

SERIE HR AZ / HR

HR-250AZ / HR-150AZ / HR-100AZ

HR-250A / HR-150A / HR-100A

Balanza Analítica

MANUAL DE INSTRUCCIONES



1WMPD4002375

© 2012 A&D Company Ltd. Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta publicación se podrá reproducir, transmitir, transcribir o traducir a ningún idioma, en ninguna forma y por ningún medio sin el permiso por escrito de A&D Company Ltd.

El contenido de este manual y las especificaciones del instrumento cubierto en él están sujetos a cambios por mejoras sin aviso.

Windows, Word y Excel son marcas registradas de Microsoft Corporation.

CONTENIDOS

Funcionamiento

1. INTRODUCCIÓN	3
1-1 Acerca de este manual	3
1-2 Características	3
1-3 Cumplimiento	4
2. DESEMBALAJE DE LA BALANZA	5
2-1 Desembalaje	5
2-2 Instalación de la balanza	6
3. PRECAUCIONES	7
3-1 Antes del uso	7
3-2 Durante el uso	7
3-3 Antes del uso	8
3-4 Fuente de alimentación	8
4. SÍMBOLOS EN EL VISOR Y OPERACIÓN DE TECLAS	9
5. UNIDADES DE PESO	10
5-1 Unidades	10
5-2 Almacenado de unidades	12
6. PESAJE	13
6-1 Funcionamiento básico (modo gramos)	13
6-2 Modo de conteo (unidades)	14
6-3 Modo porcentual (%)	16
6-4 Modo de cálculo estadístico	17
6-5 Modo de cálculo estadístico (ejemplo de uso)	21

Adaptación al ambiente

7. AJUSTE DE RESPUESTA	23
8. CALIBRACIÓN	24
8-1 Modo de calibración	24
8-2 Calibración usando la masa interna (calibración de un toque, solo para la serie HR-AZ)	25
8-3 Prueba de calibración usando la masa interna	26
8-4 Cómo corregir el valor de la masa interna: 1 (solo para la serie HR-AZ)	27
8-5 Cómo corregir el valor de la masa interna: 2 (solo para la serie HR-AZ)	28
8-6 Calibración usando un peso externo	29
8-7 Prueba de calibración usando un peso externo	31
9. INTERRUPTOR DE FUNCIONES E INICIALIZACIÓN	33
9-1 Permitir o Impedir	33
9-2 Inicialización de la balanza	34

Funciones

10. TABLA DE FUNCIONES.....	35
10-1 Estructura y secuencia de la tabla de funciones	35
10-2 Visor y teclas	35
10-3 Detalles de la tabla de funciones.....	36
10-4 Descripción de la categoría “Ambiente, Visor”	39
10-5 Descripción del ítem “Modo de salida de datos”	41
10-6 Descripción del ítem “Formato de datos”	42
10-7 Ejemplos de formatos de datos	44
10-8 Descripción del ítem “Función de aplicación”	45
10-9 Función de reloj y calendario (solo para la serie HR-AZ).....	46
10-10 Función comparador.....	48
11. NÚMERO DE ID E INFORME DE GLP	49
11-1 Configuración de número de ID	49
11-2 Informe de GLP	50
12. GANCHO INFERIOR.....	53
13. MEDICIÓN DE DENSIDAD (GRAVEDAD ESPECÍFICA)	54
14. UNIDAD PROGRAMABLE	59

Interfaz en serie RS-232C

15. INTERFAZ EN SERIE RS-232C	60
16. CONEXIÓN A EQUIPOS PERIFÉRICOS.....	61
16-1 Conexión a la impresora AD-8121B	61
16-2 Conexión a una computadora.....	62
16-3 Uso de las herramientas de comunicación de Windows (WinCT).....	62

Mantenimiento

17. COMANDOS	64
17-1 Lista de comandos	64
17-2 Código de reconocimiento y códigos de error	65
17-3 Configuraciones relacionadas con la interfaz RS-232C	67
18. MANTENIMIENTO	68
19. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	68
19-1 Verificación del funcionamiento de la balanza y ambiente.....	68
19-2 Códigos de error	69
19-3 Solicitud de reparaciones.....	70
20. OPCIONALES.....	71
21. ESPECIFICACIONES.....	73
22. DIMENSIONES EXTERNAS.....	74
23. TÉRMINOS/ÍNDICE.....	75

1. INTRODUCCIÓN

Este manual describe cómo funciona la balanza de la serie HR-AZ / HR-A y cómo aprovecharla al máximo en términos de rendimiento.

Lea este manual minuciosamente antes de utilizar la balanza y manténgalo a mano para referencia en el futuro.

1-1 Acerca de este manual

Este manual presenta las siguientes cinco partes:

Funcionamiento básico	Describe las precauciones en el manejo de la balanza, su construcción y su funcionamiento básico.
Adaptación al ambiente.....	Describe el ajuste de respuesta y la calibración.
Funciones	Describe varias funciones de la balanza.
Interfaz en serie RS-232C.....	Describe la interfaz que transmite datos y controla la balanza.
Mantenimiento	Describe el mantenimiento, los códigos de error, la resolución de problemas, las especificaciones y las opciones.

