

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor, 53 – Bajo
02500 – Tobarra
Albacete
España
Telf. +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol
www.pce-instruments.com



Manual de Instrucciones

SERIES PCE-LSI

SERIES PCE-LSE

Contenido:

1. Descripción General	3
2. Contenido	3
3. Indicaciones de Seguridad	4
4. Información Técnica	5
5. Descripción General de la Balanza	6
6. Teclas e indicadores	8
7. Preparación del ambiente de trabajo	9
8. Preparación de la balanza	10
9. Principios generales de funcionamiento	11
10. Puesta en marcha	12
11. Calibración interna	12
12. Comprobación de la balanza	13
13. Conectar la balanza a un ordenador o impresora	14
14. Menú de navegación	16
15. Configuración	17
15.1 Selección de aplicaciones - creación de un menú personalizado	18
15.2 Calibración con pesa externa / opciones de calibración	19
15.3 Función de puesta a cero automática	23
15.4 Selección de unidades	23
15.5 Ajuste de parámetros de interfaz	25
15.6 Configuración de impresión	26
15.7 Ajustes de la pantalla LCD	28
15.8 Selección del idioma	28
15.9 Ajuste de la fecha y la hora	29
15.10 Opciones de teclado	29
15.11 Salida analógica	30
15.12 Ritmo/Velocidad	30
16. Aplicaciones	30
16.1 Identificación de productos y usuarios	32
16.2 Recuento de piezas	33
16.3 Unidad	34
16.4 Porcentaje	35
16.5 Pesaje de animales	36
16.6 Ajuste de tara	37
16.7 Indicación del valor máximo o mínimo	38
16.8 Indicación de fuerza (Newton)	39
16.9 Total	40
16.10 Función de control de peso (thr)	41
16.11 Estadísticas	44
16.12 Medición de densidad	47
16.13 Receta	51
16.14 Control de mercancías de embalaje (TP)	52
17. Información detallada sobre la comunicación de la balanza	55
17.1 Descripción larga del protocolo	55
17.2 Descripción del protocolo EPL	57
18. Solución de problemas y mantenimiento	58

1. Descripción General

Las balanzas de las series PCE-LSI y PCE-LSE están destinadas al pesaje de alta precisión en la práctica de laboratorio. Las balanzas están equipadas con una pantalla gráfica y un sistema de calibración interno (sólo PCE-LSI) para el control de precisión durante las operaciones que realiza. El sistema electrónico se basa en un microprocesador de 32 bits de nueva generación.

Todas las balanzas se prueban metrológicamente. Según el pedido, las balanzas pueden calibrarse o verificarse legalmente. Las balanzas con verificación legal cumplen con el certificado de homologación y están marcadas con los siguientes elementos legales y de seguridad:

- marca metrológica verde en la placa de características de la balanza,
- sello del organismo notificado (número del organismo notificado) en la placa de características de la balanza,
- sellos de protección colocados en un borde de la placa de identificación de la balanza, el tornillo de montaje de la carcasa y en el lugar de acceso al interruptor de ajuste,

Para renovar la verificación legal, póngase en contacto con el servicio técnico autorizado de PCE Instruments. Clasificación de balanza según PKWiU: 33.20.31.

Certificados:



Certificado de sistema de calidad
ISO DIN EN ISO 9001:2009

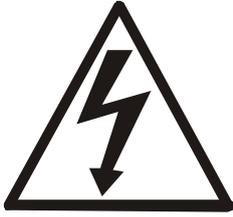
Certificado de aprobación de tipo de balanza

2. Contenido

El contenido estándar consiste en:

1. Balanza,
2. Soporte de recipiente y recipiente decorativo,
3. Anillo del plato de pesaje,
4. Suelo de estaño de la cámara de pesaje,
5. Cargador 12V / 1,2A,
6. Manual de instrucciones,
7. Tarjeta de garantía

3. Indicaciones de seguridad



Es necesario seguir las reglas de seguridad en el trabajo con la balanza tal y como se muestra a continuación. El cumplimiento de estas normas es condición indispensable para evitar descargas eléctricas o daños en la balanza o en los dispositivos periféricos conectados.

- Las reparaciones y las regulaciones necesarias sólo pueden ser realizadas por personal autorizado.
- Para evitar el riesgo de incendio, utilice un alimentador del tipo adecuado (suministrado con la balanza) y la tensión de alimentación debe ser compatible con los datos técnicos especificados.
- No utilice la balanza con la tapa abierta.
- No utilice la balanza en condiciones explosivas.
- No utilice la balanza en ambientes de humedad alta.
- Si la balanza no funciona correctamente, desconéctela y no la utilice hasta que haya sido comprobada por un servicio técnico autorizado.



De acuerdo con los actos actuales de baja protección de en el medio ambiente natural, los residuos de balanzas no deben depositarse en contenedores de residuos junto con los residuos ordinarios.

- Cuando la balanza deje de tener uso, tras el período de funcionamiento, puede ser entregado a las unidades autorizadas para la recolección de dispositivos electrónicos desperdiciados o al lugar donde fue comprado.

4. Datos técnicos

Tipo	PCE-LSI 620	PCE-LSI 4200
Capacidad (Máx)	620g	4200g
Carga mínima (Min)	0,02g	0,5g
Unidad de lectura (d)	0,001g	0,01g
Unidad de verificación (e)	0,01g	0,1g
Rango de tara	-600g	-4200g
Clase de precisión	II	
Temperatura de trabajo	+18 ÷ +33°C	
Tiempo de pesaje	<3s	
Dimensiones del recipiente	Ø 115mm	165x165mm
Dimensión del equilibrio (con patas)	215 (235 con patas) x 345 x 90mm	
Interfaz y equipo	RS232C, USB, PS2, cronómetro (opcional: LAN o Wi-Fi)	
Peso de la balanza	5kg	
Suministro de energía	~230V 50Hz 6VA / =12V 1,2A	
Pesa de calibración externa recomendada (OIML)	F1 500g	F2 2000g

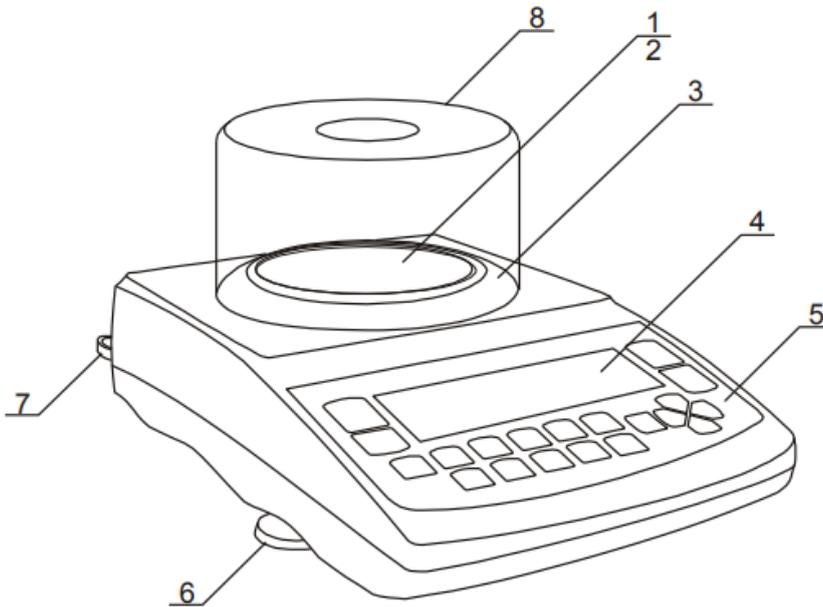
Tipo	PCE-LSE 320	PCE-LSE 3200
Capacidad (Máx)	320g	3200g
Carga mínima (Min)	0,02g	0,5g
Unidad de lectura (d)	0,001g	0,01g
Unidad de verificación (e)	0,01g	0,1g
Rango de tara	-300g	-3200g
Clase de precisión	II	
Temperatura de trabajo	+18 ÷ +33°C	
Tiempo de pesaje	<3s	
Dimensiones del recipiente	Ø 115mm	165x165mm
Dimensión del equilibrio (con patas)	215 (235 con patas) x 345 x 90mm	
Interfaz y equipo	RS232C, USB, PS2, cronómetro (opcional: LAN o Wi-Fi)	
Peso de la balanza	5kg	
Suministro de energía	~230V 50Hz 6VA / =12V 1,2A	
Pesa de calibración externa recomendada (OIML)	F2 200g	F2 2000g

Precaución:

E2 es el símbolo internacional de la clase de pesa de calibración según O.I.M.L. Algunos requisitos para la precisión de la pesa están relacionados con esta clase.

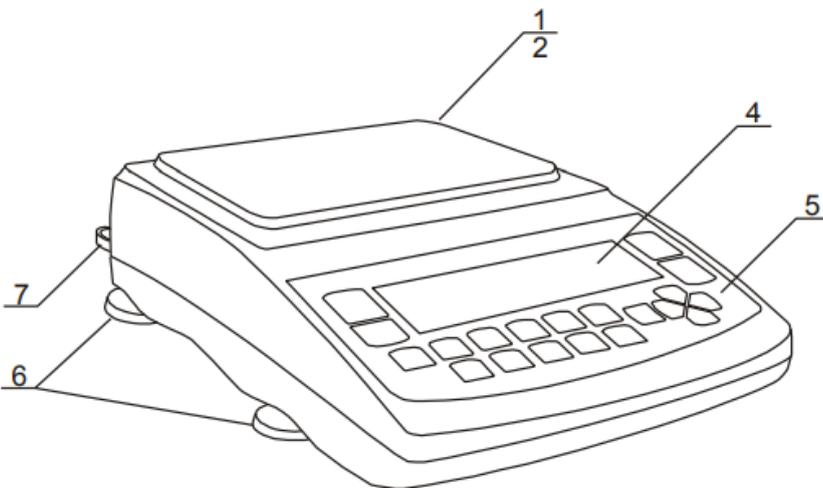
5. Descripción general de la balanza

PCE-LSE 320, PCE-LSI 620, vista:

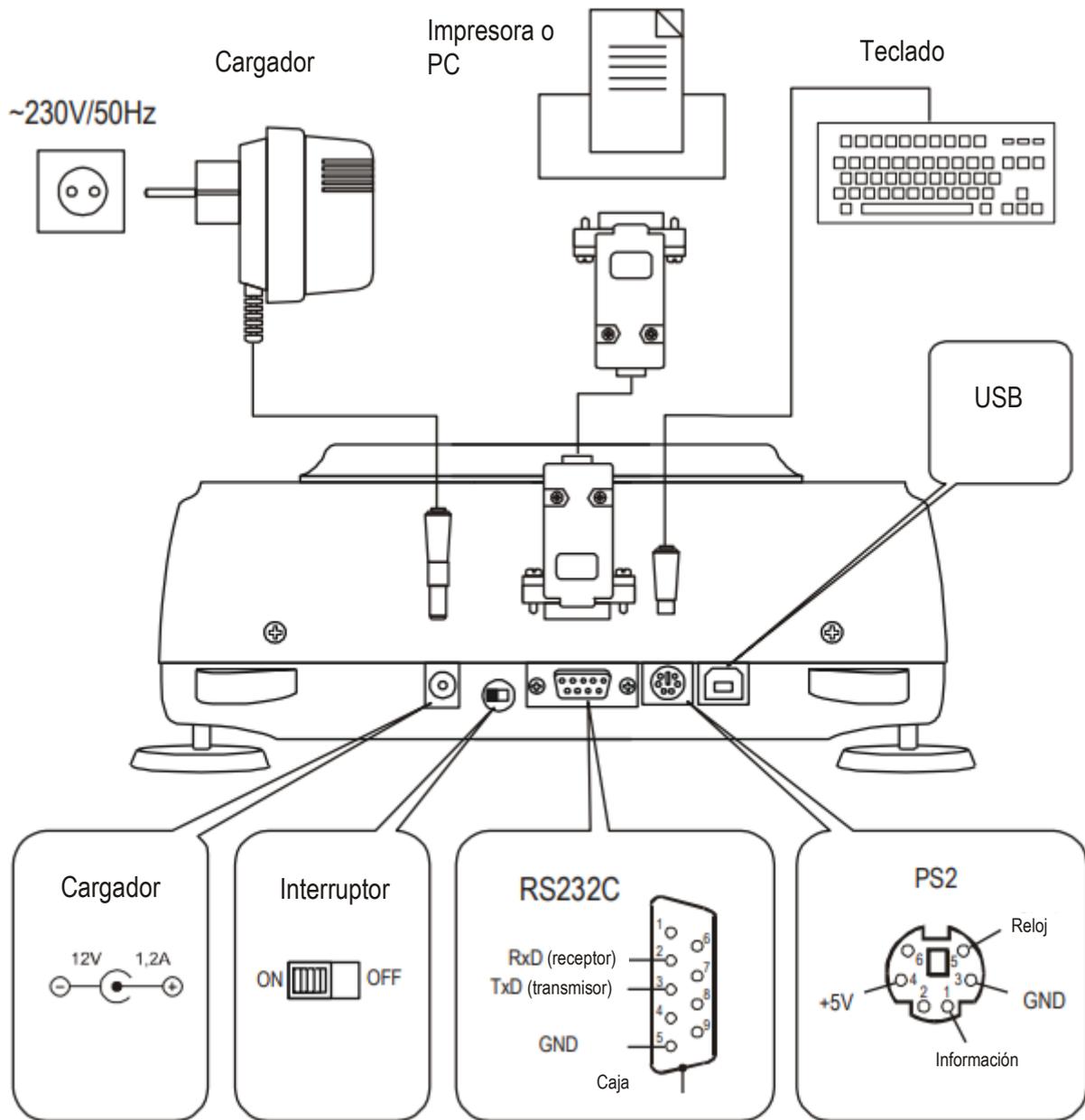


- 1- Plato de pesaje
- 2- Soporte del plato de pesaje
- 3- Anillo del plato de pesaje
- 4- Pantalla gráfica
- 5- Teclas
- 6- Pies giratorios
- 7- Nivel de burbuja
- 8- Protector contra corrientes de aire

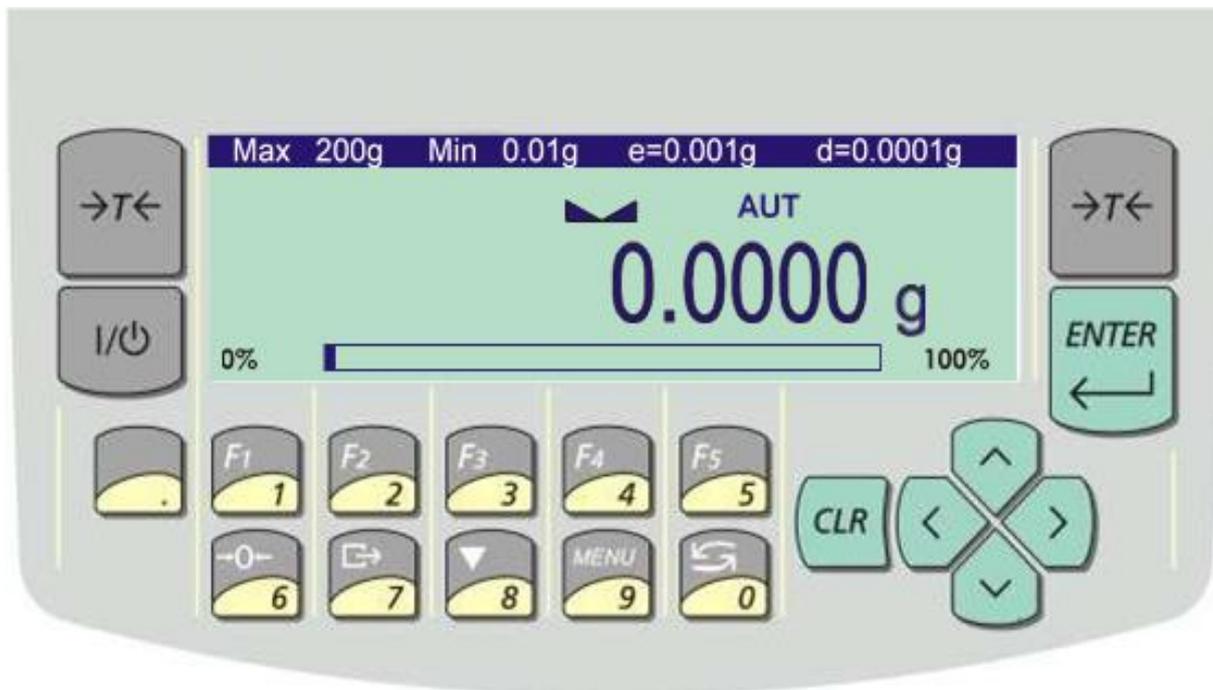
PCE-LSI 4200, PCE-LSE 3200:



- 1- Plato de pesaje
- 2- Soporte del plato de pesaje
- 4- Pantalla gráfica
- 5- Teclas
- 6- Pies giratorios
- 7- Nivel de burbuja



6. Teclas e indicadores



→T←	- tara (introducir la masa restada de la masa pesada)
→0←	- puesta a cero (opcional)
ENTER	- confirmación / elección de una opción,
.	- punto decimal,
1/F1 ... 5/F5	- tecla numérica / tecla funcional,
6 / →0←	- tecla numérica / puesta a cero (solo para balanzas con salida directa),
7 / ↵	- tecla numérica / impresión de resultados (transmisión),
8 / ▼	- tecla numérica / calibración interna,
9 / MENU	- tecla numérica / acceder al menú,
0 / □	- tecla numérica / cambiar de modo,
▲	- navegación: ir a la opción de arriba,
▼	- navegación: ir a la opción de abajo,
>	- navegación: entrar en la opción,
<	- navegación: salir de la opción,
CLR	- deshacer la última operación,
⏻ / ⏺	- encendido / apagado (standby/en suspensión),
indicador ▬ ▬	- indica la estabilización del resultado del pesaje,
indicador lineal	- indicador de carga de la balanza (0-100%),
indicador apagado	- aparece después de desconectar la balanza con la tecla I/O,
disminución del último dígito	- informa de que el valor unitario de lectura es inferior al error de indicación aceptable (balanzas con verificación legal, d/e)
Máx, Mín, d, e, II	- parámetros metroológicos de la balanza.

