax +49-[0]7433/9933-149