1-2 Características

- La balanza de la serie HR-AZ está equipada con una masa interna para la calibración de un toque.
- La construcción de la carcasa brinda gran protección contra el polvo y la humedad.
- Múltiples unidades de peso que incluyen la mayoría de las que se utilizan más comúnmente en todo el mundo.
- Interfaz en serie RS-232C estándar para comunicarse con una computadora y generar datos de Buenas prácticas de laboratorio (GLP, por su sigla en inglés).
- Modo de cálculo estadístico para calcular en forma estadística los datos de peso y mostrar en el visor o generar la suma, el máximo, el mínimo, el rango (máximo-mínimo), el promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación.
- Indicadores del comparador que muestran los resultados de la comparación.
- Función Mantener (Hold) para pesar un objeto en movimiento como un animal.
- Campana para lograr una mejor estabilidad en caso de que se presenten corrientes de aire.
- Gancho inferior para pesaje en suspensión.
- La interfaz USB (HRA-02), la interfaz Ethernet (HRA-08) y la unidad de batería incorporada (HRA-09) se ofrecen como opcionales.
- La conexión de la interfaz USB, mediante un cable que conecta con una computadora con Windows, permite transmitir los datos del peso a Excel o Word. La interfaz Ethernet permite conectar la balanza a una computadora personal a través de una red LAN. La unidad de batería permite utilizar la balanza cuando no hay una fuente de alimentación disponible.
- El visor remoto AD-8920A, que se vende por separado, permite leer el valor del peso en un lugar alejado de la balanza.
- El registrador de datos AD-1688 opcional facilita la gestión de los datos de pesaje.
- El registrador del ambiente de pesaje AD-1687 opcional facilita la gestión de los datos de pesaje, por ejemplo, datos ambientales para el pesaje, etc.

1-3 Cumplimiento

Cumplimiento de las normas de la FCC

Nótese que este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia. Este equipo ha sido sometido a pruebas y se halló que cumple con los límites establecidos para los dispositivos de computación Clase A, conforme a la Subparte J de la Parte 15 de las normas de la FCC. Estas normas se definen a los fines de brindar protección razonable contra interferencias cuando el equipo se opera en un entorno comercial. Si este equipo se utiliza en una zona residencial, puede causar interferencias, circunstancia en la cual el usuario debería tomar, a su propio cargo, todas las medidas necesarias para eliminarlas.

(FCC = Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos).

Cumplimiento de las directivas de EMC

CE Este equipo presenta supresión de interferencia de radio y cumple las reglamentaciones de seguridad conforme a las siguientes Directivas del Consejo:

Directiva del Consejo EN61326 Directiva EMC

Directiva del Consejo EN60950 Seguridad de los equipos de tecnología de la

- La marca CE es una marca oficial obligatoria de Europa.

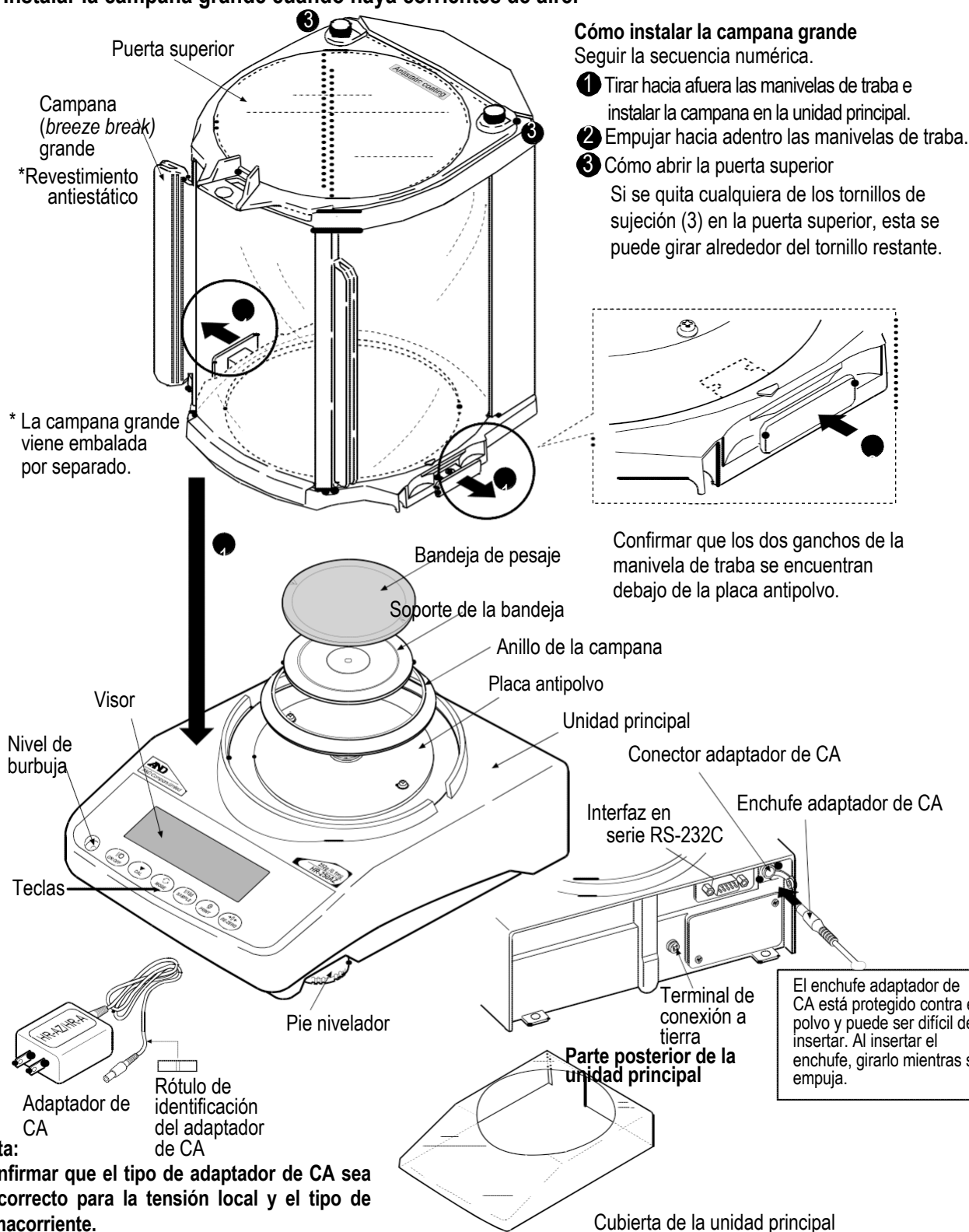
Se debe tener en cuenta que todo producto electrónico debe cumplir con las leyes y reglamentaciones locales cuando se vende o utiliza fuera de Europa.