El uso de las teclas durante la introducción de valores numéricos (funciones especiales):

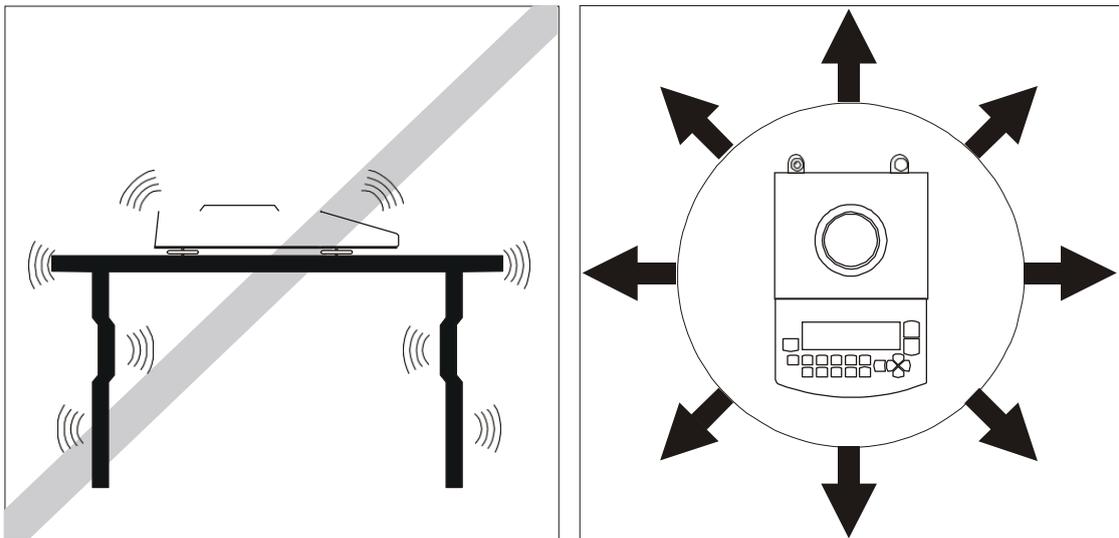
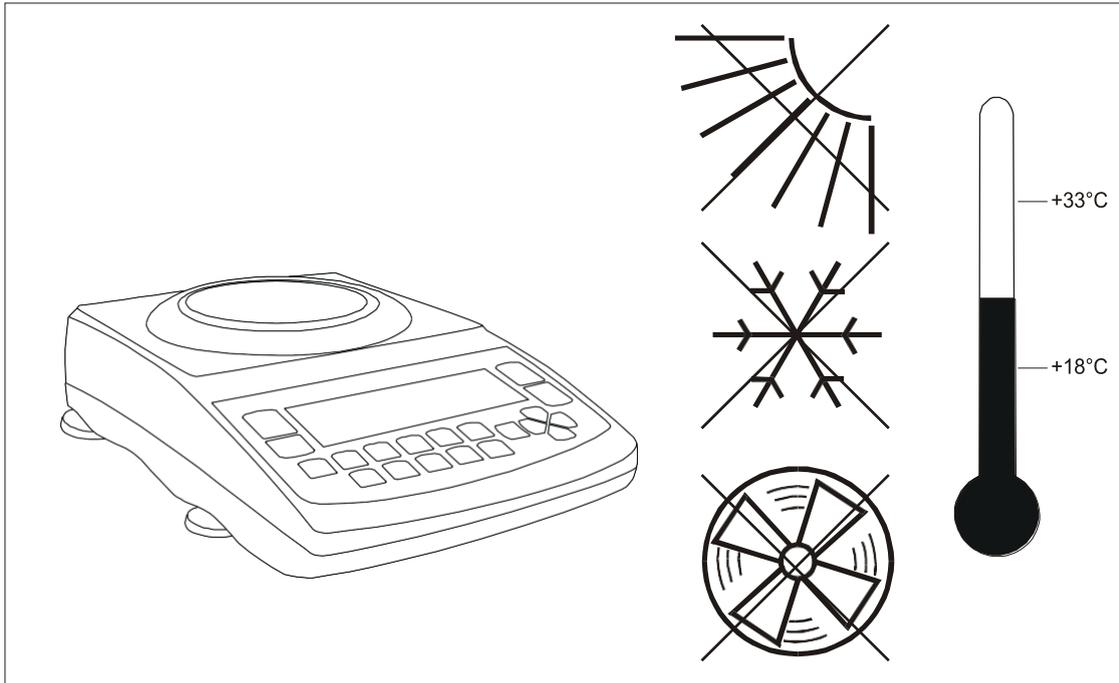
▼ - incrementar el dígito actual,

↵ - insertar coma,

→T← - desplazar a la siguiente posición,

MENU - terminar entrada.

7. Preparación del ambiente de trabajo

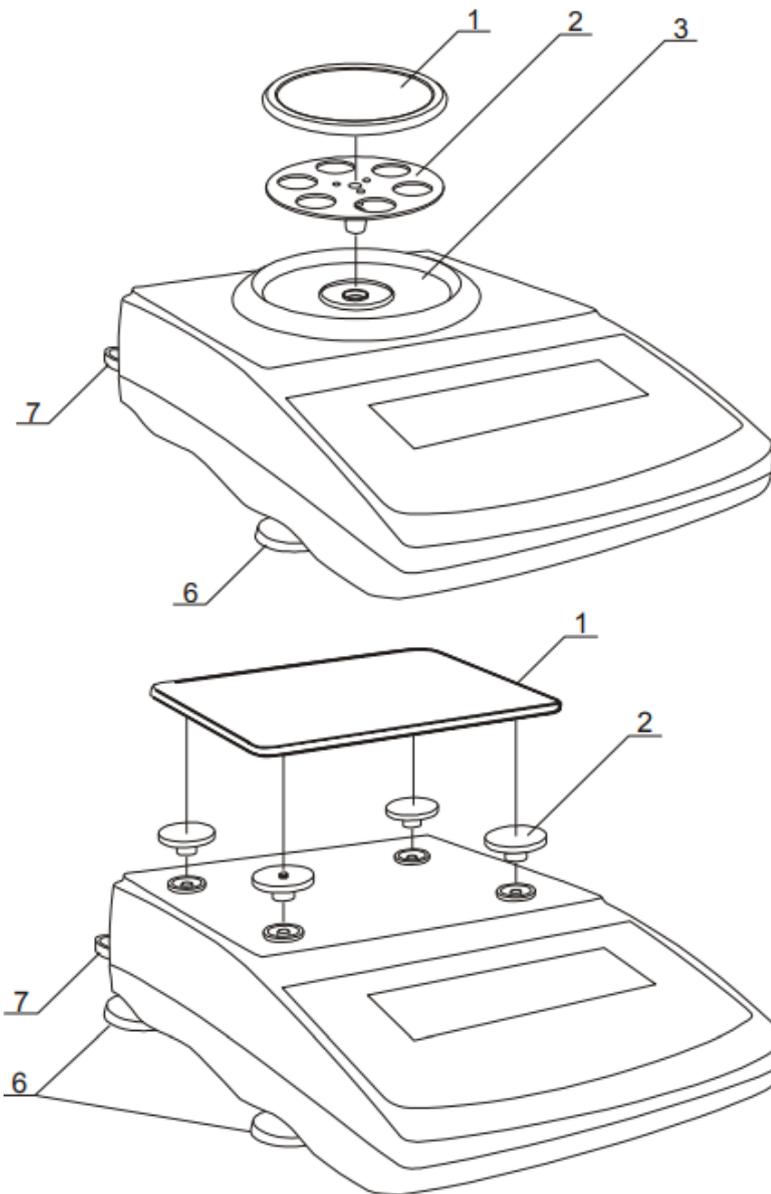


La ubicación de la balanza debe elegirse con cuidado para limitar la influencia de los factores que pueden interrumpir el equilibrio de trabajo. Esta ubicación debe mantener la temperatura adecuada para el equilibrio de trabajo y el espacio necesario para su funcionamiento. La balanza debe permanecer en una mesa estable hecha de material que no influya magnéticamente sobre ella.

No debe estar expuesta a rápidas de aire, vibraciones, polvo, cambios bruscos de temperatura o humedad del aire por encima del 75% en un entorno equilibrado. La balanza debe estar lejos de fuentes de calor y de dispositivos que emitan fuertes campos electromagnéticos o magnéticos.

8. Preparación de la balanza

1. Saque la balanza, el cargador y los elementos mecánicos de la cubeta. Se recomienda conservar el embalaje original para poder transportar la balanza de forma segura en el futuro.
2. Coloque la balanza sobre una superficie estable que no se vea afectado por vibraciones y/o flujos de aire.



3. Nivele la balanza con las patas giratorias 6 de modo que la burbuja de aire del nivel de agua 7 en la parte posterior de la balanza se encuentre en el centro.

4. (para AG100-AG600) Inserte suavemente el soporte del plato de pesaje 2 en el receptáculo del mecanismo de pesaje a través del aro de la bandeja 3 y el plato de pesaje 1 (los modelos AG600 no tienen el aro en el plato de pesaje).

5. (para AG1000-AG4000) Coloque las tuercas 2 en los soportes que son visibles en los orificios de la superficie de la balanza, coloque el plato de pesaje 1 en las tuercas



6. Si la temperatura de la balanza ha sido modificada, p. ej. en invierno, la humedad puede licuarse en la carcasa de la balanza. No conecte el cargador a la balanza, ya que se pueden causar daños o un funcionamiento inadecuado de la balanza. En este caso, deje la balanza desenchufada para aclimatarse al menos durante 4 horas.

9. Principios generales de funcionamiento.



No sobrecargue la balanza más del 20% de su capacidad máxima.
No presione el plato de pesaje con la mano.

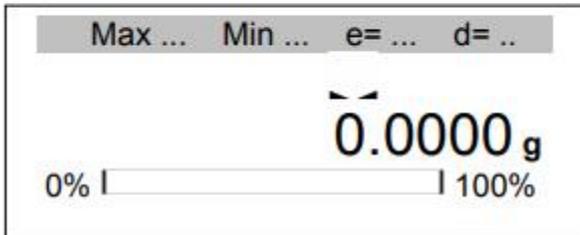
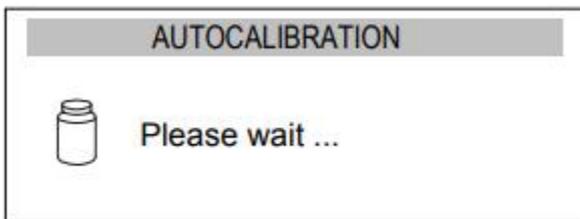
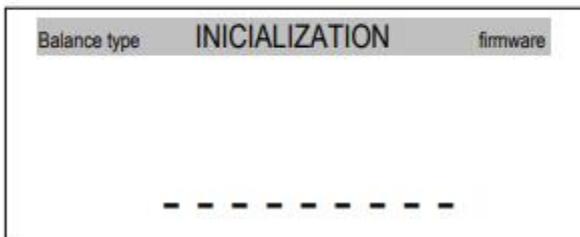


Para el transporte, retire el plato de pesaje (moviéndolo suavemente y levántelo) y el soporte (levántelo). Protéjala de cualquier golpe.

1. Después de cada cambio de ubicación, el usuario debe nivelar la balanza y realizar una calibración interna.
2. La muestra que desee pesar debe colocarse en el centro del plato de pesaje.
3. El resultado del pesaje debe leerse cuando se enciende el indicador "┌ ┐" que indica que el resultado ya es estable.
4. La balanza permite el taraje en todo el rango de medición. Para tarar la balanza, pulsar la tecla $\rightarrow T \leftarrow$ (a la izquierda o a la derecha). El taraje (tarring) no amplía el rango de medición, sino que sólo resta el valor de tara del valor de masa de una muestra colocada en el plato de pesaje. Para facilitar el control de la carga del plato de pesaje y evitar cruzar el rango de medición, la balanza tiene un indicador de carga calibrado de 0÷100% Máx.
5. En las balanzas con la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$ (puesta a cero) y el valor de rango (d=e), debe de comprobar antes de colocar la muestra a pesar, si aparece el indicador cero $\rightarrow 0 \leftarrow$ en la pantalla. Si no es así, pulse la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$ y espere hasta que la balanza se ponga a cero. En otras balanzas esta tecla no funciona.
6. Cuando la balanza no se utiliza pero debe estar lista para trabajar inmediatamente, se puede apagar pulsando la tecla I/⏻. La luz de fondo del sistema de lectura de la balanza se apaga y la balanza entra en el modo "standby", en el que se mantiene la temperatura interna y la capacidad de empezar a trabajar con la máxima precisión. El modo de espera se señala con el indicador OFF. Para encender la balanza, pulse I/⏻.
7. La balanza no puede utilizarse para pesar materiales ferromagnéticos debido a la disminución de la precisión en el pesaje.
8. El mecanismo de equilibrio es un dispositivo preciso y muy sensible a los golpes.

10. Puesta en marcha

Enchufe el cargador en la toma de corriente de 230 V y el conector de salida del cargador en la toma de 12 V en la parte posterior de la balanza.



Después de la conectarla, la balanza muestra el logotipo de PCE Instruments y realizará autocomprobaciones de forma automática.

En caso de fallos de la prueba, la balanza muestra la lista de pruebas. Si no aparece el símbolo ✓, significa que el resultado de la prueba es negativo.

A continuación, la balanza entra automáticamente en el modo de calibración interna, que se describe con más detalle en el capítulo siguiente. La calibración se puede finalizar con la tecla CLR.

Una vez finalizada la calibración interna, la balanza entra en el modo de pesaje normal.

11. Calibración interna

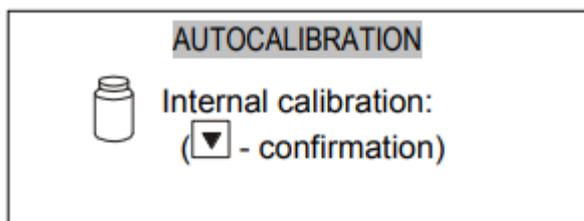
La balanza está equipada con un sistema de calibración interno, cuya tarea general es mantener la precisión de las mediciones.

La calibración interna es el proceso de poner automáticamente el peso interno en el mecanismo de la balanza y corregir la precisión del firmware de la misma. La corrección es necesaria debido a las diferencias entre los valores de la aceleración gravitacional en el lugar donde se fabricó la balanza y en el lugar donde se utiliza, así como por cambios de nivel y temperatura.

La calibración interna se realiza en las siguientes situaciones:

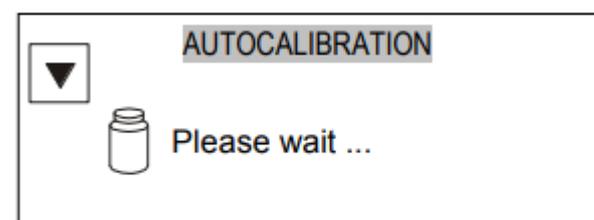
- cuando se pulsa la tecla ▼,
- después de un intervalo de tiempo definido (para balanzas verificadas legalmente - 2 horas),
- después de un cambio de temperatura (para balanzas verificadas legalmente - más de 2 °C)

En balanzas verificadas legalmente, el intervalo de tiempo se ajusta a 2 horas y el cambio de temperatura definido es de 2 °C. En balanzas no verificadas legalmente, estos valores se pueden configurar como opciones de calibración. La razón para iniciar la calibración interna se muestra como un icono cerca de la imagen de peso. Para realizar la calibración interna, proceda de la siguiente manera:



Vacíe el plato de pesaje.

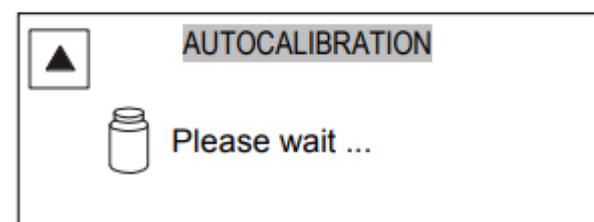
Pulse la tecla ▼ dos veces (presionar dos veces la tecla ayuda a evitar que el proceso de calibración se inicie de forma accidental).



Durante la calibración interna, se debe poner el peso tres veces y comparar los resultados obtenidos.

Si existe una discrepancia entre los resultados, se indicará con un mensaje y la balanza se bloqueará.

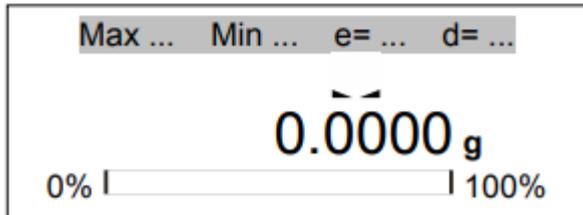
Hasta que finalice el proceso de calibración, no realice ninguna operación en la balanza. Cualquier vibración o golpe interferirá en el proceso de calibración y puede retrasar o deteriorar la precisión de su resultado.



Cuando la calibración interna se realiza con éxito, la balanza indica cero en la pantalla en el plato vacío.

Nota:

Para finalizar el proceso de calibración, pulsar la tecla CLR y espere hasta que el mecanismo de equilibrado no se establezca en su posición inicial.



12. Comprobación de la balanza

Para confirmar la precisión de la balanza durante su funcionamiento, antes de comenzar y después de terminar cada serie de mediciones, se aconseja verificar la precisión del pesaje. Puede realizarse pesando una pesa de calibración externa u otro objeto con una masa conocida.

Si se confirma algún mensaje de error, deben comprobarse los siguientes aspectos:

- si la balanza se mantiene estable y está nivelada,
- si la balanza está expuesta a corrientes de aire, vibraciones, cambios bruscos de temperatura o humedad del aire,
- si la balanza se ve afectada directamente por la fuente de calor, la radiación electromagnética o el campo magnético.

La causa de la imprecisión también puede ser debida a una temperatura demasiado baja de la balanza, al desconectarse el cargador. En esta situación, deje la balanza encendida durante varios minutos para que se ajuste su temperatura interna.

Si no se produce por ninguna de las causas anteriores la imprecisión, la calibración debe realizarse con pesa externa. La pesa de calibración externa recomendada (disponible con un coste adicional) se encuentra en la tabla de datos técnicos. Para la calibración con peso externo en las balanzas verificadas legalmente, se deben quitar los sellos de verificación y realizar otra verificación legal. En este caso, se recomienda ponerse en contacto con un centro de servicio autorizado.

La calibración con pesa externa se describe en el capítulo 17.1.

13. Conectar una balanza a un PC o una impresora

La balanza puede equiparse con una o dos interfaces seriales RS232C, USB, LAN o Wi-Fi diseñadas para conectarse:

- con ordenador - la balanza envía los datos después de presionar la tecla  o después de la señal de inicio del ordenador,
- con impresora - envío de datos después de presionar la tecla  o automáticamente después de activar o desactivar una medición y de que la medición sea estable,
- con impresora de etiquetas – después de presionar la tecla  la balanza envía un conjunto de instrucciones a la impresora de etiquetas a partir del conjunto de números de etiquetas en la función especial “LabEL”.

El conjunto de datos se envían utilizando la función especial “PrInt”.

Se pueden enviar los siguientes datos:

- Encabezado (tipo de escala, Máx, d, e, número de serie),
- Número de identificación del operador,
- Número de impresión sucesivo (medición),
- Número de identificación o código de barras del producto,
- Número de piezas (sólo función PCS),
- Masa detallada individual (sólo función PCS),
- Peso neto,
- Tara (masa del paquete),
- Peso bruto,
- Masa total (sólo función Total).

La forma de enviar los datos y los parámetros de transmisión se ajusta mediante la función especial SERIAL.

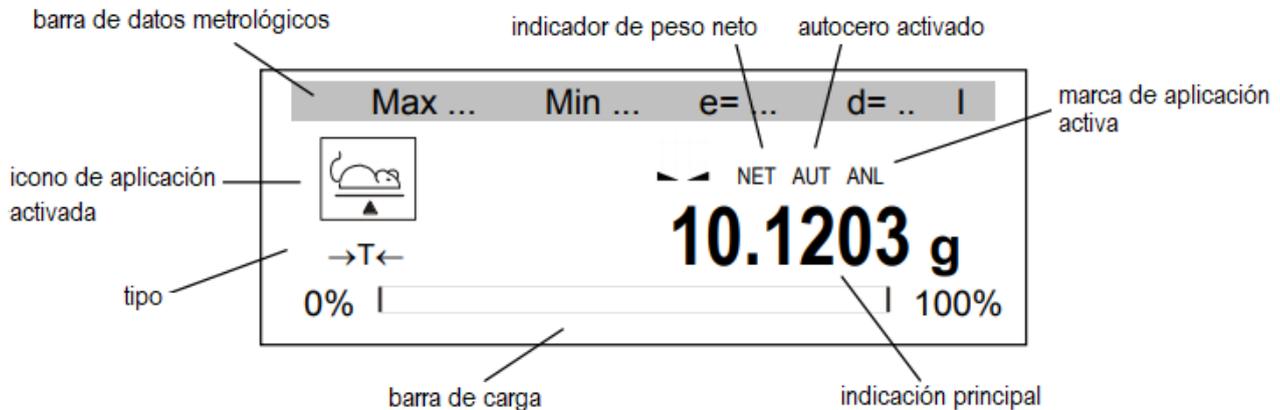
Si la balanza está equipada con dos articulaciones en serie (interfaces), la función Print y SERIAL se ajusta de forma independiente para ambas interfaces.