2. DESEMBALAJE DE LA BALANZA

2-1 Desembalaje

- La balanza es un instrumento de precisión. Desembalar la balanza con cuidado. Conservar el empaque a fin de utilizarlo para transportar la balanza en el futuro.
- Ver las ilustraciones para confirmar que estén todos los contenidos.

Instalar la campana grande cuando haya corrientes de aire.



2-2 Instalación de la balanza

Instalar la balanza de la siguiente manera:

1. Colocar la balanza sobre una mesa de pesaje firme. Consultar la sección “3. PRECAUCIONES” para instalar la balanza.
2. Ensamblar el soporte de la bandeja, la bandeja de pesaje, el anillo de la campana y la campana sobre la balanza como se muestra en la ilustración de la página 5.
3. Ajustar los pies niveladores para nivelar la balanza. Confirmarlo con el nivel de burbuja.
4. Confirmar que el tipo de adaptador de CA sea el correcto para la tensión local y el tipo de tomacorriente.
5. Conectar el adaptador de CA a la balanza. Dejar que la balanza se caliente durante al menos una hora sin colocar nada sobre la bandeja de pesaje.

Nota:

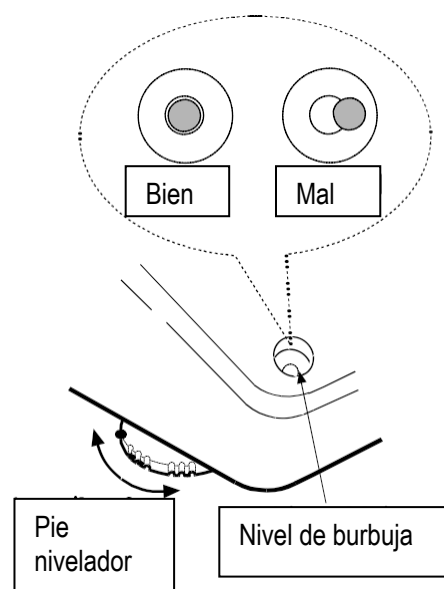
El enchufe adaptador de CA está protegido contra el polvo y puede ser difícil de insertar. Al insertar el enchufe, girarlo mientras se empuja.

3. PRECAUCIONES

Para obtener un óptimo rendimiento de la balanza y conseguir datos de peso precisos, se debe tener presente lo siguiente:

3-1 Antes del uso

- Instalar la balanza en un ambiente donde la temperatura y la humedad no sean excesivas. La mejor temperatura de funcionamiento es de 20 °C / 68 °F con una humedad relativa del 50%.
- Instalar la balanza en un lugar donde no esté expuesta a la luz directa del sol ni a los efectos de estufas o equipos de aire acondicionado.
- Instalar la balanza en un lugar sin polvo.
- Instalarla lejos de equipos que produzcan campos magnéticos.
- Instalarla en un lugar estable evitando vibraciones y choques. Los mejores lugares son los rincones de las salas ubicadas en la planta baja, ya que son menos propensos a sufrir vibraciones.
- La mesa de pesaje debe ser firme, no sufrir los efectos de vibraciones o corrientes de aire y estar lo más nivelada posible.
- Nivele la balanza ajustando los pies niveladores y confirmándolo con el nivel de burbuja.
- Asegurar que la fuente de alimentación sea estable cuando se utilice el adaptador de CA.
- Enchufar el adaptador de CA y dejar que la balanza se caliente durante al menos una hora.
- Calibrar la balanza antes de usarla o después de haberla trasladado a otro lugar.

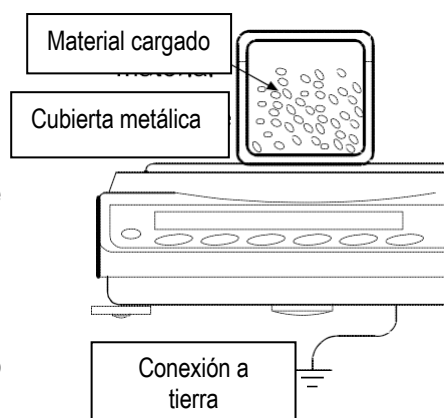


Cuidado

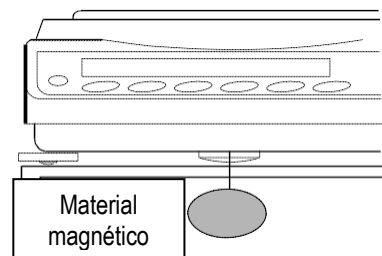
No instalar la balanza en lugares donde haya gas inflamable o corrosivo.

3-2 Durante el uso

- Eliminar la carga de electricidad estática del material a pesar (en adelante "la muestra"). La posible presencia de carga estática en la muestra influye en los datos del peso. Conectar la balanza a tierra y probar lo siguiente:
 - Eliminar la electricidad estática con el eliminador de estática de CC AD-1683 opcional.
 - Tratar de mantener la humedad ambiente por encima de 45% HR. Utilizar una caja protectora metálica para una muestra cargada.
 - Limpiar las muestras de plástico cargadas con un paño húmedo.



- Esta balanza utiliza un imán potente como parte de su ensamble, por lo que se debe tener cuidado al pesar materiales magnéticos como el hierro. En caso de problemas, usar el gancho ubicado en la parte inferior de la balanza para mantener el material suspendido y alejado del imán.