Si la balanza se conecta con un ordenador, éste debe tener instalado un programa especial. Los programas también se encuentran disponibles en PCE Instruments.

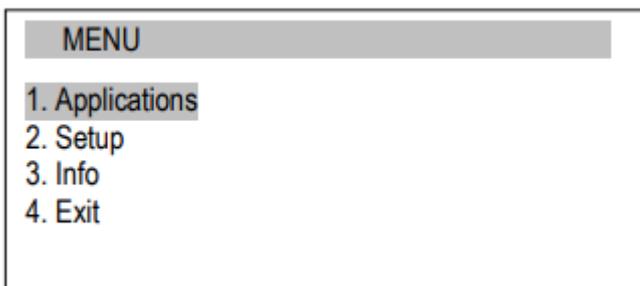
Los controladores e instrucciones necesarios se encuentran en el CD con las balanzas.

14. Menú de navegación

Pantalla de la balanza durante las mediciones:



Después de pulsar la tecla *MENU* (*Menú*) aparece en el menú principal:



El menú principal contiene:

- Applications (Aplicaciones) – menú de aplicaciones personalizadas por el usuario,
- Setup (Configuración) – creación de menú personalizado, calibración, opciones de balance,
- Info – Información sobre la balanza,
- Exit (salida)

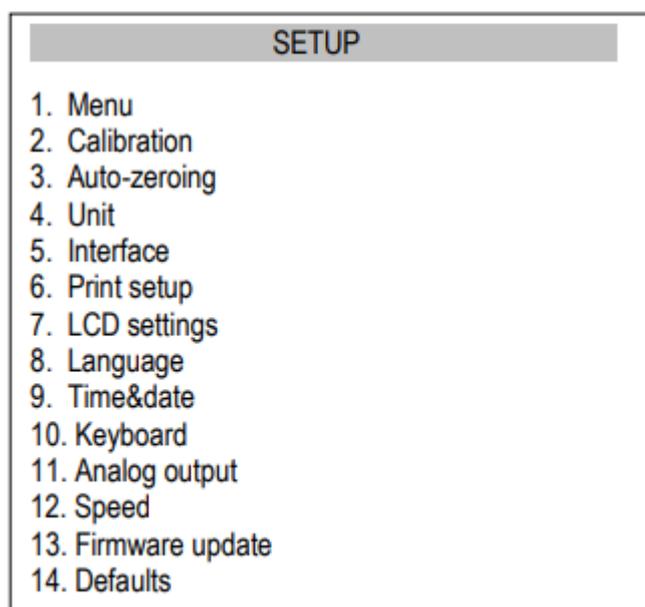
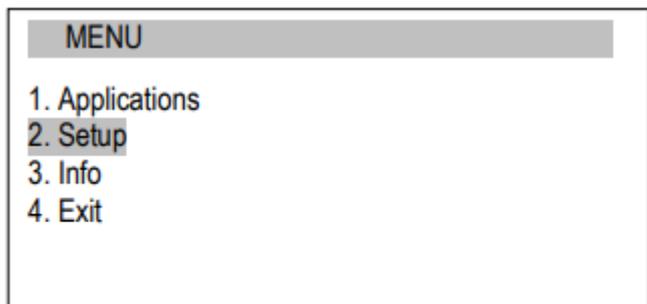
Para navegar se utilizan las siguientes teclas:

- | | |
|-------------------------|---|
| ▲ | - mover el cursor hacia arriba, |
| ▼ | - mover el cursor hacia abajo, |
| > | - opción entrar, seleccionar/desplazarse a la subopción, |
| < | - salir de la opción actual, seleccionar/desplazarse a la subopción, |
| ENTER | - entrar / seleccionar opción, |
| CLR | - salir de la opción actual (deshacer la última operación, parar la auto-calibración), |
| F1, F2, ... , F5 | - acceso rápido a la aplicación (acceso directo activado en la subopción de la aplicación), |
| MENU | - entrar/ salir del menú, |
| ↺ | - activar/desactivar aplicación seleccionada, |

Para utilizar una opción o para seleccionar una aplicación, mueva el cursor y pulse la tecla **ENTER**. Una herramienta importante para navegar son las teclas de acceso rápido, que son asignadas por el usuario. Las teclas permiten la activación directa de las 5 aplicaciones seleccionadas mediante las teclas **F1, F2, ... y F5**.

15. Configuración

La configuración consiste en todas las opciones utilizadas para configurar el modo de trabajo de la balanza:



Menu – seleccionar aplicaciones en el menú personalizado por el usuario,

Calibration – calibración de la balanza,

Auto-zeroing – indicación automática de cero cuando el recipiente está descargado,

Unit – Unidad de peso seleccionada,

Interface – Configuración de los puertos,

Print setup – selección de datos para la transmisión (Impresión),

Time&date – Registro de fecha y hora,

Keyboard – teclado,

Analog out – 4-20mA (0-10V) Configuración (opcional),

Firmware update – actualización de firmware (sólo para el servicio),

Defaults – Volver a la configuración de fábrica,

Exit (salida).

Atención:

La opción de los ajustes de fábrica (Defaults) no cambia los parámetros básicos de la balanza metrológica como: sensibilidad, linealidad (si el interruptor de calibración no se mueve), pero todos los demás ajustes que influyen en el trabajo de la balanza y la comunicación con otros dispositivos pueden cambiarse y necesitan ser reajustados por el usuario.

15.1 Selección de aplicaciones - creación de un menú personalizado

Todas las balanzas, además de las funciones metrológicas básicas: pesaje y tara, tienen muchas aplicaciones (funciones) y opciones de configuración.

SETUP
1. Menu
2. Calibration
3. Auto-zeroing
4. Unit
5. Interface
6. Print setup
7. LCD settings
8. Language
9. Time&date
10. Keyboard
11. Analog output
12. Firmware update
13. Defaults
14. Exit

MENU
<input type="checkbox"/> Product ID
<input type="checkbox"/> User ID
<input type="checkbox"/> PCS
<input type="checkbox"/> Unit
<input type="checkbox"/> Percent
<input type="checkbox"/> (Label)
<input type="checkbox"/> Animal
<input type="checkbox"/> Tare setting
<input type="checkbox"/> MAX/MIN
<input type="checkbox"/> Niuton
<input type="checkbox"/> Total
<input type="checkbox"/> Threshold
<input type="checkbox"/> Stats
<input type="checkbox"/> Paper
<input type="checkbox"/> Recipe
Exit

Para limitar la cantidad de aplicaciones de usuario que aparecen después de presionar la tecla *Menu* (y elegir la opción *Applications*), el usuario puede elegir varias aplicaciones y crear su propio menú.

Creación del menú personalizado:

Durante la primera puesta en marcha de la balanza, después de presionar la tecla *MENU*, seleccione la opción *Menu*. Aparecerá una lista de aplicaciones. En el capítulo "Aplicaciones" se analizan todas ellas. Para añadir aplicaciones al menú personalizado, pulse la tecla *ENTER* cuando la aplicación seleccionada está resaltada.

Cuando se añade una aplicación, aparecerá el símbolo "V".

Después de seleccionar todas las aplicaciones, presione la tecla *Exit*.

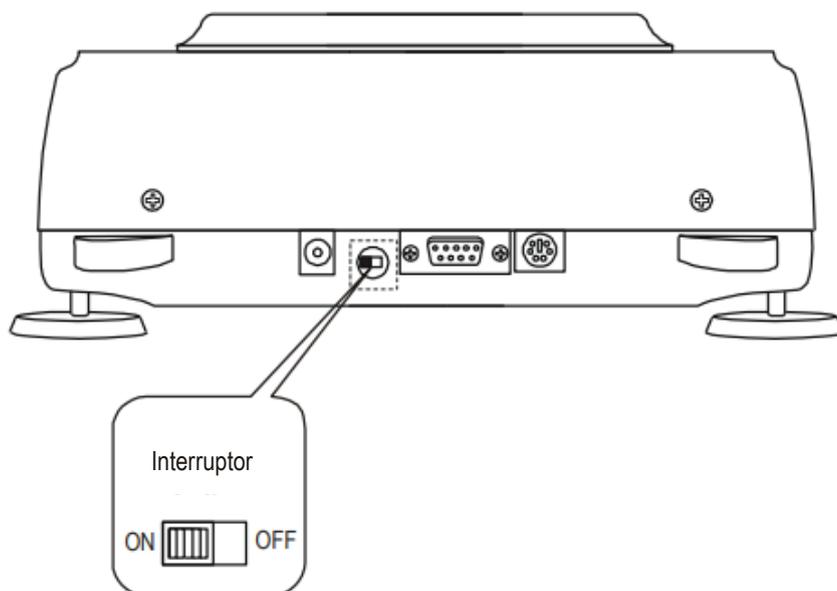
La opción "*Defaults*" (*predeterminado*) elimina todas las aplicaciones del menú personalizado (volver a los ajustes de fábrica).

15.2 Calibración con pesa externa / Opciones de calibración

La calibración con pesa externa debe realizarse si la precisión de la balanza después de la calibración interna no es satisfactoria. Debe utilizarse la pesa de calibración indicada en la tabla de los datos técnicos de la balanza (o de mayor precisión) con certificado de verificación válido.



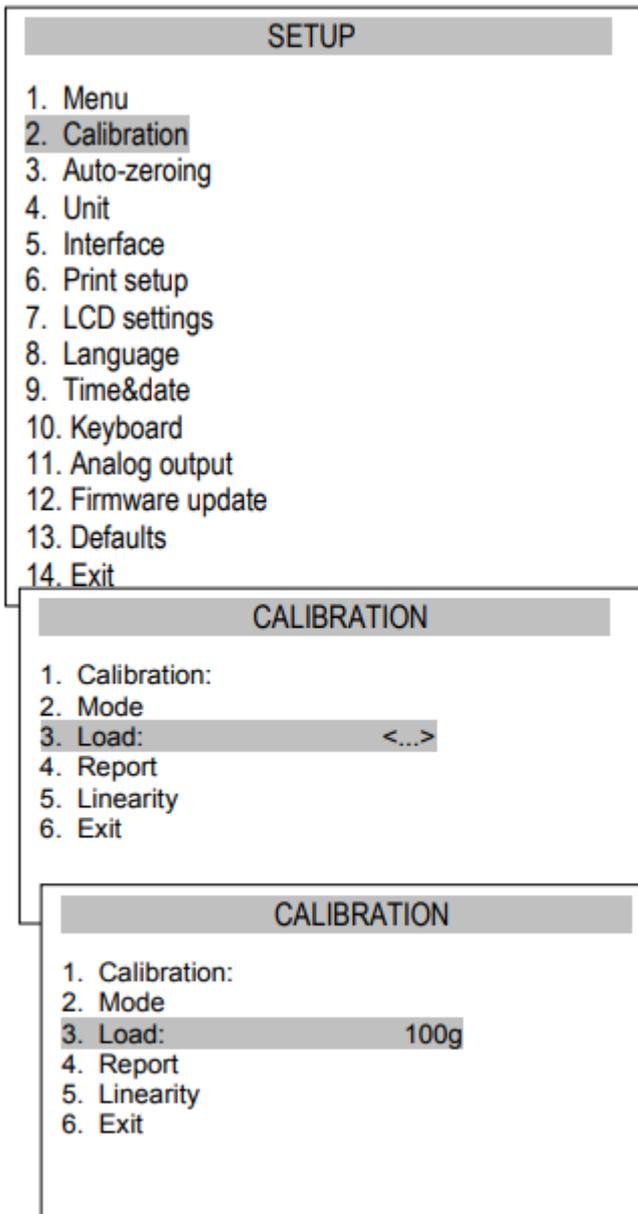
La calibración de la balanza verificada legalmente implica romper la marca utilizada para proteger el acceso al interruptor de ajuste y tiene como resultador la pérdida de la verificación legal. Para renovar la verificación legal póngase en contacto con un servicio u organismo notificado.



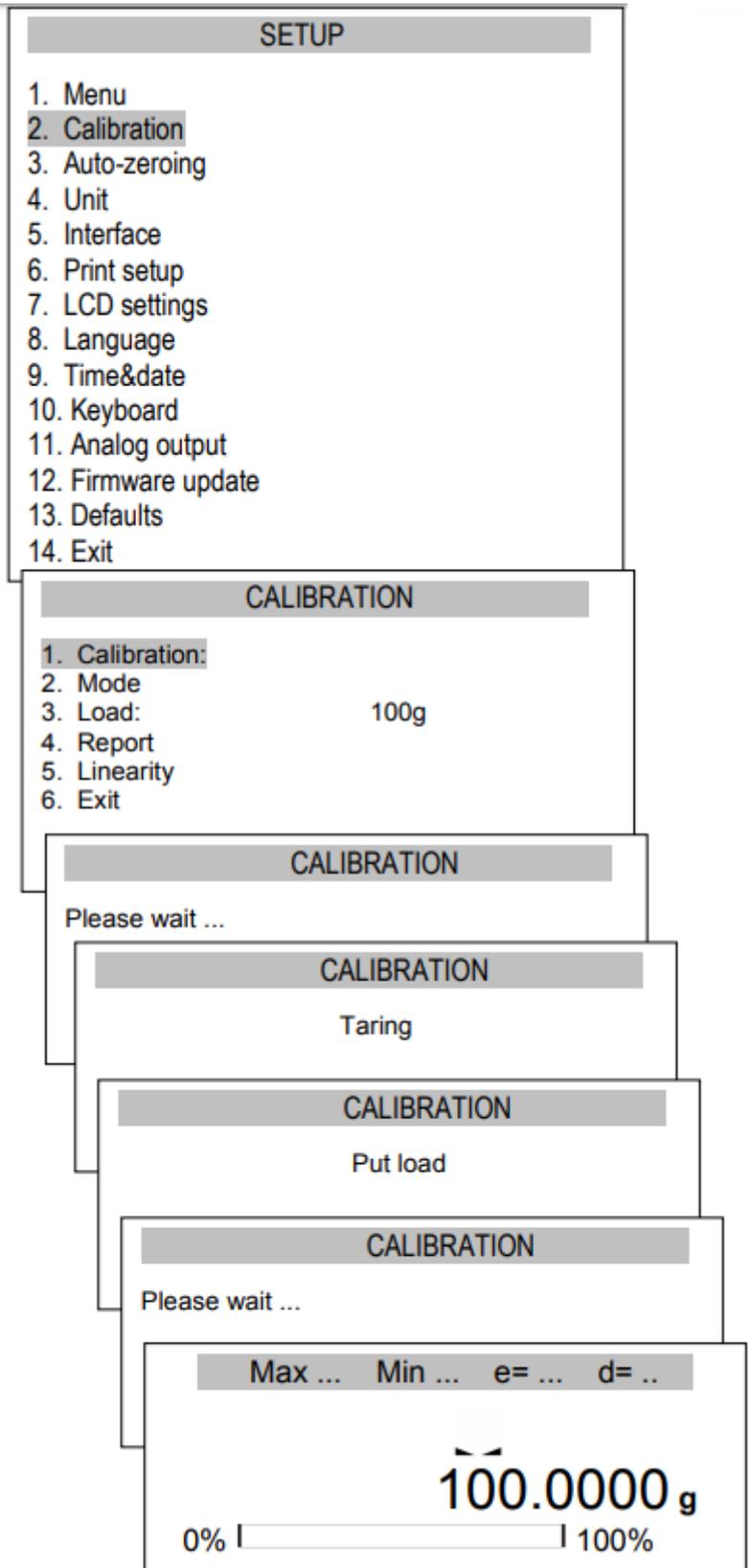
En las balanzas que cumplen con los requisitos de verificación, la realización de la calibración requiere el cambio de posición del interruptor de ajuste, que se coloca detrás de la marca protectora (etiqueta adhesiva) de un organismo notificado. El acceso al interruptor sólo es posible después de quitar la marca.

Antes de proceder a la calibración de las balanzas que cumplen con los requisitos de verificación, el interruptor de ajuste debe posicionarlo en ON con un destornillador fino (la balanza mostrará el mensaje Pr ON). Cuando finalice el proceso de calibración, descrito en la página siguiente, la balanza mostrará el mensaje Pr ON. El interruptor de ajuste debe posicionarlo en OFF con un destornillador fino (la balanza pasa a pesar).

Para calibrar la balanza, utilice la tecla *MENU*, seleccione la opción Configuración (Setup) y luego Calibración (Calibration).



La opción *Load* permite registrar el estándar del valor de la masa, que se utilizará para calibrar (se sugiere usar el estándar del valor de la masa cercano al valor máximo de la balanza).



Después de ajustar el estándar del valor de masa, prepare el estándar de masa, seleccione la opción *Calibration* y pulse la tecla *ENTER*.

Ponga el estándar en el plato de pesaje.

La indicación del estándar de masa significa que el proceso de calibración ha terminado.



Además de la opción Report (Informe), todas las demás opciones de calibración están disponibles después del cambio de posición del interruptor.