- Eliminar la diferencia de temperatura entre la muestra y el ambiente. Cuando una muestra está más caliente (fría) que la temperatura ambiente, es más liviana (pesada) que su peso verdadero. Este error se debe a una mayor (menor) corriente de aire alrededor de la muestra.
- Hacer cada pesaje rápido y con cuidado para evitar errores causados por la evaporación o absorción de humedad en la muestra.
- No dejar que caigan objetos sobre la bandeja de pesaje, ni tampoco colocar sobre la bandeja una muestra que supere la capacidad de pesaje de la balanza. Colocar la muestra en el centro de la bandeja de pesaje.
- No utilizar instrumentos punzantes, como un lápiz, para presionar las teclas. Usar solamente los dedos.
- Presionar la tecla **RE-ZERO** antes de cada pesaje para eliminar posibles errores.
- Calibrar la balanza periódicamente para eliminar posibles errores.
- Tener en cuenta el efecto del empuje aerostático sobre la muestra cuando se necesita mayor precisión.
- Mantener el interior de la balanza sin polvo ni materiales extraños.
- La campana (series HR-AZ / HR-A) se ofrece como accesorio estándar. Se ha aplicado un tratamiento antiestático a los componentes de la campana, pero pueden absorber carga electrostática durante el desembalaje o cuando hay bajo nivel de humedad. Si el valor del peso es inestable incluso cuando no hay corrientes de aire o la balanza tiene un problema con la repetibilidad, quitar la campana. O limpiar las placas transparentes con un paño húmedo, usar el eliminador de estática de CC AD-1683 opcional o aplicar un producto en aerosol contra la estática.

3-3 Antes del uso

- Evitar los choques mecánicos con la balanza.
- No desarmar la balanza. Contactarse con el distribuidor local de A&D si la balanza necesita servicio de mantenimiento o reparación.
- No utilizar solventes orgánicos para limpiar la balanza. Limpiarla con un paño que no deje pelusa, humedecido con agua tibia y un detergente suave.
- El borde de la bandeja de pesaje es filoso. Se debe tener mucho cuidado al limpiar la bandeja.
- Evitar el polvo y el agua para que la balanza pese correctamente. Proteger las partes internas contra derrames de líquidos y exceso de polvo.
- Las piezas de la campana tienen un revestimiento antiestático. Si estas piezas se lavan con agua, etc., la función del revestimiento antiestático disminuirá.

3-4 Fuente de alimentación

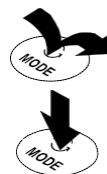
- Cuando el adaptador de CA está conectado, la balanza está en modo standby (inactivo) si el indicador de modo inactivo está encendido (consultar la sección "4. SÍMBOLOS EN EL VISOR Y OPERACIÓN DE TECLAS"). Es un estado normal y no es perjudicial para la balanza. Para obtener un pesaje preciso, dejar que la balanza se caliente durante al menos una hora antes de su uso.

4. SÍMBOLOS EN EL VISOR Y OPERACIÓN DE TECLAS

Operación de teclas

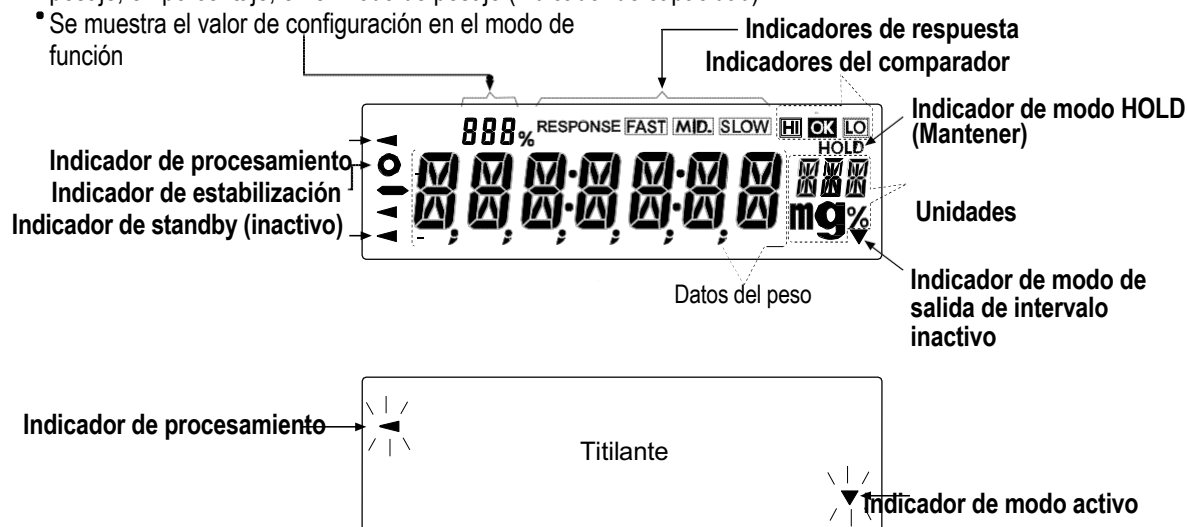
La operación de las teclas afecta el funcionamiento de la balanza. Las operaciones de teclas básicas son las siguientes:

- “Presionar y soltar la tecla de inmediato” o “Presionar la tecla”
= operación de teclas normal durante la medición
- “Mantener la tecla presionada”



Símbolos en el visor

- Número de datos estadísticos (modo de cálculo estadístico)
- Se muestran los datos del peso en relación con la capacidad de pesaje, en porcentaje, en el modo de pesaje (indicador de capacidad)
- Se muestra el valor de configuración en el modo de función



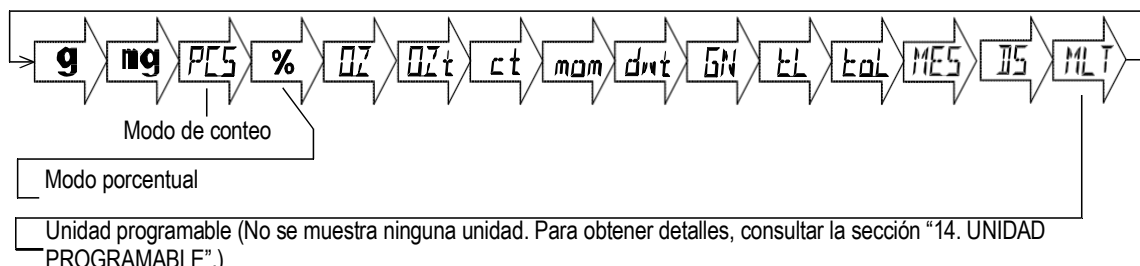
Cada tecla funciona de la siguiente manera al presionarla o cuando se la mantiene presionada:

Tecla	Al presionarla	Al mantenerla presionada
	[Encendido/Apagado] Enciende o apaga el visor. El indicador de standby aparece cuando se apaga el visor. El indicador de modo de pesaje aparece cuando se enciende el visor. Se puede operar esta tecla en cualquier momento. Si se presiona la tecla durante una operación, esta se detendrá y se apagará el visor.	
	[Muestra] En el modo de pesaje, enciende o apaga el valor de pesaje mínimo. En el modo de conteo o porcentual, ingresa el modo de almacenamiento de la muestra.	Ingresa el modo de tabla de funciones. Consultar la sección “10. TABLA DE FUNCIONES”.
	[Modo] Cambia las unidades de peso almacenadas en la tabla de funciones. Consultar la sección “5. UNIDADES DE PESO”.	Ingresa el modo de ajuste de respuesta.
	[Cal.] Cancela la operación al realizar configuraciones. En la serie HR-AZ, ingresa el modo de calibración usando la masa interna (calibración de un toque).	Ingresa el modo de calibración.
	[Imprimir] Lleva los datos del peso a una impresora o computadora personal a través de la interfaz en serie RS-232C según las configuraciones de la tabla de funciones. Confirma la operación al realizar configuraciones.	Sin función en la configuración de fábrica. Al cambiar la tabla de funciones: Genera el "bloque de título" y el "bloque final" para el informe de GLP.
	[Regresar a cero] Pone el visor en cero.	

5. UNIDADES DE PESO

5-1 Unidades

En la balanza de la serie HR-AZ / HR-A, se encuentran disponibles las siguientes unidades de peso y modos de pesaje:



Una unidad o un modo se pueden seleccionar y guardar en la tabla de funciones como se describe en la página 12.

Si se ha deshabilitado un modo de pesaje (o una unidad de peso), ese modo o unidad no aparecerá en la secuencia. El tael tiene cuatro variedades; se puede seleccionar e instalar una de ellas en fábrica.

Para seleccionar una unidad o modo para el pesaje, presionar la tecla **MODE**.

Para obtener detalles sobre las unidades y los modos, consultar la tabla a continuación:

Nombre (unidad, modo)	Visor	Tabla de funciones (modo de almacenamiento)	Factor de conversión 1 g =
Gramo	g	g	1 g
Miligramo	mg	mg	0,001 g
Modo de conteo	PCS	PCS	
Modo porcentual	%	%	
Onza (avoirdupois)	OZ	OZ	28,349523125 g
Onza troy	OZt	OZt	31,1034768 g
Carat métrico	ct	ct	0,2 g
Momme	mom	mom	3,75 g
Pennyweight	dwt	dwt	1,55517384 g
Grano (Inglés)	GN	GN	0,06479891 g
Tael (Hong Kong general,	tl	tl	37,7994 g
Tael (Hong Kong joyería)			37,429 g
Tael (Taiwán)			37,5 g
Tael (China)			31,25 g
Tola (India)	tol	tol	11,6638038 g
Messghal	MES	MES	4,6875 g
Modo de densidad	DS	DS	
Unidad programable (múltiples unidades)	MLT	MLT	

La tabla a continuación indica la capacidad de pesaje y el mínimo en el visor de cada unidad, según el modelo de la balanza.

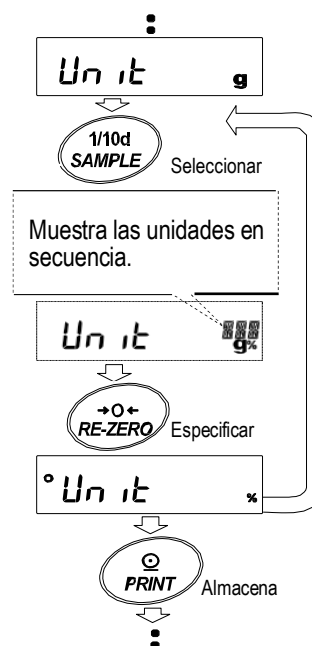
Unidad	Capacidad			Valor mínimo en el visor
	HR-100AZ HR-100A	HR-150AZ HR-150A	HR-250AZ HR-250A	
Gramo	102	152	252	0,0001
Onza (avoir)	3,59	5,36	8,88	0,00001
Onza troy	3,27	4,88	8,10	0,00001
Carat métrico	510	760	1260	0,001
Momme	27,2	40,5	67,2	0,0001
Pennyweight	65,5	97,7	162,0	0,0001
Grano (Inglés)	1574	2346	3889	0,002
Tael (Hong Kong general, Singapur)	2,69	4,02	6,66	0,00001
Tael (Hong Kong joyería)	2,72	4,06	6,73	0,00001
Tael (Taiwán)	2,72	4,05	6,72	0,00001
Tael (China)	3,26	4,86	8,06	0,00001
Tola (India)	8,74	13,0	21,6	0,00001
Messghal	21,7	32,4	53,7	0,0001

5-2 Almacenado de unidades

Las unidades o modos se pueden seleccionar y guardar en la tabla de funciones. La secuencia para mostrar las unidades o modos se puede organizar en la tabla de funciones para que se ajuste a la frecuencia de uso.

Seleccionar una unidad o modo y organizar la secuencia del visor de la siguiente manera:

- 1 Mantener presionada la tecla **SAMPLE** hasta que aparezca **bASFn** de la tabla de funciones.
- 2 Presionar **SAMPLE** varias veces para que aparezca **Un it**.
- 3 Presionar **PRINT** para ingresar el modo de selección de unidad.
- 4 Especificar una unidad o modo en el orden en que se deben mostrar utilizando las siguientes teclas:
Tecla **SAMPLE** Para mostrar las unidades en secuencia.
Tecla **RE-ZERO** Para especificar una unidad o modo. El indicador de estabilización aparece cuando se especifica la unidad o modo mostrada.
- 5 Presionar la tecla **PRINT** para guardar las unidades o modos. La la balanza muestra **End** y luego muestra el ítem del menú siguiente de la tabla de funciones.
- 6 Presionar **CAL** para salir de la tabla de funciones. Luego, la balanza vuelve al modo de pesaje con la unidad que se especificó primero en el paso 4.