Impresión del informe de calibración de balanza PCE-ABI:

----- CALIBRATION REPORT -----

PCE-ABI 220 MAX=220g e=0.001g
d=0.0001g S/N : 1234
PROD.DATE: 2015-10-25
FIRM.VER.: ALNG106 2015-10-23 AD7710 SIL

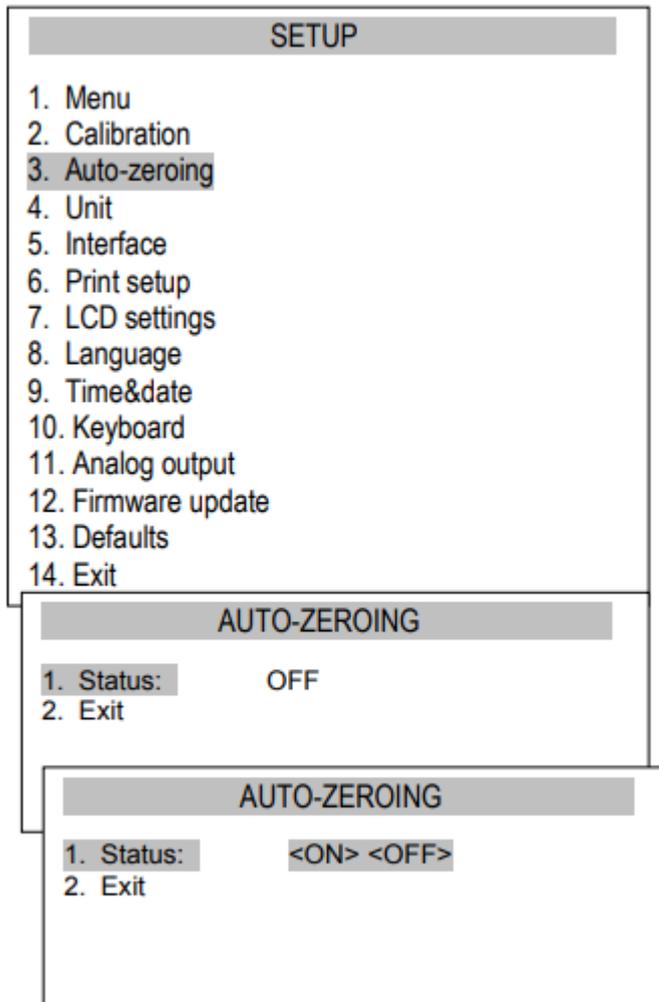
FACTORY EXT.LOAD : 200.00 g
FACTORY INT.LOAD : 196.131 g
CALIBRATION NO. : 1
CALIBRATION DATE : 2015-01-22
CALIBRATION TEMP: 30.346 °C
CURRENT EXT.LOAD : 200.00 g
CURRENT INT.LOAD : 196.131 g
WEIGHT DIFFERENCE: 0.00 g

- estándar externo de masa utilizado por el productor
- estándar interno de peso de masa registrada por el productor

- estándar externo de masa utilizado durante la última calibración
- estándar interno de peso de masa registrado durante la última calibración
- diferencia entre el estándar interno de masa: de fábrica

15.3 Función de puesta a cero

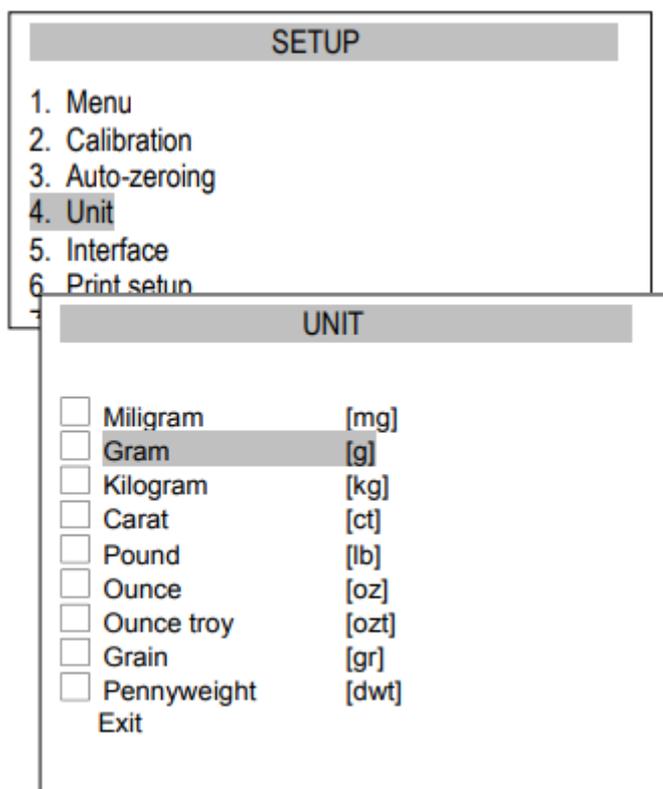
La función especial de puesta a cero automática garantiza que las indicaciones de la balanza cercanas a cero se corrijan automáticamente y que, cuando el plato de pesaje este vacío, se mantenga la indicación de cero (independientemente de las condiciones ambientales).



Para activar la función, utilice las teclas de navegación y *ENTER*, seleccione "Status ON".

15.4 Seleccionar unidad

Para cambiar el tipo de unidad pesaje predeterminada, utilice el *MENU*, seleccione la opción *Configuration y Unit*.



Selección de unidades:

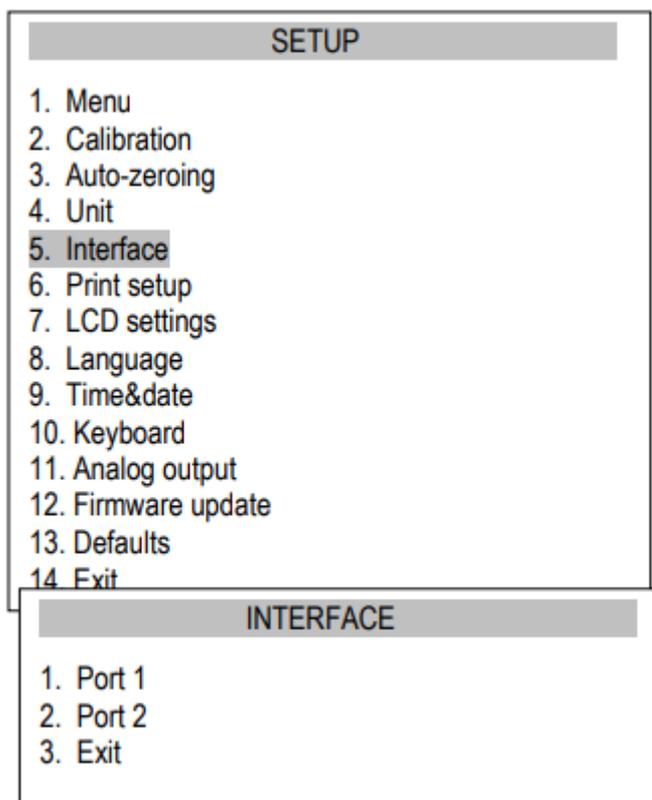
- Quilate (Carat) (1 ct= 0,2 g),
- Miligramo (Miligram) (1mg=0,001g),
- Kilogramo (Kilogram) (1kg=1000g),
- Libra (Pound) (1 lb=453,592374g),
- Onza (Ounce) (1oz=28,349523g),
- Onza de troy (Ounce troy) (1ozt=31,1034763g) onza farmacéutica,
- Grano (Grain) (1gr=0,06479891g) - Grano
- Peso en peniques (Pennweight) (1dwt=1,55517384g) unidad de masa de joyería,
- Gramo (Gram) (1g) - gramo.

Lectura de diferentes unidades:

Unidad	Lectura
g	0,0001 g
ct	0,0005 ct
lb	0,0000001 lb
oz	0,000001 oz
ozt	0,000001 ozt
gr	0,001 gr
dwt	0,0001 dwt

La selección de la unidad se realiza con las teclas de navegación y la tecla ENTER.

15.5 Configuración de los parámetros de la interfaz



La función permite configurar de forma independiente los parámetros de comunicación de ambos puertos serie, Puerto-1 y Puerto-2 (ejecutados en RS232C, RS485, USB o estándar de LAN):

-Protocolo de transferencia (*Prot*):

LonG – conexión con impresora u ordenador,
EPL – conexión con la impresora de etiquetas en modo normal (activa la función LAbEL),
EPL_A – conexión con la impresora de etiquetas en modo automático (activa la función LAbEL),
EPL_d – conexión con impresoras de etiquetas especiales, *Pen-01* – conexión con PEN-01,

-velocidad en baudios (*bAud*): (4800, 9600,115 200bps),

-número de bits en un solo carácter. (*bitS*): 7, 8,

-control de paridad (*PARtY*):

nonE – sin control

Odd –sin paridad

Even – control de paridad

-número de escala en la red (*nr*):

(si la balanza no funciona en red el número debe ser 0),

-transmisión a través de la interfaz serie (*SendInG*):

StAb - transmisión después de utilizar  y el resultado es estable,

noStAb – Transmisión después de pulsar  sin necesidad de estabilización,

Auto - transmisión automática después de que la carga se coloca y el resultado es estable (*Auto*),

Cont - transmisión continua, unos 10 resultados por segundo (*Cont.*),

Remove - Trans

Valores por defecto de los parámetros:

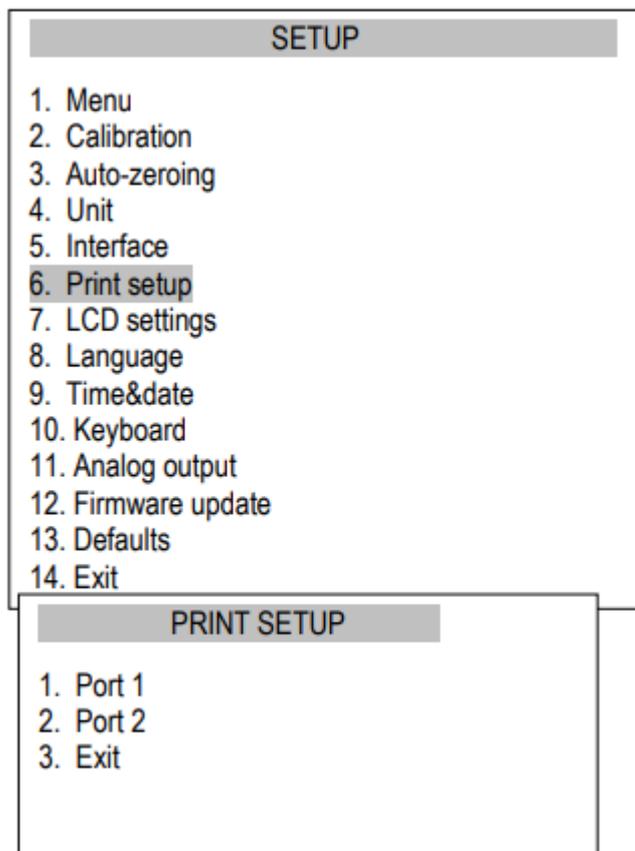
Largo, 9600 bps, 8 bits, ninguno, *StAb*,

- *SCAnn* – cooperación con MJ-4209 lectores de códigos de barras

Para fijar los parámetros necesarios, seleccione *Interface* (Interfaz), seleccione el parámetro apropiado y pulse la tecla $\rightarrow T \leftarrow$ cuando se muestra la opción o el valor del parámetro requerido.

En balanzas con puerto serie adicional, aparece el Port-1 y el Port-2 para la configuración independiente de ambos puertos.

15.6 Configuración de impresión



La función se utiliza para imprimir información adicional almacenada en la memoria de la balanza, los datos de identificación del producto pesado e identificación del operador de la balanza. Esa información se inscribe utilizando las teclas de escala o el escáner.

La función permite activar/desactivar las siguientes posiciones en la impresión:

- HEAdEr* – header: nombre, modelo y número de la balanza,
- USEr Id* – número de identificación del usuario de la balanza
- USEr nA* – NOMBRE DE USUARIO,
- Pm no* – número de impresión sucesivo (seleccione esta opción para poner a cero el contador),
- Prod Id* – número de producto,
- Prod bA* – código de barras del producto (inscrito o escaneado),
- Prod nA* – nombre del producto,
- Count* – resultado del recuento (función PCS),
- APW* – masa unitaria (función PCS),
- nEt* – peso neto,
- tArE* – valor de tara actual,
- GroSS* – masa bruta,
- totAL* – masa total (función total)

Durante el registro se puede utilizar, de forma opcional, el lector de códigos de barras *Prod Id*.

Si la balanza está equipada con dos juntas en serie, la función *Print* se configura de forma independiente para ambas interfaces.

Impresión de la muestra durante el pesaje normal (todas las posiciones de impresión están desactivadas):

```
20.07 kg
20.04 kg
20.04 kg
```

Impresión de muestras durante el pesaje normal con opción de reloj (todas las posiciones de impresión desactivadas):

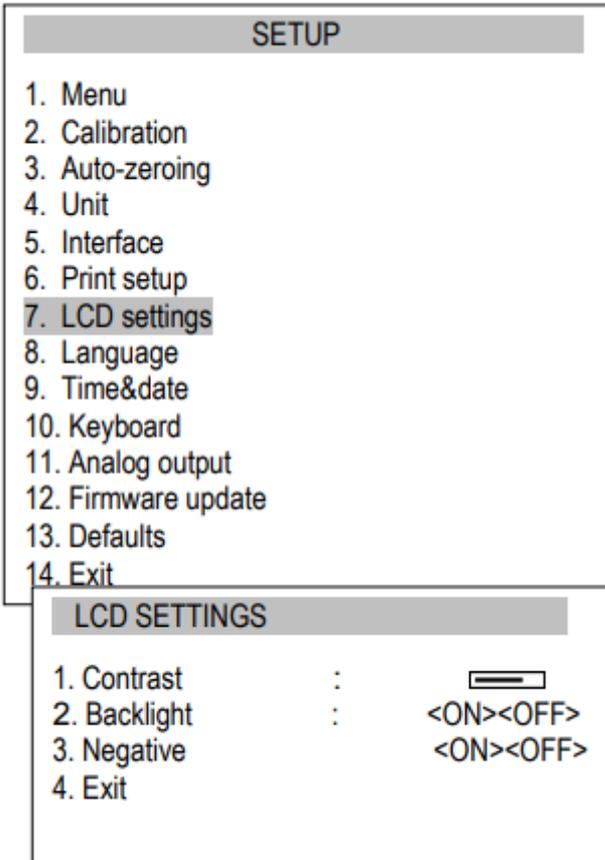
```
20.07 kg 2012-11-08 10:01
20.04 kg 2012-11-08 10:01
20.04 kg 2012-11-08 10:01
```

Impresión de la muestra durante el pesaje normal (algunas posiciones de impresión están activadas):

```
PCE-LSI 220 MAX=220g e=0.001g
d=0.001g S/N : 30000017

USER ID. : 000001
DATE : 2012-11-08
TIME : 12:26
NO : 3
PROD ID : 01
COUNT : 0 PCS
APW : 0.0000 g
NET : 213.8 g
TARE : 0.0000 g
GROSS : 213.8 g
TOTAL : 0.0000 g
```

15.7 Configuración de la pantalla LCD

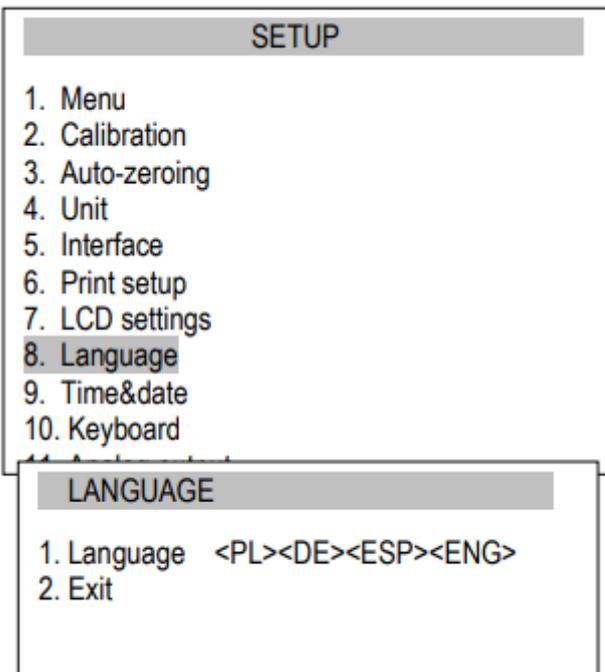


Los ajustes de la pantalla LCD permiten configurar el contraste y la luz de fondo.

La función tiene las siguientes opciones:

- *Contrast* - ajuste del contraste de la pantalla LCD,
- *Backlight* – brillo de fondo,
- *Negative* – fondo negro con letras brillantes en la pantalla.

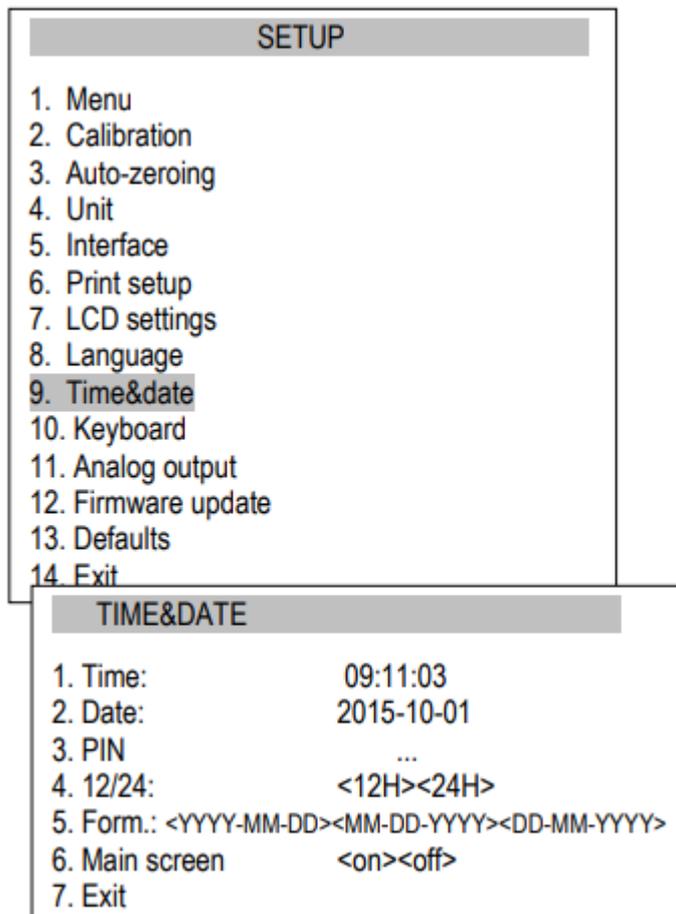
15.8 Selección de idioma



La función permite seleccionar los siguientes idiomas:

- Polaco
- Alemán
- Español
- Inglés

15.9 Configuración de la fecha y hora



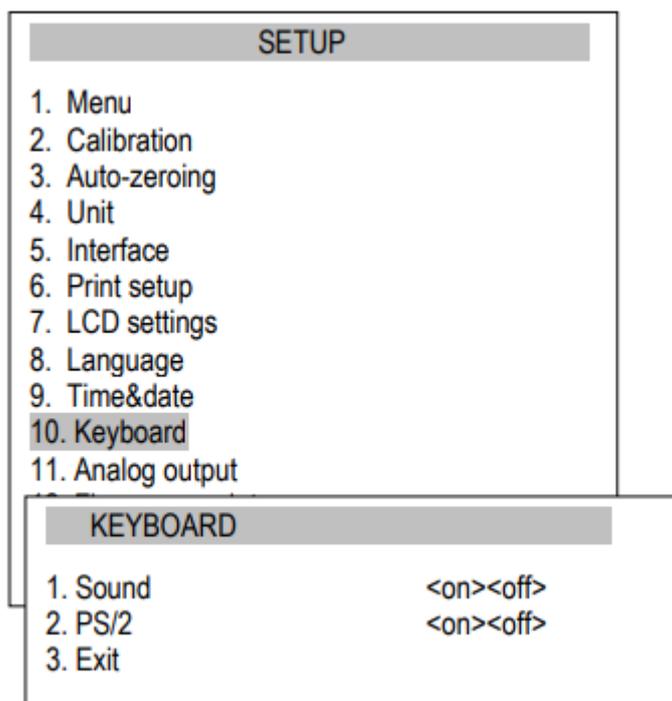
La función permite configurar la hora y la fecha reales y mostrar el formato.

Descripción de las opciones:

PIN – después de registrar el código PIN (4 dígitos) no será posible cambiar la hora o la fecha sin él.

Pantalla principal – después de configurar la fecha y la hora se mostrarán en la pantalla principal.

15.10 Opciones del teclado



La función permite configurar las opciones relacionadas con el teclado de la balanza: sonido al pulsar las teclas y actividad de la interfaz PS/2.