Notas:

Cuando se activa la energía eléctrica, la balanza muestra la unidad especificada en primer lugar en el paso 4.

Para seleccionar una unidad o modo para el peso en el modo de pesaje, presionar **MODE**.

6. PESAJE

6-1 Funcionamiento básico (Modo gramos)

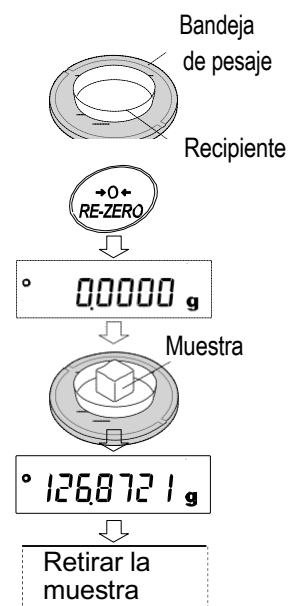
- 1 Coloque un recipiente sobre la bandeja de pesaje si es necesario.
Presionar **RE-ZERO** para cancelar el peso (tara). La balanza muestra **0.0000 g** (la posición del separador decimal depende del modelo de la balanza).
- 2 Colocar una muestra sobre la bandeja o en el recipiente.
- 3 Esperar hasta que se encienda el indicador de estabilización. Leer el valor.

Mientras se encuentra encendido el indicador de estabilización, si se presiona la tecla **PRINT**, se genera el peso a través de la interfaz en serie RS-232C.

Nota:

Se precisan equipos periféricos, que se venden por separado, como una impresora o computadora personal.

- 4 Retirar la muestra y el recipiente de la bandeja.

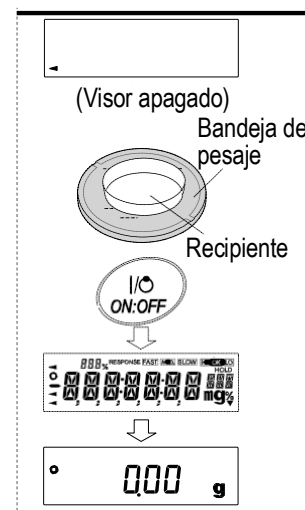


Notas

Para usar otras unidades, presionar la tecla **MODE** y seleccionar una unidad adecuada.

Presionar la tecla **SAMPLE** para encender o apagar el valor de pesaje mínimo.

Cuando la tecla **ON:OFF** se presiona con un recipiente colocado sobre la bandeja de pesaje, la balanza muestra **0.0000** y comienza el pesaje.



6-2 Modo de conteo (unidades)

Este es el modo para determinar la cantidad de objetos en una muestra según la unidad de masa estándar de la muestra. La unidad de masa se refiere a la masa de un trozo de la muestra. Cuantas menores sean las variables de cada unidad de masa de la muestra, más preciso será el conteo. La balanza está equipada con la función de mejora de la exactitud del recuento automático (ACAI) para mejorar la exactitud del conteo.

Notas:

Para el conteo, utilizar muestras cuya unidad de masa sea por lo menos diez veces mayor o más que el valor de pesaje mínimo de la balanza.

Si la variable de la unidad de masa de la muestra es muy grande, puede producir un error de conteo.

Para mejorar el rendimiento del conteo, utilizar la función ACAI con frecuencia o dividir las muestras en varios grupos y contar cada grupo.

Selección del modo de conteo

- 1 Presionar **MODE** para seleccionar **PCS** (modo de conteo).

Almacenado de la unidad de masa de la muestra

- 2 Presionar **SAMPLE** para ingresar el modo de almacenado de la unidad de masa de la muestra. Incluso en el modo de almacenado, al presionar la tecla **MODE** se cambiará al modo siguiente.
- 3 Para seleccionar la cantidad de muestras, presionar **SAMPLE** varias veces. Puede configurarse en 10, 25, 50 o 100.

Nota:

Un mayor número de muestras dará como resultado un conteo más preciso.

- 4 Colocar un recipiente sobre la bandeja de pesaje si es necesario. Presionar **RE-ZERO** para cancelar el peso (tara). Aparece el número especificado en el paso 3.
P. **25 0** aparece si se selecciona 25 en el paso 3.
ej.:
- 5 Colocar la cantidad de muestras especificadas sobre la bandeja. En este ejemplo, 25 unidades.
- 6 Esperar hasta que se encienda el indicador de estabilización. Presionar la tecla **PRINT** para calcular y almacenar la unidad de masa. La balanza muestra **25 PCS** (modo de conteo) y está configurada para contar las muestras con esta unidad de masa.

Para mejorar la exactitud de la unidad de masa, ir al paso 8.



Notas:

Si la balanza considera que la masa de las muestras es muy liviana y no es suficiente para ser usada como unidad de masa, muestra **Lo**. En ese caso, almacenar la masa con alguna cantidad. Por ejemplo, cuando se utiliza el modelo con el valor de peso mínimo de 0,0001 g y 10 unidades de muestras pesan 0,0005 g, almacenar 100 unidades de muestras como 10 y multiplicar el resultado del pesaje por 10.

Si la balanza considera que la masa de las muestras es muy liviana para obtener un peso exacto, muestra un error que requiere el agregado de más muestras a la cantidad especificada. Por ejemplo, **50- PCS** aparece para exigir 25 muestras más. Agregar 25 muestras y presionar la tecla **PRINT**. Cuando la unidad de masa se almacena correctamente, la balanza pasa al modo de conteo.

Para un conteo más preciso, utilizar muestras cuya unidad de masa sea por lo menos diez veces mayor o más que el valor de pesaje mínimo de la balanza. Por ejemplo, cuando se utiliza una balanza con un valor de pesaje mínimo de 0,0001 g, la unidad de masa recomendada para la muestra es de 0,001 g o más.

La unidad de masa de la muestra almacenada se conserva en la memoria no volátil, incluso si se retira el adaptador de CA.

Operación de conteo

- 7 Colocar las muestras para contar sobre la bandeja.

Mientras se encuentra encendido el indicador de estabilización, si se presiona la tecla **PRINT**, se genera el valor del peso (cantidad de objetos) a través de la interfaz en serie RS-232C.

Nota:

Se precisan equipos periféricos, que se venden por separado, como una impresora o computadora personal.

Modo de conteo con la función ACAI

La función ACAI mejora la exactitud de la unidad de masa automáticamente al aumentar la cantidad de muestras y calcular el promedio de la variable de la unidad de masa para minimizar el error de pesaje mientras sigue el proceso de conteo.

Indicador de procesamiento



- 8 Si se agregan algunas muestras más, el indicador de procesamiento se enciende. Para evitar un error, agregar tres o más. El indicador de procesamiento no se enciende en caso de sobrecarga. Tratar de agregar la misma cantidad de muestras que se muestran en el visor.
- 9 La balanza vuelve a calcular la unidad de masa mientras el indicador de procesamiento titila. No tocar la balanza ni las muestras que están sobre la bandeja hasta que indicador de procesamiento se apague.
- 10 La exactitud del conteo mejora cuando el indicador de procesamiento se apaga.
Se obtiene una unidad de masa más precisa cada vez que se realiza la operación anterior. No hay ningún límite máximo definido para el rango de la función ACAI para una cantidad de muestras de más de 100. Tratar de agregar la misma cantidad de muestras que aparecen en el visor.
- 11 Retirar todas las muestras usadas en la función ACAI y continuar la operación de conteo con la unidad de masa mejorada.

6-3 Modo porcentual (%)

Es el modo para mostrar el valor del peso en porcentaje comparado con una masa de referencia del 100% y se utiliza para determinar el peso meta o verificar la variable de la muestra.

Selección del modo porcentual

- 1 Presionar **MODE** para seleccionar **%** (modo porcentual).

Almacenado de la masa de referencia del 100%

- 2 Presionar la tecla **SAMPLE** para ingresar el modo de almacenado de la masa de referencia del 100%.

Incluso en el modo de almacenado, al presionar **MODE** se cambiará al modo siguiente.

- 3 Colocar un recipiente sobre la bandeja de pesaje si es necesario. Presionar **RE-ZERO** para cancelar el peso (tara).

La balanza muestra **100 0 %**.

- 4 Colocar sobre la bandeja, o en el recipiente, la muestra que se definirá como masa de referencia del 100%.

- 5 Presionar **PRINT** para almacenar la masa de referencia. La balanza muestra **100.00 %** (la posición del separador decimal depende del valor de referencia).

Notas:

Si la balanza considera que la masa de la muestra es muy liviana para usar como referencia, muestra **Lo**. No utilizar la muestra.

La masa de referencia almacenada se conserva en la memoria no volátil, incluso si se retira el adaptador de CA.

- 6 Retirar la muestra.

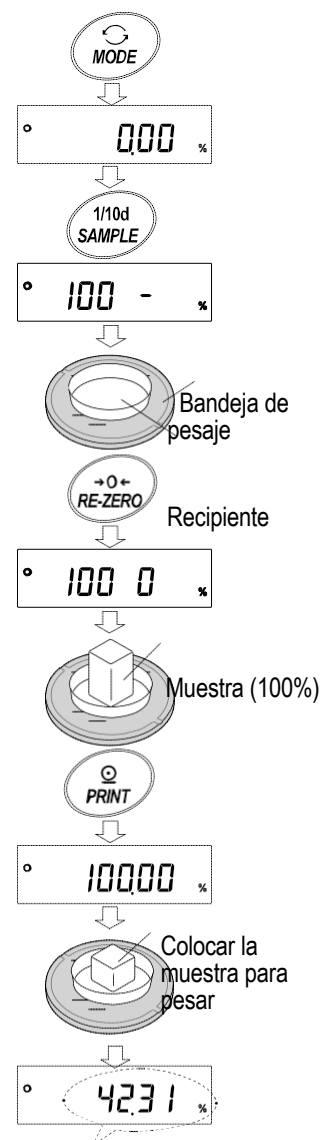
Lectura del porcentaje

- 7 Colocar una muestra para comparar con la masa de referencia ubicada sobre la bandeja. El porcentaje mostrado se basa en la masa de referencia del 100%.

Mientras se encuentra encendido el indicador de estabilización, si se presiona la tecla **PRINT**, se genera el peso a través de la interfaz en serie RS-232C.

Nota:

Se precisan equipos periféricos, que se venden por separado, como una impresora o computadora personal.



Resultado del peso comparado con la masa de referencia del 100%.

6-4 Modo de cálculo estadístico

El modo de cálculo estadístico calcula en forma estadística los datos del peso y muestra en el visor o envía los resultados. Para utilizar el modo de cálculo estadístico, configurar en "2" el parámetro de "Aplicación (AP Fnc)" de la "Función de aplicación (APF)" en la tabla de funciones, tal como se describe a continuación.

Los ítems estadísticos disponibles son cantidad de datos, máximo, mínimo, rango (máximo-mínimo), promedio, desviación estándar, coeficiente de variación y error relativo. Los ítems estadísticos de salida se pueden seleccionar desde los cuatro modos en la tabla de funciones.

- El ingreso de datos incorrectos se puede cancelar operando las teclas si se realiza inmediatamente después de ingresarlos.
- Al apagar la balanza se eliminan los datos estadísticos.
- La desviación estándar, el coeficiente de variación y el error relativo se obtienen con la siguiente ecuación:

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{\frac{N \cdot \sum (X_i)^2 - (\sum X_i)^2}{N \cdot (N-1)}} \quad \text{donde } X_i \text{ es el } i\text{-ésimo dato del peso,}$$

$$N \text{ es la cantidad de datos}$$

$$\text{Coeficiente de variación (CV)} = \frac{\text{Desviación estándar}}{\text{Promedio}} \times 100 (\%)$$

$$\text{Error relativo del valor máximo} = \frac{\text{Valor máximo} - \text{Promedio}}{\text{Promedio}} \times 100 (\%)$$

$$\text{Error relativo del valor mínimo} = \frac{\text{Valor mínimo} - \text{Promedio}}{\text{Promedio}} \times 100 (\%)$$

6-4-1 Inicio

Cómo cambiar al modo de función estadística (cómo modificar la tabla de funciones)

- 1 Mantener presionada la tecla **SAMPLE** hasta que aparezca **bASFn**

de la tabla de funciones y luego soltar la tecla.