15.1 Salida analógica

SETUP	
1. Menu	
2. Calibration	
3. Auto-zeroing	
4. Unit	
5. Interface	
6. Print setup	
7. LCD settings	
8. Language	
9. Time&date	
10. Keyboard	
11. Analog output	
12. Firmware update	

ANALOG OUTPUT	
1. Range:	<...>
2. Mode:	<-><+/-><+>
3. Exceed:	<Zero><Max>
4. Exit	

La función permite configurar las opciones relativas a la salida analógica:

- Range - valor de peso cuando la salida analógica tiene valor máximo,
- Mode - característica descendente, característica descendente - característica ascendente, característica ascendente,
- Exceed - estado de salida analógico cuando se excede el rango de la balanza (indicación H o L)

15.2 Velocidad

SETUP	
1. Menu	
2. Calibration	
3. Auto-zeroing	
4. Unit	
5. Interface	
6. Print setup	
7. LCD settings	
8. Language	
9. Time&date	
10. Keyboard	
11. Analog output	
12. Speed	
13. Firmware update	
13. Defaults	

SPEED	
<input type="checkbox"/> Default	
<input type="checkbox"/> Slow	
<input type="checkbox"/> Medium	
<input type="checkbox"/> Fast	
Exit	

La opción permite cambiar la velocidad de pesaje, lo que permite un mejor rendimiento gracias a la adaptación a las condiciones ambientales.

Opciones:

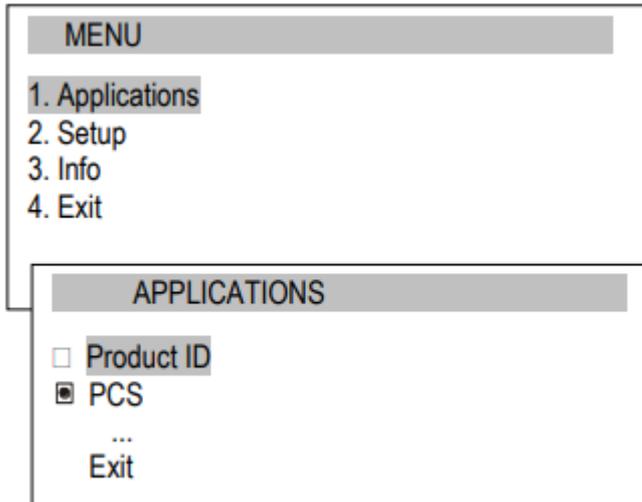
- Default – velocidad de pesaje predeterminada,
- Slow – velocidad/medición lenta,
- Medium – velocidad/medida media,
- Fast - velocidad/medición rápida.

Atención:

Al configurar la opción Fast, compruebe si los resultados de pesaje son estables. Si no es así, utilice la opción más lenta.

16. Aplicaciones

La balanza permite utilizar muchas aplicaciones (funciones especiales). Antes de usarlos el usuario debe crear un menú personalizado, donde pone las aplicaciones seleccionadas (capítulo 15.1).



Para utilizar las aplicaciones, pulse la tecla *MENU*:

- *Applications* – menú personalizado,
- *Setup* – creación de menú personalizado, calibración, opciones de la balanza,
- *Info* – información sobre la balanza,
- *Exit*.

Mover el cursor a *Applications* y pulsar *ENTER*.

Aparecerá un menú de usuario personalizado, que consiste en aplicaciones previamente seleccionadas (ver Configuration/Menu).

Las aplicaciones activas están marcadas con el símbolo . Es posible activar varias aplicaciones a la vez (si no están en conflicto).

Lista de aplicaciones disponibles:

- Product ID – asignación de un número de identificación al producto
- User ID - asignación de un número de identificación al usuario
- PCS – Recuento de piezas
- Unit – selección de la unidad de peso real
- Percent – conversión porcentual
- LabEL* - selección del número de etiqueta
- Animal – pesaje de animales
- Tare setting – memorización del valor de tara
- MAX/MIN – Indicación del valor máximo
- Newton – indicación de unidades en vigor
- Total – serie de suma de pesajes
- Threshold – comparación con los umbrales
- Stats – Cálculo de estadísticas
- Paper – conteo del gramaje del papel
- Recipe - Elaboración de recetas

Algunas funciones necesitan que el equipo adicional sea visible y/o completamente funcional:

- *Date&Time* y *Total* necesitan un reloj para instalarse en la balanza,
- La función de comparación con los umbrales tiene plena funcionalidad cuando el umbral de salida (WY^{LF}) se instala en la balanza.

* La función *Label* se utiliza en balanzas con protocolo de transmisión EPL o EPL-A (ver Configuración)

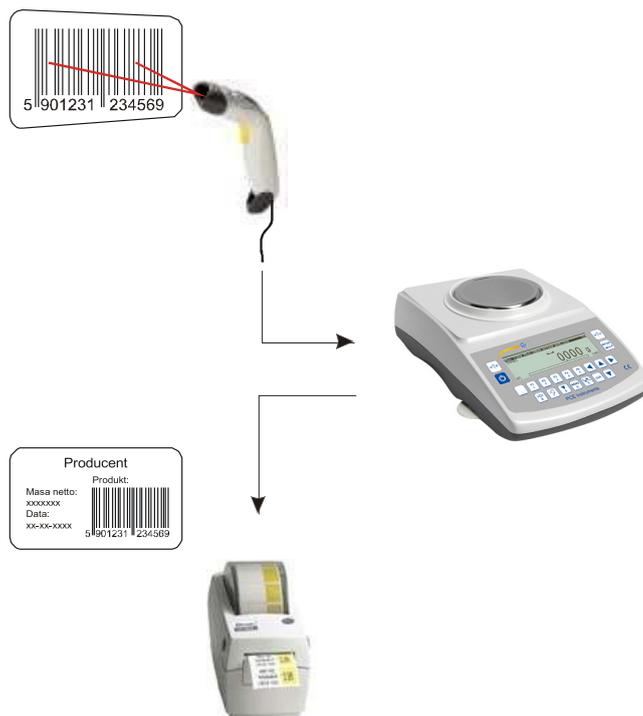
16.1 Identificación del usuario y del producto

La balanza permite registrar el producto y el número de identificación del usuario:

- *Product ID* – código de barras del producto,
- *User Id* – Número de identificación de usuario.

El código de barras del producto y la lectura del usuario junto con dispositivos externos (por ejemplo, impresora, impresora de etiquetas y ordenador) permiten crear un sistema sencillo de identificación y archivado.

El registro de datos de varios dígitos sin utilizar, por ejemplo, el teclado del ordenador no es conveniente, se recomienda un lector de códigos de barras.



Después de seleccionar el producto y el usuario es posible enviar (al ordenador o a la impresora) la indicación de la balanza real con datos adicionales, seleccionados mediante la opción *Print* (Setup):

APPLICATIONS	
<input type="checkbox"/>	Product ID
<input type="checkbox"/>	PCS
	...
	Exit

PRODUCT ID	
1. ID:	12345678
2. Shortcut:	F1
3. Exit	

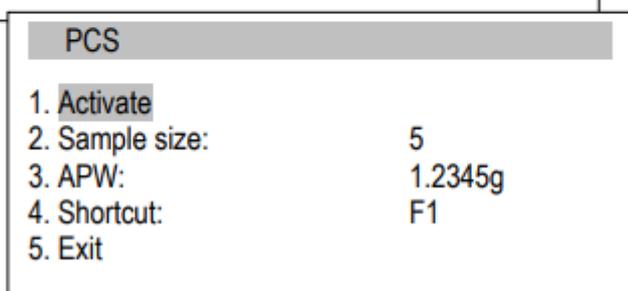
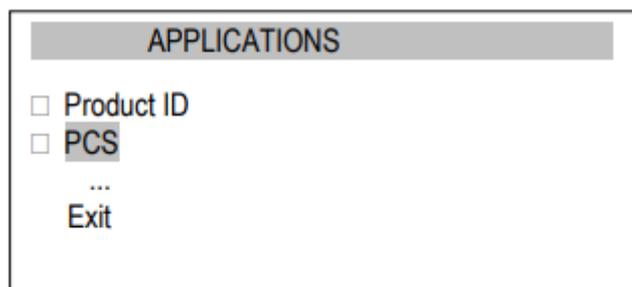
Opciones de aplicaciones:

ID – inscripción del número de identificación del producto,

Shortcut – selección rápida de teclas de acceso: F1, F2,... o F5.

16.2 Recuento de piezas

La aplicación permite contar piezas idénticas, por ejemplo, sensores o botones en la porción pesada, basándose en el peso unitario calculado en una muestra. Se sugiere que el peso unitario (APW) es mayor que el valor de lectura de la balanza y que el peso de la muestra es mayor que 100 unidades de lectura.

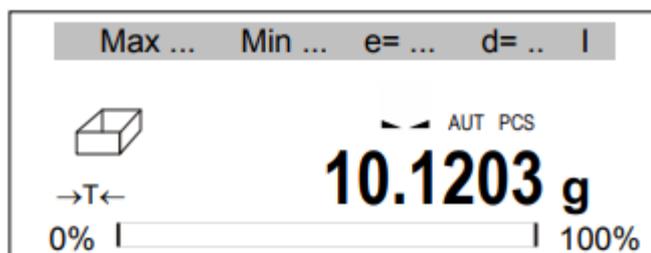


Opciones de aplicación:

- *Activate* – Activar el recuento de piezas para el peso real y por debajo de los ajustes,
- *Sample size* – cantidad de piezas en la muestra,
- *APW* – fijar directamente la masa unitaria,
- *Shortcut* - selección de las teclas de acceso rápido: F1, F2,...o F5.

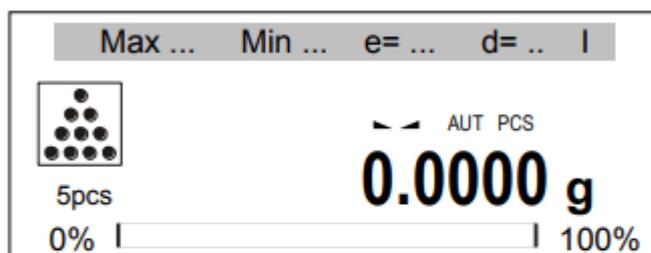
La medición consta de 3 fases:

- Tara del contenedor vacío (o plato de pesaje vacío)
- Recuento de masa de una sola unidad
- Cantidad de piezas contadas en la parte pesada

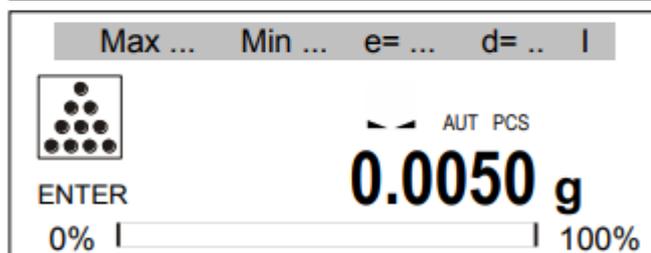


Orden de acciones:

Coloque el recipiente vacío y pulse la tecla →T←.



Espere hasta que el indicador se ponga a cero.



Ponga una muestra con la cantidad de piezas previamente inscritas y pulse la tecla ENTER.



La balanza muestra la cantidad de piezas. Ponga una porción de piezas. Para finalizar el trabajo con la función pulse la tecla MENU, seleccione *Applications*, después *PCS* y *Deactivation*.

Nota:

La comunicación APW demasiado LOW indica que no se ha colocado una muestra en el plato de pesaje o si el peso de una sola pieza es inferior a una décima parte de la gráfica de lectura (el recuento no es posible).

La comunicación APW LOW indica que el peso de una sola pieza es más de una décima parte pero menos de un gráfico de lectura. (es posible contar, pero con errores mayores, el resultado parpadea).

16.3 Unidad

La aplicación de unidades permite elegir la unidad de pesaje a utilizar. La unidad elegida cambia a la predeterminada después de apagar la balanza.

The image shows two overlapping menu screens. The top screen is titled 'APPLICATIONS' and has a list of options: Product ID, PCS, Unit (which is highlighted), an ellipsis, and Exit. The bottom screen is titled 'UNIT' and has a list of units with their abbreviations: Miligram [mg], Gram [g] (highlighted), Kilogram [kg], Carat [ct], Pound [lb], Ounce [oz], Ounce troy [ozt], Grain [gr], Pennyweight [dwt], and Exit.

Selección de unidades:

- Carat (Quilate) (1 ct= 0,2 g),
- Miligram (Miligramo) (1mg=0,001g),
- Kilogram (Kilogramo) (1kg=1000g),
- Pound (Libra) (1 lb=453,592374g),
- Ounce (Onza) (1oz=28,349523g),
- Ounce troy (Onza de troy) (1ozt=31,1034763g)
Onza farmacéutica,
- Grain (Grano) (1gr=0,06479891g) - Grano
- Pennweight (Peso por penique)
(1dwt=1,55517384g) unidad de pesaje en
joyería,
- Gram (Gramo) (1g) - gramo.

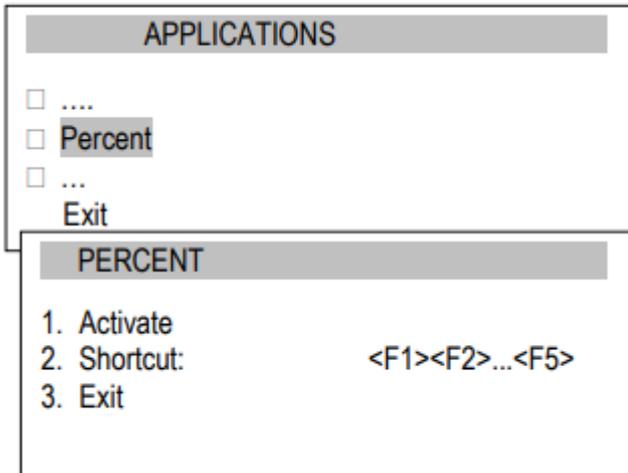
Lectura de diferentes unidades:

Unidad	Lectura
g	0,0001 g
ct	0,0005 ct
lb	0,0000001 lb
oz	0,000001 oz
ozt	0,000001 ozt
gr	0,001 gr
dwt	0,0001 dwt

La selección de la unidad se realiza con las teclas de navegación y la tecla ENTER.

16.4 Porcentaje

La aplicación de porcentaje permite visualizar los resultados de cada pesaje en porcentajes.

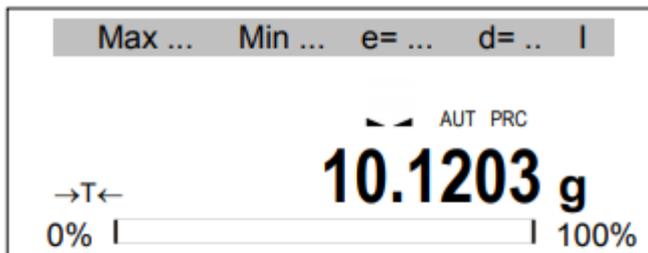


Opciones de aplicación:

- *Activate* – registrar el valor actual como 100%, conversión a indicaciones %.
- *Shortcut* – Selección de teclas de acceso rápido: F1, F2,... o F5.

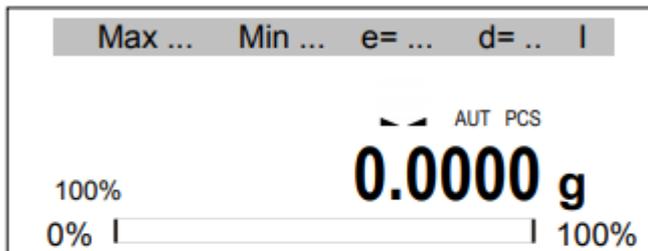
Una medición se realiza en dos fases:

- Primera fase – Se pesa una muestra de referencia (100%),
- Segunda fase – medición de una muestra específica como porcentaje de la muestra de referencia.

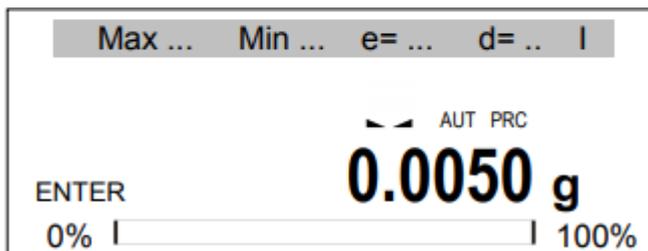


Orden de acciones:

Coloque el recipiente vacío y pulse la tecla →T←.



Espere hasta que la balanza se ponga a cero.



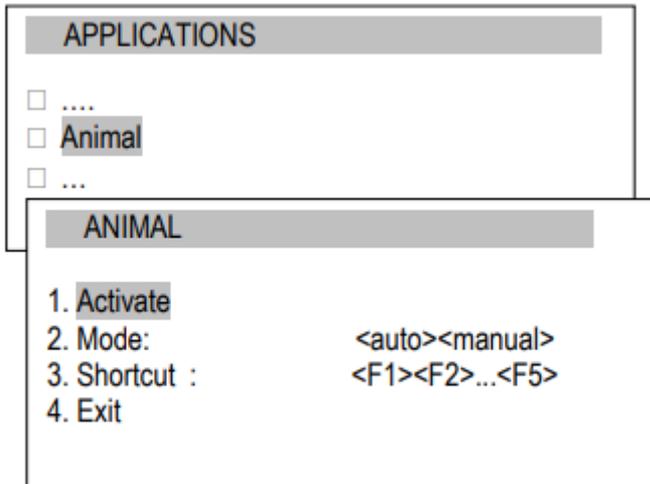
Coloque la muestra (100%) y pulse *ENTER*,

La balanza mostrará el porcentaje. Para finalizar el pesaje pulse la tecla *MENU*, selecciones *Percent* y *Deactivate*.



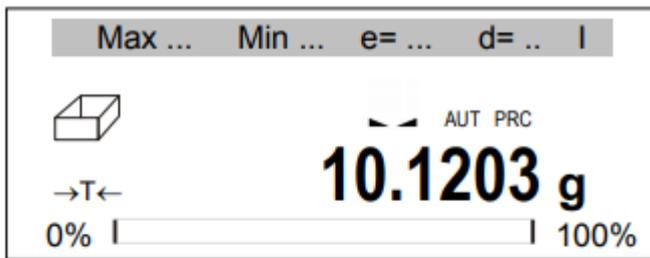
16.5 Pesaje de animales

La aplicación permite pesar animales en movimiento sobre la balanza.



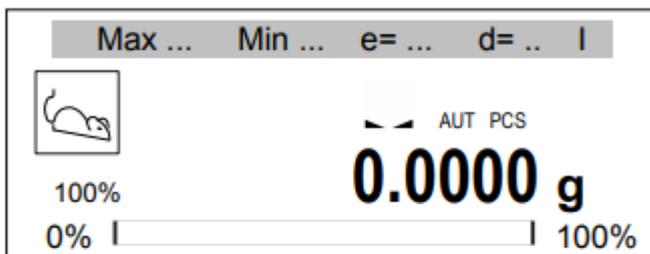
Opciones de la aplicación:

- Activate – Activar el pesaje de animales,
- Modo:
 - <auto> - pesaje automático después de un cambio de carga
 - <manual> - tras colocar al animal, pulse **ENTER**,
- Shortcut - selección de las teclas de acceso rápido: F1, F2,... o F5.

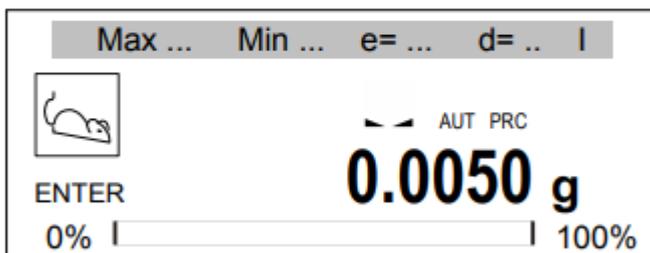


Orden de acciones:

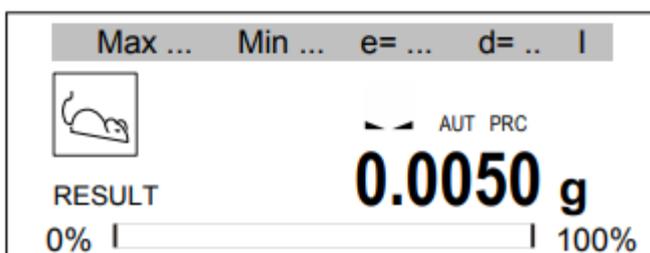
Con el recipiente vacío y pulse la tecla →T←.



Espera hasta que la balanza se ponga a cero.



Coloque al animal en el recipiente y pulse **ENTER**.



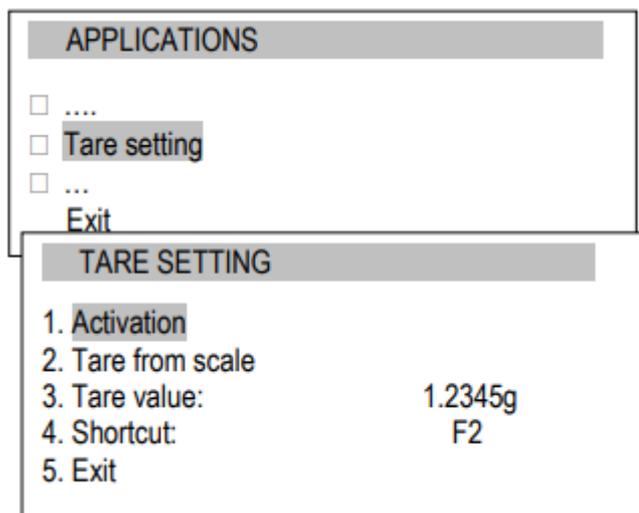
La balanza realiza una serie de mediciones y muestra el resultado. Después de la descarga, la balanza está lista para la siguiente medición.

La balanza mostrará un resultado estable (promedio) y lo enviará a través del puerto serie.

Para finalizar el trabajo con esta función, pulse la tecla **MENU**, seleccionar *Animal* y *Deactivation*.

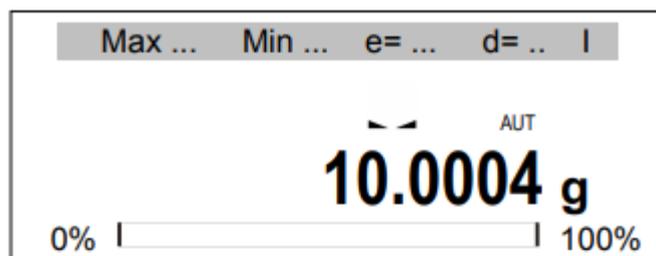
16.6 Configuración de tara

Esta función permite medir el peso bruto de una muestra colocada en un recipiente con un valor de peso conocido (almacenado en la memoria) y muestra el peso neto calculado de la muestra. El valor de tara se recupera de la memoria con la tecla $\rightarrow T \leftarrow$ cuando el plato de pesaje esté vacío. El valor de tara se puede introducir con el teclado o colocando un recipiente en el plato de pesaje.



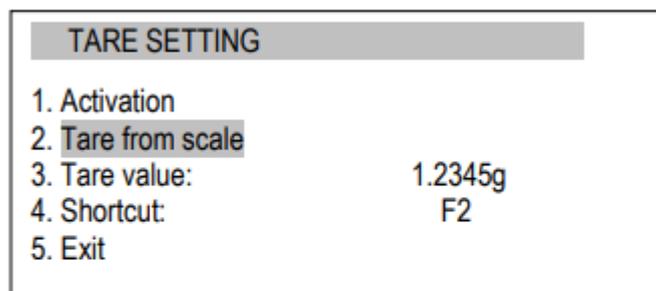
Opciones de la aplicación:

- *Activation* – activar tara,
- *Tare from scale* – registro del valor actual como tara,
- *Tare value* – valor inscrito por las teclas,
- *Shortcut* - selección de teclas de acceso rápido: F1, F2,... o F5.

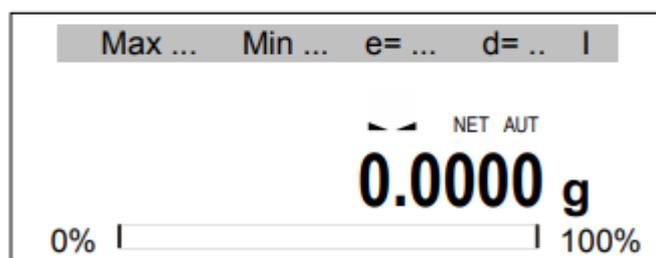


Orden de acciones:

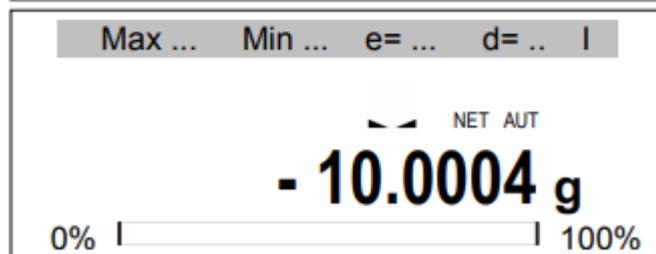
Coloque un objeto en el recipiente y presione la tecla de acceso directo (elegida anteriormente) en la aplicación de *Tare setting*, por ej. F2.



Aparecerán las opciones de aplicación. Elija *Tare from scale* o *Tare value* (registrar valor y presionar *ENTER*) y a continuación pulse *Activation*.



Las balanzas mostrarán indicaciones con tara.

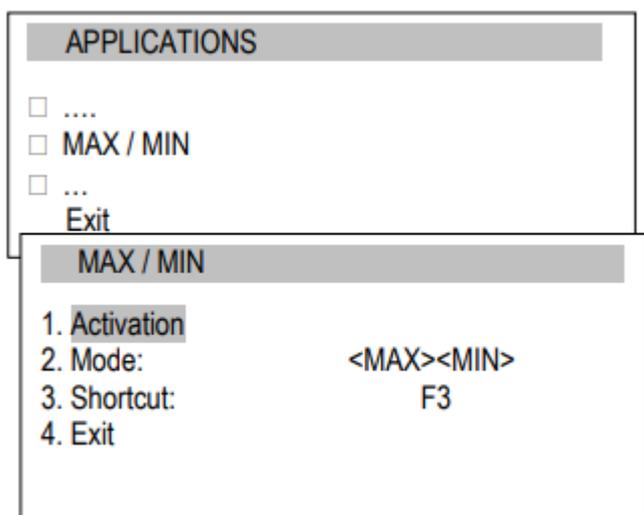


Después presione $\rightarrow T \leftarrow$ o vacíe el plato de pesaje, la balanza mostrará el resultado (resta el valor de tara).

Para finalizar el trabajo con la aplicación, pulse *MENU*, seleccione *Tare setting* y *Deactivation*.

16.7 Indicación de los valores máximos y mínimos

La aplicación permite congelar en la pantalla el valor máximo o mínimo.



Opciones de la aplicación:

- *Activation* – pasar a pesaje con indicación de valor MAX/MIN,
- *Mode* – valor máximo (MAX) o mínimo (MIN),
- *Shortcut* - selección de las teclas de acceso rápido: F1, F2,... o F5.



Orden de acciones:

Realizar una serie de pesaje. La balanza indica el valor de pesaje máximo (o mínimo).

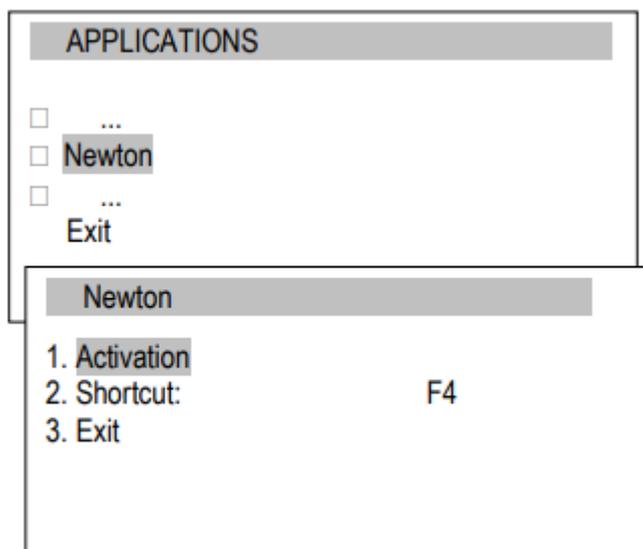


Al presionar la tecla $\rightarrow T \leftarrow$ se produce la puesta a cero de la balanza y permite iniciar la siguiente serie de pesaje.

Para terminar de trabajar con la aplicación pulse *MENU*, seleccione *MAX/MIN* y *Deactivation*.

16.8 Indicación de fuerza (Newton)

La aplicación permite medir la fuerza de carga de la balanza.



Opciones de aplicaciones:

- *Activation* – inicio de la medición de fuerza,
- *Shortcut* - Selección de teclas de acceso rápido: F1, F2,... o F5.



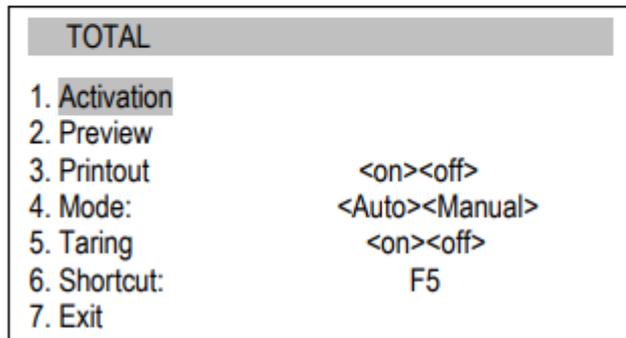
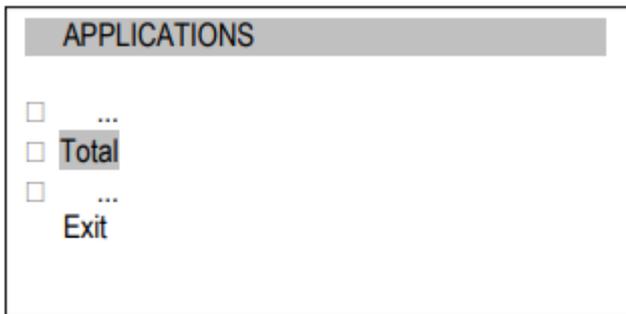
Orden de acciones:

Después de la activación, la aplicación está lista para trabajar. Ejercer fuerza sobre el plato (¡no sobrecargar el plato!) y la balanza mostrará el resultado en unidades N.

Para terminar de utilizar esta aplicación pulse *MENU*, seleccionar *Newton* y *Deactivation*.

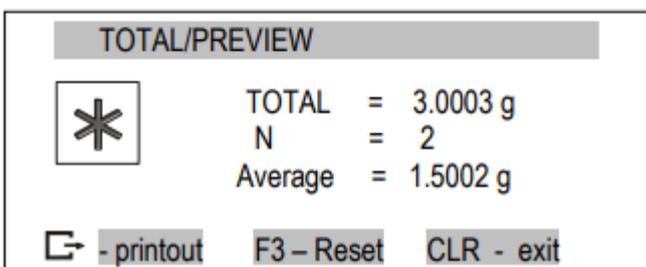
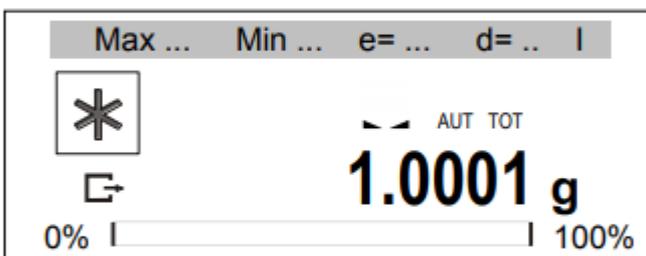
16.9 Total

La aplicación permite sumar mediciones sucesivas y calcular el valor el promedio.



Opciones de la aplicación:

- Activation - iniciar la aplicación Total,
- Preview – control del registro de sumas,
- Printout – impresión on/off
- Mode – resultado:
 - <Auto> - cuando la indicación es estable,
 - <Manual> - tras colocar el peso y presione ,
- Taring – sumar con tara después de cada medición (sin descargar la balanza),
- Shortcut – selección de las teclas de acceso rápido: F1, F2 ... o F5.



Orden de acciones:

Realizar series de pesajes, en modo *Manual*. Pulse después de cada medición. En modo *Auto* se realiza de forma automática.

Cada registro de medición se confirma mediante la visualización de la suma y el valor medio.

Recupera la aplicación y la opción *Preview* (o uso de la tecla de acceso rápido) muestra la suma, la cantidad de mediciones, el valor medio y las opciones disponibles:

- impresión de registro,
F3 – borrar la memoria (puesta a cero)
CLR - volver al resumen

Para finalizar la aplicación *Total*, seleccione *Total* y *Deactivation*.

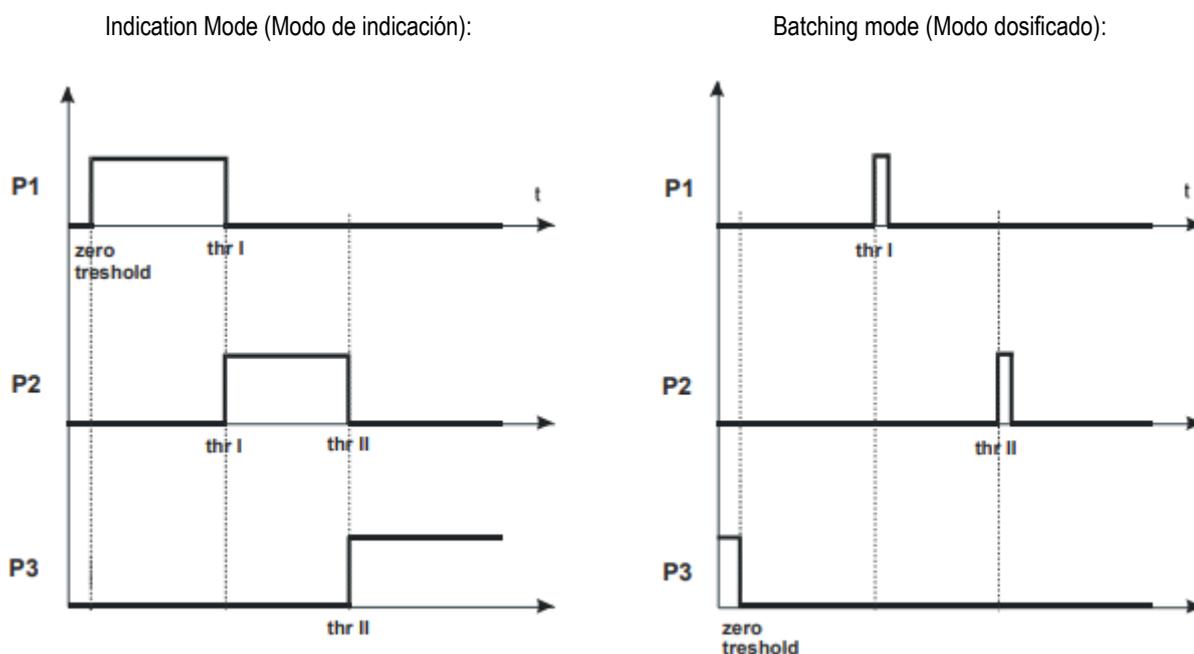
16.10 Función de control de pesaje (*thr*)

Esta función permite comparar el resultado del pesaje con dos valores de referencia programados: umbral inferior y superior. El resultado de la comparación se muestra con los indicadores (MIN, OK, MAX) y una señal acústica (en modo Impulso) cuando se superan los mismos.

- Se ha establecido una escala estándar para la conexión con el indicador óptico.

En las salidas P1-P3 (toma de relé) aparecen los estados de cortocircuito como resultado de la indicación de la escala de comparación con los valores de umbral.

En la siguiente tabla se muestran los estados de salida durante el aumento de la carga en la báscula para ambos modos de trabajo:



En modo *Batching* (modo de dosificación) en las salidas P1 (thr I) y P2 (thr II), los impulsos de cortocircuito aparecen por un tiempo de 0,5s. El estado de cortocircuito de la salida P3 (cero) aparece cuando la indicación no excede el valor umbral señalando carga cero.

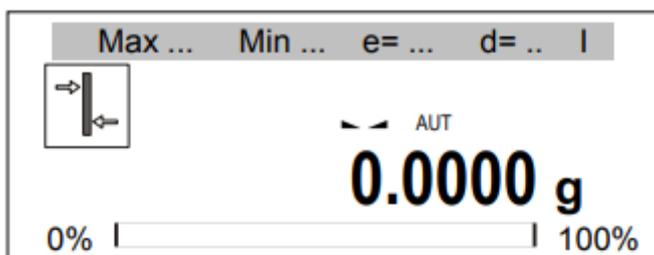
Secuencia de operaciones:

APPLICATIONS	
<input type="checkbox"/>	...
<input type="checkbox"/>	Threshold
<input type="checkbox"/>	...
	Exit

THRESHOLD	
1. Activation	
2. Zero threshold	0.0010 g
3. MIN threshold	1.0000 g
4. MAX threshold	10.0000 g
5. Mode:	<signaller><impulse>
6. Printout	
7. Shortcut:	F5
8. Exit	

Opciones de aplicación:

- Activation – para activar el pesaje con suma,
- Zero threshold – señal límite cero,
- MIN threshold – señal límite mínimo,
- MAX threshold – señal límite máximo,
- Mode – modo de trabajo,
<signaller> modo de indicación (gráfico en el sitio anterior),
<impulse> impulsos y señal acústica (tabla de modo batching en el sitio anterior)
- Printout – impresión del umbral,
- Shortcut – selección de las teclas de acceso rápido: F1, F2, ... o F5.

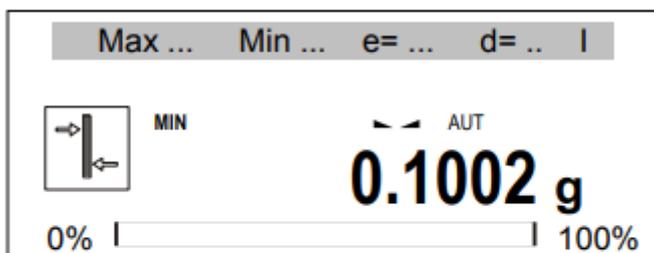


Orden de acciones:

Sin peso (peso inferior al umbral cero)

- sin señalización

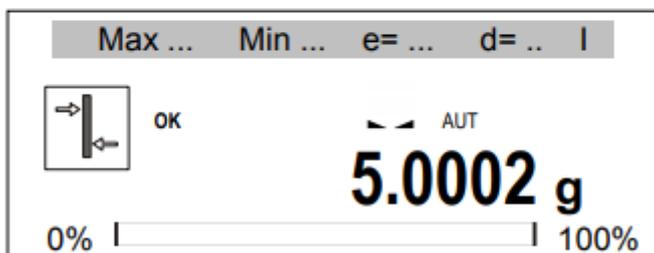
Ponga peso.



Ejemplo 1:

Peso por debajo del umbral MIN.

- la balanza indicará un valor pequeño – MIN.



Ejemplo 2:

Peso entre el umbral MIN y MAX.

- la balanza indicará un valor – OK (en el modo Impulse se produce una señal acústica corta).

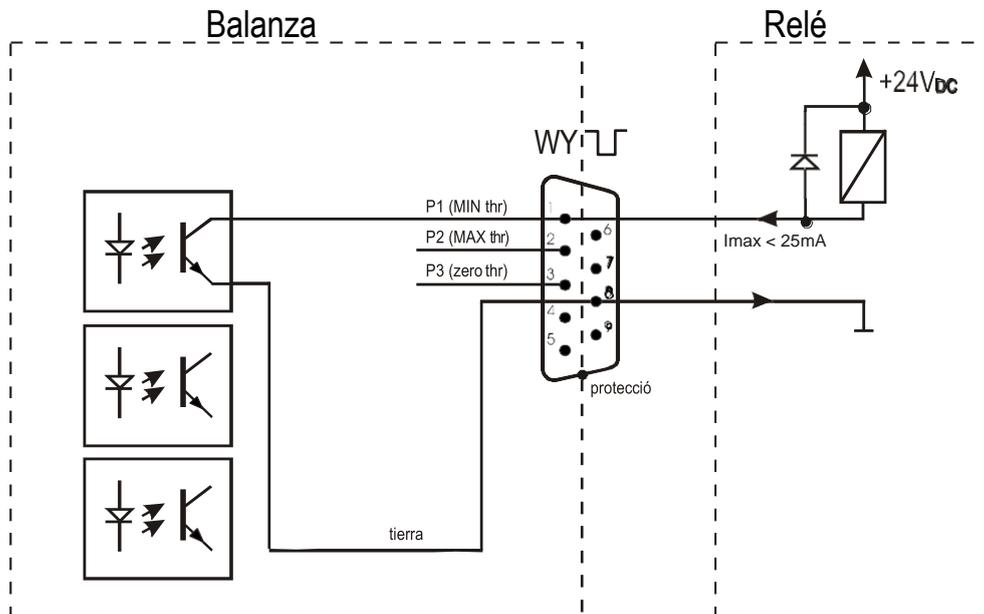


Ejemplo 3:

Peso por encima del umbral MAX.

- la balanza mostrará un valor superior – MAX (en el modo Impulse se produce una señal acústica larga).

Relés WY¹ diagrama de conexiones:



La salida de relé es la salida del transmisor de colector abierto con capacidad de carga de 25mA / 24V.

Las entradas del transmisor deben protegerse con diodos, por ejemplo, 1N4148.

Se aconseja utilizar la tarjeta electrónica MS3K/P (se vende por separado), compuesta por transmisores RM96P, con tensión de entrada DC24V y salida AC250V, 3A.

Indicaciones Importantes:

1. Después de encender la balanza, ambos umbrales se ajustan a los valores máximos.
2. Al fijar el valor del umbral superior, tenga en cuenta que su valor no sea inferior al valor del umbral inferior.
3. El ajuste de los umbrales inferior y superior es posible después de enviar los pedidos correspondientes desde el ordenador, tal y como se describe en el manual de instrucciones de la balanza.

16.11 Estadísticas

Esta función evalúa a partir de una serie de mediciones (máx. 1000) los parámetros estadísticos del proceso de ponderación.

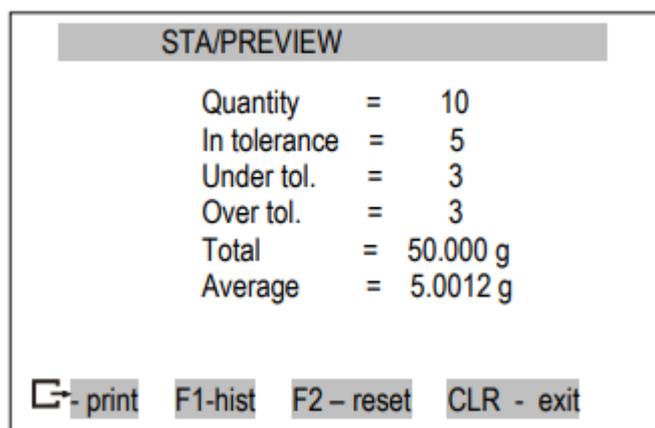
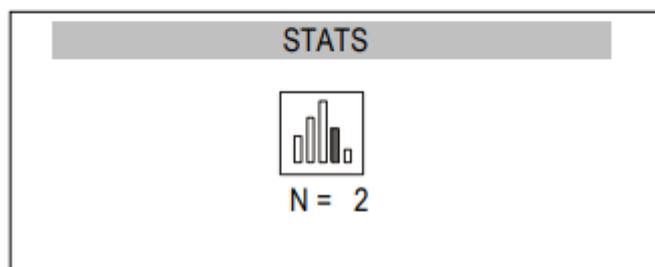
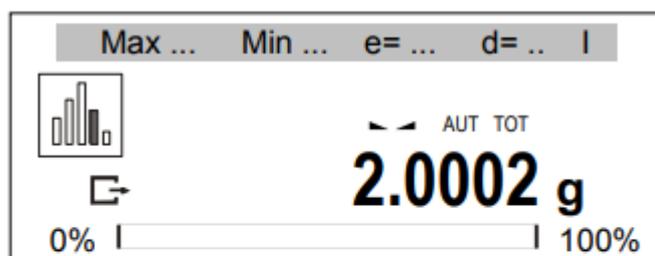
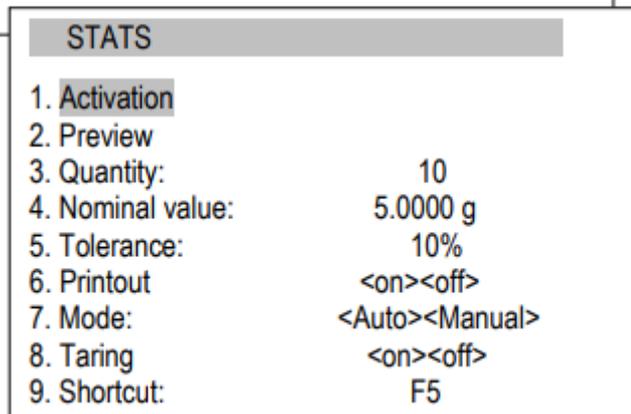
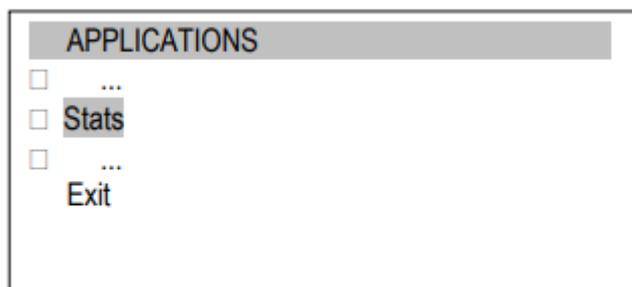
Añadir mediciones sucesivas al registro es automático y se produce después de cargar la balanza y estabilizar sus indicaciones.

Después de cada carga se imprime con: número de mediciones, resultado, fecha y hora (si el reloj está instalado y la función está activada).

Para las series de mediciones obtenidas, la balanza evalúa:

- n -número de muestras
- sum x -suma de todas las muestras $sum_x = \sum x_n$
- \bar{x} -valor promedio (sum x)/n
- min -valor mínimo de n muestras
- max -valor máximo de n muestras
- max-min -valores máximos y mínimos
- S -desviación típica $S = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_n (x_n - \bar{x})^2}$
- srel -factor de variación $srel = \frac{S}{\bar{x}}$

Los resultados de los cálculos estadísticos se pueden imprimir.



Opciones de la aplicación:

- *Activation* – activar el pesaje con suma,
- *Preview* – control del estado del registro de sumas,
- *Mode* – añadir el siguiente resultado,
 - <Auto> - automático tras la estabilización,
 - <Manual> - tras colocar la carga y pulsar ,
- *Taring*– suma con tara después de cada pesada (sin quitar el peso del plato de pesaje),
- *Shortcut* - selección de las teclas de acceso rápido: F1, F2,... o F5.

Orden de acciones:

Realice una serie de mediciones utilizando  después de cada medición. En el modo Auto, las mediciones se guardan automáticamente.

Cada registro de medición se confirma mediante la visualización de la suma y el valor promedio.

La elección de la aplicación y la opción *Preview* (o el uso de la tecla de acceso directo) muestra los resultados estadísticos y las opciones disponibles:

 - impresión de registro de estadísticas,

F1 – Mostrar histograma

F2 – borrar memoria (puesta a cero),

CLR - volver al resumen.

Para finalizar la aplicación *Stats* elija la aplicación, seleccione *Total* y *Deactivation*.

Presione la tecla  para la imprimir de valores estimados e histograma:

Nominal – valor nominal,

Tolerance - valor aceptado en porcentaje.

N – número de muestras

EN TOL. – número de muestras en tolerancia

-TOL – cantidad de mediciones bajo el valor inferior permitido

+TOL – cantidad de mediciones por encima del valor superior permitido

TOTAL - suma de los pesos de todas las muestras

AVERAGE – peso promedio como (Total)/n

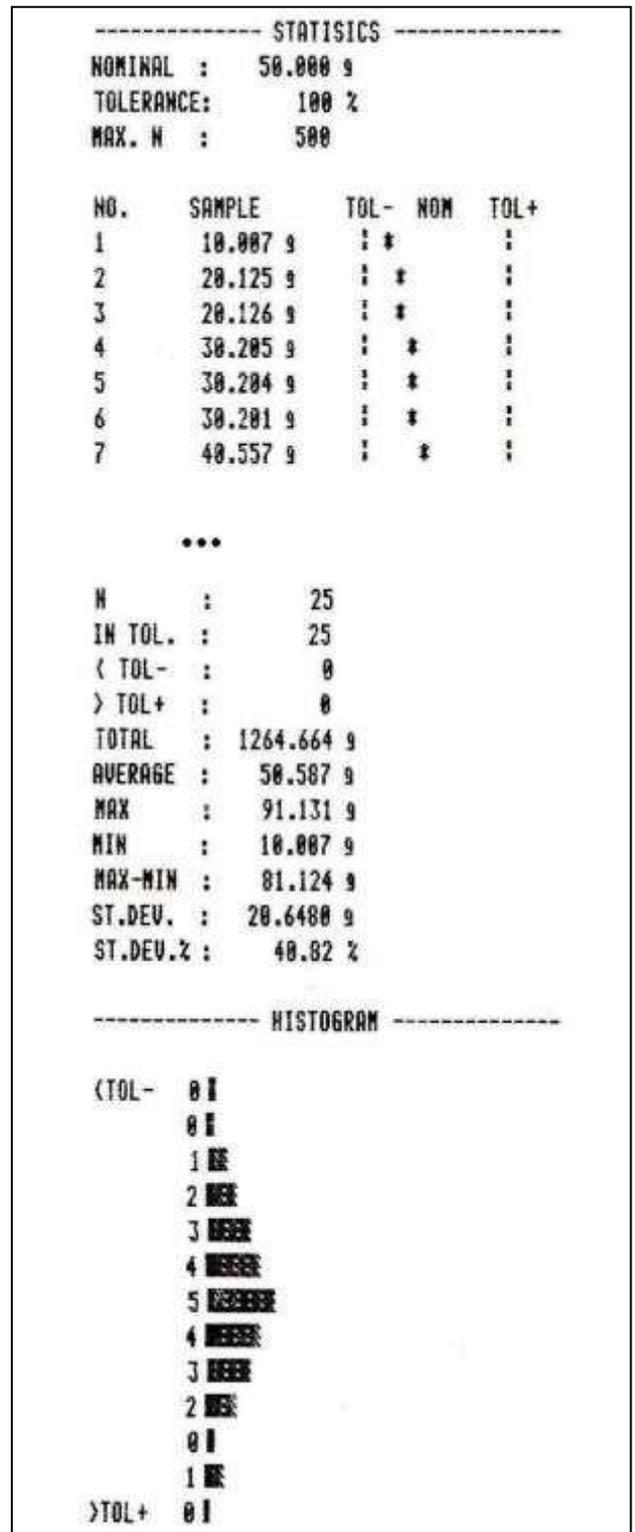
MÍN – peso mínimo en n muestras

MÁX– peso máximo en n muestras

ST. DEV. – desviación estándar

ST. DEV.% – porcentaje de desviación estándar

Función de la estadística con conexión al PC y a la impresora. La balanza puede equiparse con dos puertos serie marcados como Port 1 (ordenador) y Port 2 (impresora). Después de cada impresión de los datos por la impresora, se envía al ordenador un conjunto idéntico de los datos. Después de enviar por ordenador la señal de inicio S A CR LF (53h 49h 0Dh 0Ah) la balanza envía al PC los datos estadísticos incluidos en el histograma.



16.12 Medición de la densidad

Esta función permite determinar la densidad del cuerpo sólido, sobre la base del peso en el aire y el peso del material sumergido en un líquido de densidad conocida, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\rho = \frac{m_1}{m_1 - m_2} * \rho_{\text{liquid}}$$

donde:

m_1 -peso en el aire

m_2 -peso en el líquido

La medición se realiza en dos fases:

Fase I – medición de muestras de cuerpos sólidos en el aire

Fase II – medición de muestras de cuerpos sólidos en el líquido

Esta función también permite determinar la densidad del líquido, sobre la base del peso del émbolo (con densidad conocida) en el aire y el líquido analizado. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{V}$$

donde:

m_1 - masa de émbolo en el aire

m_2 - masa de émbolo en el líquido

V – volumen del émbolo

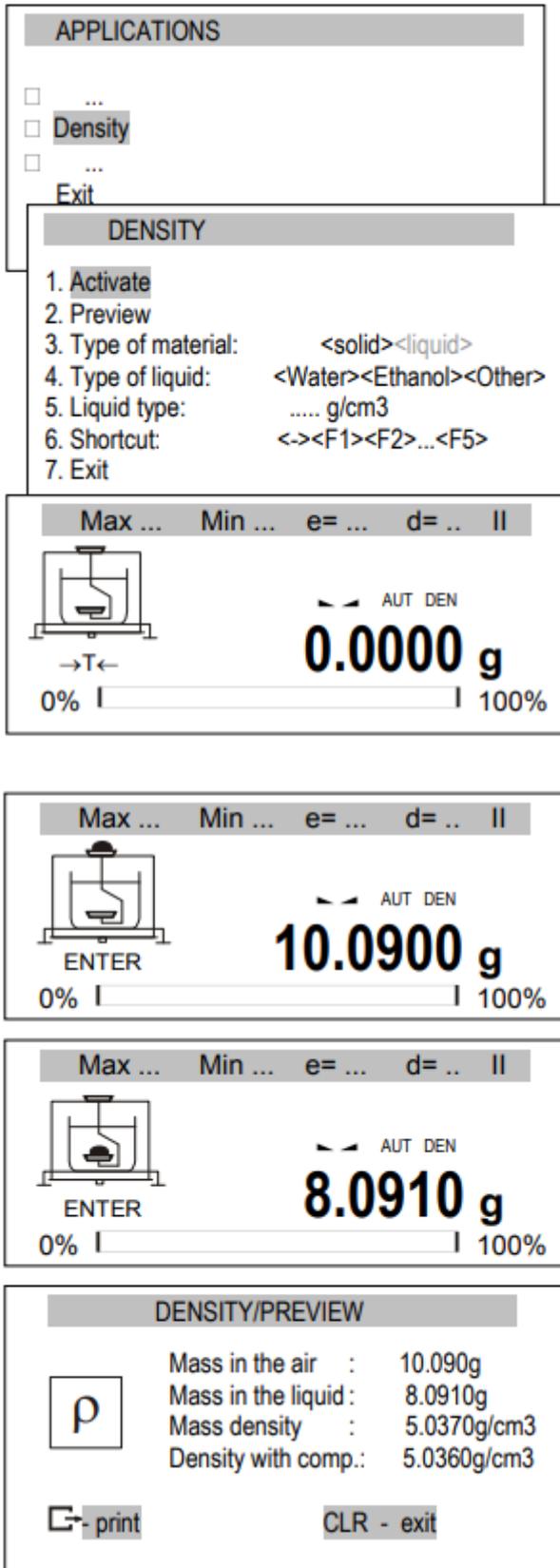
El volumen del émbolo está indicado en su gancho.

Esta medición también se realiza en dos fases:

fase I – medición del émbolo en el aire

fase II – medición con inmersión en el líquido

Encontrará una descripción más completa con la entrega del Hydro Set.



Opciones de la aplicación:

- *Activation* – activación de la medida de densidad,
- *Preview* – previsualización del registro de sumas reales,
- *Type of material* – sólido o líquido,
- *Type of liquid* – Agua, Etanol u otro (insertar densidad),
- *Shortcut* – selección de las teclas de acceso rápido: F1, F2,... o F5.

Secuencia de acciones para sólidos:

Después de seleccionar el tipo de material, el tipo de líquido y la tara de *Activation*, la báscula se tara con la tecla →T←.

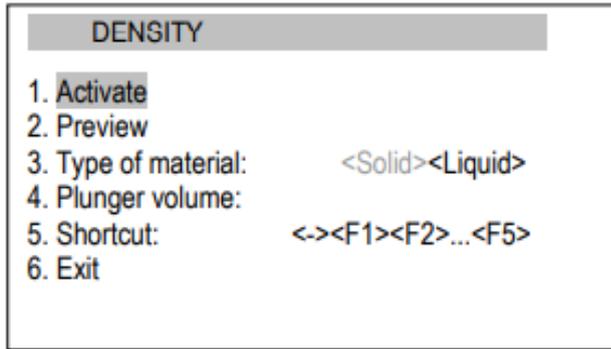
Coloque el cuerpo sólido examinado en la bandeja superior (medición en aire) y presione ENTER.

Poner el cuerpo sólido examinado en la bandeja inferior (medición en aire) y presione ENTER.

Los resultados se mostrarán en la pantalla junto a las siguientes opciones:

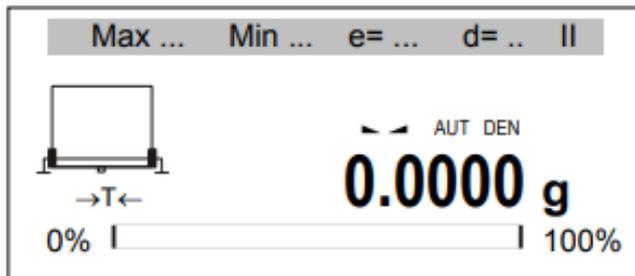
- imprimir los resultados,
- CLR – salir de la suma.

Para finalizar el trabajo con la aplicación, elija la aplicación del menú y seleccione Deactivation.



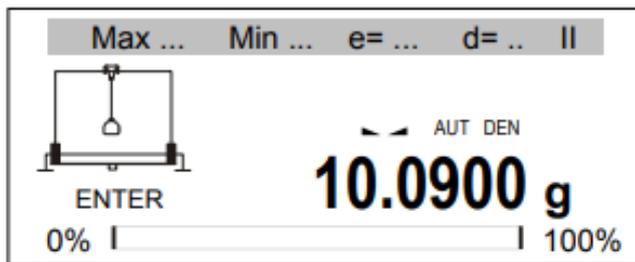
Opciones de la aplicación:

- *Activation* – pasar a la medición de densidad,
- *Preview* –previsualización del registro de sumas reales,
- *Material type* –cuerpo sólido o líquido,
- *Plunger volume* – Insertar el volumen marcado en el émbolo,
- *Shortcut* –seleccionar teclas de acceso rápido: F1, F2, ... o F5.



Secuencia de acciones para líquidos:

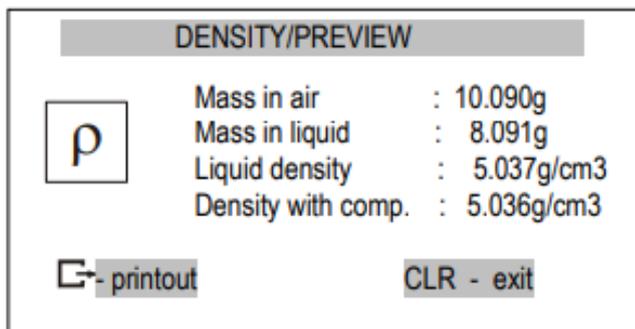
Después de elegir líquido como tipo de material, registre el volumen del émbolo y seleccione Activation tare con la tecla →T← .



Cuelgue el émbolo sin sumergirlo en el líquido (medición en aire) y presione ENTER.



Cuelgue el émbolo y sumérgalo en el líquido (medición en líquido) y presione ENTER.



Se muestran los resultados y las siguientes opciones:

- ☐- Impresión de resultados,
- CLR – Salir de la suma.

Para finalizar el trabajo con la aplicación, elija la aplicación del menú y seleccione Deactivation.

Impresión de informes:

Para imprimir los resultados de la medición, conecte la impresora a la interfaz RS232C de la balanza. La forma de conexión se describe en el capítulo sobre la comunicación de la misma.

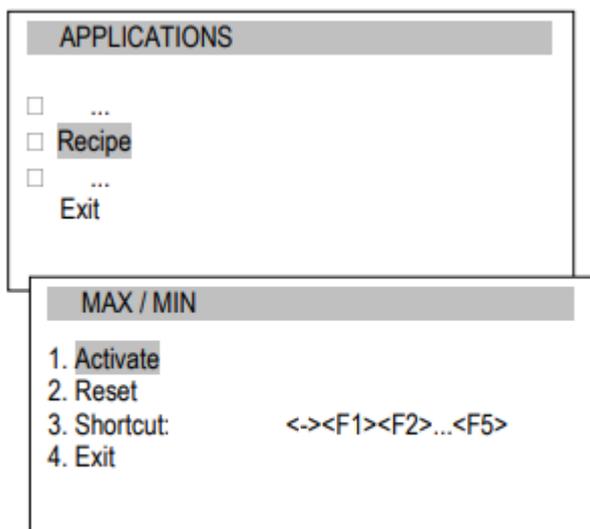
Después de cada medición presione  para imprimir.

Ejemplo de impresión:

Número de medición	=	
Masa en aire	=	g
Masa en líquido	=	g
Densidad ...	=	g/cm ³
Densidad con comp.	=	g/ cm ³
Densidad del agua	=	g/cm ³
Temperatura del agua	=	°C

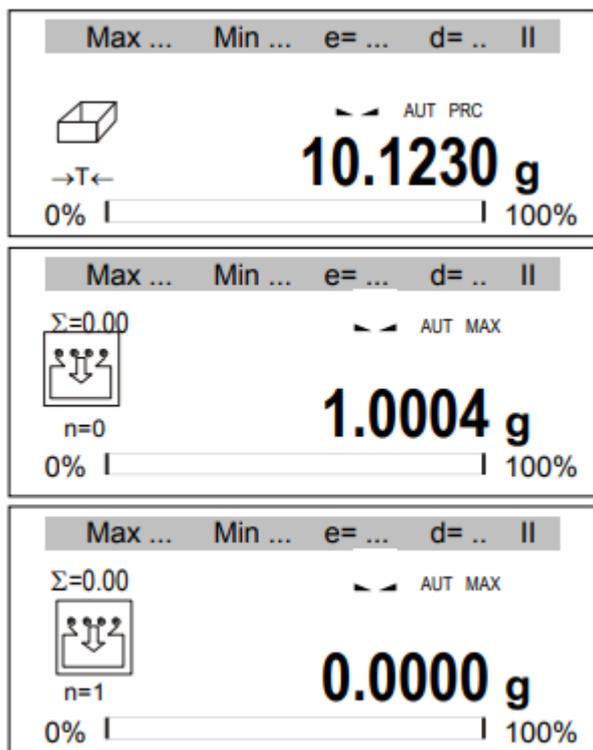
16.13 Receta

Esta función permite pesar pocos ingredientes en secuencia dentro de un recipiente, con la posibilidad de lectura continua del resumen del valor de la masa de todos los ingredientes pesados hasta el momento.



Opciones de la aplicación:

- *Activation* – Pasar al pesaje de recetas (pesaje con tara múltiple),
- *Reset* – Borrar resultado,
- *Shortcut* – seleccionar teclas de acceso rápido F1, F2, ... o F5.



Secuencia de acciones:

Poner el recipiente en el plato de pesaje y tarar la balanza con la tecla $\rightarrow T \leftarrow$.

La balanza está lista para pesar los ingredientes sucesivos. Tras colocar cada ingrediente hay que presionar la tecla $\rightarrow T \leftarrow$. El indicador se pondrá a cero. A la izquierda se muestra la suma de los ingredientes previamente pesados (Σ) y su número (n).

En cada momento para leer la masa total presione la tecla $\rightarrow T \leftarrow$ (con la segunda pulsación volverá al ingrediente de pesaje).

Para finalizar el trabajo con la aplicación, presione la tecla *MENU* y, a continuación, seleccione *Recipe* y *Deactivation*.

16.14 Control de mercancías de embalaje (TP)

La aplicación permite realizar de forma un control no destructivo y completo (de acuerdo con la normativa polaca), calculando los valores exigidos por el método de referencia y la calificación de los productos envasados.

APPLICATIONS

...
 TP (packaged goods)
 ...
 Exit

TP (PACKAGED GOODS)

1. Activation
2. Preview
3. Qn:
4. n = <20><30_30><50_50><80_80><...>
5. Unit: <g><ml>
6. Tare <on><off>
7. Printout <on><off>
4. Mode: <Auto><Manual>
5. Shortcut: <-><F1><F2>...<F5>
7. Exit

Max ... Min ... e= ... d= .. II





52.82 g

0% | _____ | 100%

Max ... Min ... e= ... d= .. II



 N=003

0% | _____ | 100%

TP/PREVIEW



Defective	:	0
Disqualifying	:	0
Average	:	55.78 g
Average qual.	:	50.00 g
Stand. Dev.	:	
Result	:	continues

 print
 F1 end
 F2 reset
 CLR exit

Opciones de la aplicación:

- *Activation* – Activar control,
- *Preview* – comprobar el estado del registro de sumas,
- *Qn* – peso neto declarado,
- *n* – cantidad planificada de mediciones:
 <20> - destructiva,
 <30+30>,<50+50>,<80+80> - no destructiva,
 <...> - Control total / cualquier cantidad de mediciones
- *Unit*:
 <g> - indicación y evaluación en gramos
 <ml> - evaluación en ml
- *Modo* – Añadir modo de resultados sucesivos,
 <Auto> – Cuando la balanza indique que está estabilizada,
 <Manual> – tras colocar la carga y pulsar ,
- *Tare* – inscribir la tara del paquete (sustraida de la mercancía con el peso del paquete)
- *Shortcut* – selección de teclas de acceso rápido: F1, F2, ... o F5 (F5 - sugerencia).

Secuencia de acciones:

Realizar series de pesaje. En el modo manual, presione la tecla  después de cada medición. En el modo Auto las mediciones se almacenan automáticamente (si la aplicación Threshold/UmbraI también está activa, se necesita presionar OK para almacenar las mediciones).

El almacenamiento en memoria se confirma con la cantidad de mediciones almacenadas y el icono de impresión que se muestra en la pantalla.

La recuperación de la aplicación y la elección de la opción Preview (o el uso de la tecla de acceso directo, por ejemplo, F5) muestra los resultados del control real y las opciones disponibles:

-  - Impresión de resultados,
- F1 – Terminar control,
- F2 – Borrar los resultados,
- CLR – Volver a la suma

TP/PREVIEW

	Defective	: 0
	Disqualifying	: 0
	Average	: 55.78 g
	Average qual.	: 50.00 g
	Result	: POSITIVE

 - printout F1-end F2-Reset CLR-exit

La tecla *F2* (Borrar) borra todas las mediciones e inicia un nuevo control.

La tecla *F1* (Terminar) activa el control instantáneo y muestra los resultados.

TP/PREVIEW

	Defective	: 0
	Disqualifying	: 0
	Average	: 55.78 g
	Average qual.	: 50.00 g
	Result	: INTERRUPTED

 - print F1-end F2-Reset CLR-exit

Al presionar la tecla *F1* (Terminar) antes de realizar la cantidad requerida de mediciones hace que el control final y la muestra de los resultados reales sean insuficientes para evaluar el lote.

APPLICATIONS

- Threshold
- TP (packaged goods)
- ...
- Exit

En la práctica, es bueno utilizar la aplicación de control de productos de embalaje junto con la aplicación Threshold, que señala los valores límite MIN y MAX. Esto permitirá omitir errores durante grandes cantidades de mediciones y conectar el control de mercancías con la selección (control total).

Cuando la aplicación está activada, los valores límites predeterminados son:

- MIN = Qn

- MAX = QN+2T1

THRESHOLD

1. Activation
2. Zero threshold 0.010 g
3. MIN threshold 50.0000 g
4. MAX threshold 59.0000 g
5. Mode: <signaller><impulse>
6. Printout
7. Shortcut: -
8. Exit

El usuario puede cambiar los valores. La aplicación Threshold debe estar activada antes del control de mercancías.

Muestra de informe (control no destructivo):

---- TP (PACKAGED GOODS) ----	
MODE:	20
TARE	= 5.00 g
Qn	= 50.00 g
Qn - T1	= 45.50 g
Qn - 2*T1	= 41.00 g
1	55.76 g
2	55.77 g
3	55.77 g
4	56.15 g
5	56.16 g
6	56.15 g
7	56.15 g
8	56.15 g
9	56.16 g
10	56.16 g
11	56.15 g
12	56.15 g
13	56.17 g
14	56.84 g
15	56.15 g
16	56.31 g
17	56.16 g
18	56.59 g
19	51.81 g
20	51.81 g
N	: 20
DEFECTIVE	: 0
DISQUALIF.	: 0
MIN	: 51.81 g
MAX	: 56.84 g
AVERAGE	: 55.73 g
AVER.QUAL.	: 49.15 g
ST.DEV..:	1.327 g
RESULT	: POSITIVE
SIGN.	:

17. Información detallada sobre la comunicación de la balanza

A continuación, información importante sobre los puertos serie.

17.1 Descripción larga del protocolo

La transmisión se realiza de la siguiente manera:

1. Parámetros de comunicación: 8 bits, 1 bit de parada, sin paridad, velocidad en baudios 9600bps,
2. Los pedidos disponibles se envían desde el PC y las respuestas de la balanza:

- Lectura de la indicación de la balanza (corresponde a la tecla 
 - PC→Balanza: **S I** CR LF (53h 49h 0Dh 0Ah),
 - Balanza→PC: respuesta de la escala de acuerdo a la descripción a continuación (16 bytes):

Byte	1	-	signo „-“ o espacio
Byte	2	-	espacio
Byte	3-4	-	Dígito o espacio
Byte	5-9	-	dígito, punto decimal o espacio
Byte	10	-	dígito
Byte	11	-	espacio
Byte	12	-	k, l, c, p o espacio
Byte	13	-	g, b, t, c or %
Byte	14	-	espacio
Byte	15	-	CR
Byte	16	-	LF

Atención:

El número de red diferente de cero (función *SErIAL / nr*) cambia el modo de funcionamiento de la balanza: la comunicación con un ordenador es posible después de acceder a la balanza con el comando de número de escala 02h. Para salir de la báscula utilice el comando 03h.

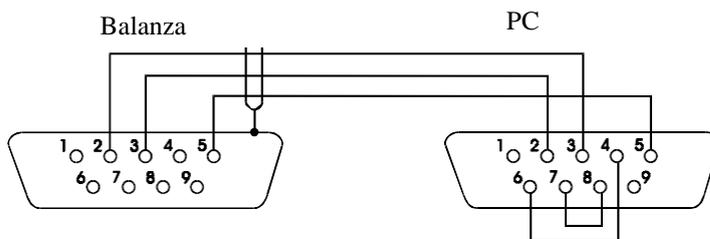
Por ejemplo: Usando un programa para probar la interfaz RS232 (el programa está disponible en la página web en la sección de programas de PC) para la escala número 1, por favor escriba: \$0201 para iniciar sesión, luego SI, y escriba: \$03 para cerrar la comunicación

- Pedir la presencia de la báscula en el sistema (probar la conexión de la báscula con el ordenador):
 - PC→Balanza: **S J** CR LF (53h 4Ah 0Dh 0Ah),
 - Balanza →PC: M J CR LF (4Dh 4Ah 0Dh 0Ah),
- Visualización de un signo en la pantalla de la balanza (mensaje de texto desde el ordenador):
 - PC→ Balanza: **S N** n n X X X X X X CR LF (53h 4Eh 0Dh 0Ah), nn- tiempo de visualización en segundos; XXXXXX- signos de pantalla
 - Balanza →PC: M N CR LF (4Dh 4Eh 0Dh 0Ah),
- Taraje de balanza (pulsar $\rightarrow T \leftarrow$): PC→
 - Balanza: S T CR LF (53h 54h 0Dh 0Ah),
 - Balanza →PC: sin respuesta,
- Puesta a cero de la balanza (Pulsar $\rightarrow 0 \leftarrow$):
 - PC→ Balanza: S Z CR LF (53h 5Ah 0Dh 0Ah),

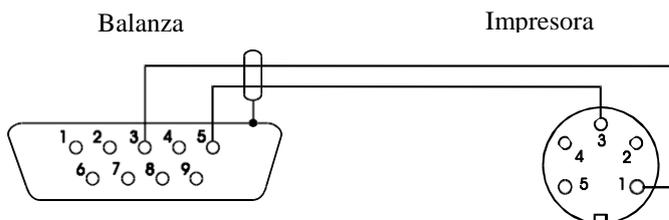
Balanza → PC: sin respuesta,

- on / off de la balanza (presione la tecla I/⏻):
PC → Balanza: S S CR LF (53h 53h 0Dh 0Ah),
Balanza → PC: sin respuesta,
- Acceder al menú de funciones especiales (presione la tecla MENU):
PC → Balanza: S F CR LF (53h 46h 0Dh 0Ah),
Balanza → Balanza: sin respuesta,
- Configuración del valor de umbral bajo (opción):
PC → Balanza: S L D1...DN CR LF (53h 4Ch D1...DN 0Dh 0Ah)
D1...DN – valor umbral, máximo 8 caracteres ("- " - valor negativo, dígitos, punto - separador decimal), el número de dígitos después del punto debe ser el mismo que en la pantalla de la balanza,
Balanza → PC sin respuesta,
- Ejemplo:
 - para establecer el umbral bajo de 1000g en la escala B1.5 (d=0.5g) se debe enviar el siguiente orden: S L 1 0 0 0 . 0 CR LF (53h 4Ch 31h 30h 30h 30h 2Eh 30h 0Dh 0Ah),
 - para establecer el umbral bajo de 100kg en la escala B150 (d=50g) se debe enviar el siguiente orden: S L 1 0 0 0 . 0 0 CR LF (53h 4Ch 31h 30h 30h 2Eh 30h 30h 0Dh 0Ah),)
- Configuración del valor de umbral alto (opción):
PC → Balanza: S H D1...DN CR LF (53h 48h D1...DN 0Dh 0Ah),
D1...DN – valor de umbral
Balanza → PC: sin respuesta.

Conectar cable WK-1 (Balanza – PC / Interfaz 9-pin):



Conectar cable WD-1 (Conectar una impresora a la balanza):



Configuración de los interruptores internos de la impresora C-001:

SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7	SW-8
on	off	on	off	off	on	off	off

17.2 Descripción del Protocolo EPL

Parámetros de transmisión: 8 bits, 1 bit de parada, sin paridad, velocidad en baudios 9600bps,

- Después de presionar la tecla  en la balanza:
- Balanza→ Impresora de etiquetas: conjunto de instrucciones en el lenguaje EPL-2 que inicia la impresión de etiquetas:

US	- Instrucción de dirección
FR"0001"	- El número de etiqueta define la instrucción
?	- Instrucción que inicia la lista de signos variables
mm:gg	- 5 signos: minutos:hora
rrrr.mm.dd	- 10 signos: año.mes.día
masa	- 10 signos: indicación de escala + unidad de masa
P1	- Instrucción de dirección

Atención:

1. Excepto los signos variables, los signos constantes también se pueden registrar, por ejemplo, el nombre de la fábrica, el nombre del producto, etc.
 2. En el estándar sólo se puede imprimir un patrón de etiquetas (número 0001). Gracias a la función especial de *LABEL* es posible utilizar una mayor cantidad de patrones (otros números de etiqueta).
 3. Para lograr la impresión de etiquetas, la impresora de etiquetas debe tener un patrón de etiquetas registrado (el patrón de etiquetas se crea en el ordenador y se guarda en la memoria de la impresora de etiquetas). El patrón de la etiqueta está diseñado por el programa ZEBRA DESIGNER, que se suministra junto con la impresora de etiquetas.
- Los parámetros de las balanzas y el protocolo de transmisión deben responder al tipo de impresora de etiquetas.

18. Solución de problemas y mantenimiento

1. La balanza debe mantenerse limpia.
2. Tenga cuidado de que no haya suciedad entre la carcasa y el recipiente. Si se observa suciedad, retire la bandeja (levántela), limpie la suciedad y luego monte la bandeja.
3. En caso de funcionamiento incorrecto debido a una falta de tensión de alimentación de corta duración, desconecte la balanza desenchufándola de la red eléctrica y, a continuación, enciéndala al cabo de unos segundos.
4. Todas las reparaciones de la balanza deben ser realizadas por un centro de servicio autorizado.
5. Para reparar una balanza, póngase en contacto con el centro de servicio más cercano. La lista de los centros de servicio autorizados figura en la tarjeta de garantía.
6. Las balanzas pueden ser enviadas para su reparación como envío de mensajería sólo en su embalaje original, de lo contrario existe el riesgo de dañarla y perder la garantía

Mensajes de error:

Mensaje	Posible causa	Recomendación
"Test ..."	pruebas automáticas en curso / daños en la unidad electrónica	espere 1 minuto
" - - - - "	puesta a cero sin terminar / daños mecánicos	espere 1 minuto Comprobar si la balanza está colocada sobre un suelo estable y no se ve afectada por las vibraciones.
Calibración interna: error de carga "	carga demasiado pequeña o sobrecarga mecanismo de balance / daño mecánico	compruebe si hay montados todos los elementos necesarios de la bandeja o si no hay carga en la bandeja
"Rango de tara rebasado"	tecla de tara pulsada durante la indicación de cero	las indicaciones de equilibrio deben ser diferente de cero
"Rango de puesta a cero rebasado"	se ha sobrepasado el margen de puesta a cero admisible	quitarle un peso de encima al recipiente
"Rango de pesaje excedido"	el rango de pesaje permitido (Max +9e) ha sido sobrepasado	reducir la carga del recipiente
"Se ha sobrepasado el rango de medición (+)"	se ha sobrepasado el límite superior del rango de medición en el convertidor analógico-digital	reducir la carga del recipiente
"Se ha sobrepasado el rango de medición (-)"	se ha sobrepasado el límite inferior del rango de medición en el convertidor analógico-digital	comprobar si están montados todos los elementos de la bandeja que se necesitan
"El peso de la unidad es demasiado pequeño"	el peso de la unidad introducida es demasiado pequeño	el peso de la unidad es demasiado pequeño o el número de piezas introducido es demasiado grande