- 2 Presionar **SAMPLE** varias veces para que aparezca **APFnc**.

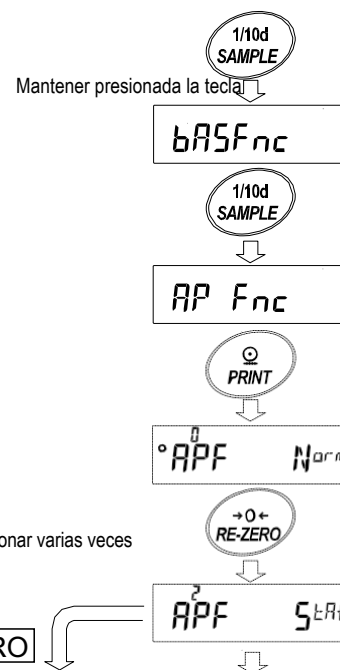
Presionar varias veces

- 3 Presionar **PRINT** para mostrar **APF**.

- 4 Presionar **RE-ZERO** varias veces para que aparezca **APF**.

Para seleccionar ítems estadísticos de salida, ir al paso 5.
Para almacenar la configuración del modo de función estadística, ir al paso 7.

Para deshabilitar el modo de cálculo estadístico, presionar la tecla **RE-ZERO** para seleccionar **APF 0**.



Presionar varias veces

Para almacenar la configuración, ir al paso 7.

Para seleccionar ítems estadísticos de salida, ir al paso 5.

Selección de ítems estadísticos de salida

5 Presionar **SAMPLE** para mostrar **StAF 0**.

6 Presionar **RE-ZERO** para seleccionar los ítems de salida.

En el ejemplo, **StAF1** se selecciona para la salida de cantidad de datos, suma, máximo, mínimo, rango (máximo-mínimo) y promedio.

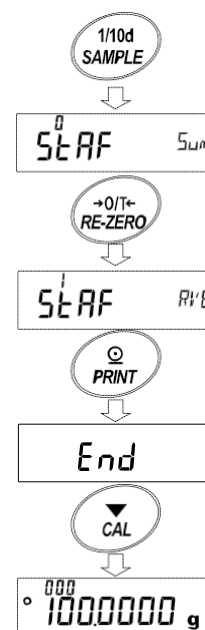
Parámetro	Descripción
0	Cantidad de datos, suma
1	Cantidad de datos, suma Máximo, mínimo, rango (máximo-mínimo), promedio
2	Cantidad de datos, suma Máximo, mínimo, rango (máximo-mínimo), promedio, desviación estándar, coeficiente de variación
3	Cantidad de datos, suma Máximo, mínimo, rango (máximo-mínimo), promedio, desviación estándar, coeficiente de variación Error relativo del valor máximo, error relativo del valor mínimo

7 Presionar **PRINT** para almacenar la configuración.

Nota:

El modo de cálculo estadístico se habilita con la tecla **ON:OFF** o cuando se activa la energía eléctrica.

8 Presionar **CAL** para volver al modo de pesaje.



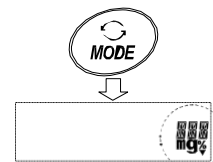
Selección de la unidad

9 Presionar **MODE** para seleccionar la unidad a utilizar para el modo de cálculo estadístico.

Notas:

No se puede seleccionar la unidad con la tecla **MODE** después de ingresar los datos. En este caso, borrar los datos como se describe en la página 20 y seleccionar la unidad con **MODE**.

Cuando se debe habilitar la unidad utilizada para el modo de cálculo estadístico luego de activar la energía eléctrica, seleccionar previamente la unidad en “Unidad (Un it)” de la tabla de funciones.



6-4-2 Uso del modo de cálculo estadístico

Ingreso de datos para cálculos estadísticos

Utilizar las siguientes teclas para operar el modo de cálculo estadístico.

- MODE** Cuando se ingresan los datos, va pasando de un ítem en el visor a otro (modo de pesaje, resultados estadísticos y operación de datos) cada vez que se presiona la tecla.
 - Cuando no se ha ingresado ningún dato, selecciona la unidad.
- SAMPLE** Activa y desactiva el valor de peso mínimo en el modo de pesaje.
- RE-ZERO** Lleva el visor a cero en el modo de pesaje.
- PRINT** Produce la cantidad de datos y los datos del peso e incluye el peso para el cálculo estadístico en el modo de pesaje. (La información producida no se encuentra en el formato de datos especificado en la tabla de funciones debido al agregado de la cantidad de datos.)
 - Produce los resultados estadísticos mientras estos se muestran en el visor. (La información producida no se encuentra en el formato de datos especificado en la tabla de funciones.)
- CAL** Vuelve al modo de pesaje.

- 1 Presionar **RE-ZERO** para poner el visor en cero.
- 2 Colocar la muestra sobre la bandeja de pesaje y esperar hasta que se encienda el indicador de estabilización.
- 3 Presionar **PRINT** para agregar los datos mostrados a los cálculos estadísticos. La cantidad de datos en el extremo superior izquierdo del visor aumenta de a 1.
- 4 Repetir los pasos 1 a 3 para cada pesaje.



Salida de resultados estadísticos

- 5 Cada vez que se presiona la tecla **MODE**, el visor cambia los resultados como se seleccionó en "los ítems de salida del modo, de función estadística (StAF)", **CLEAR** y **CANCEL**.

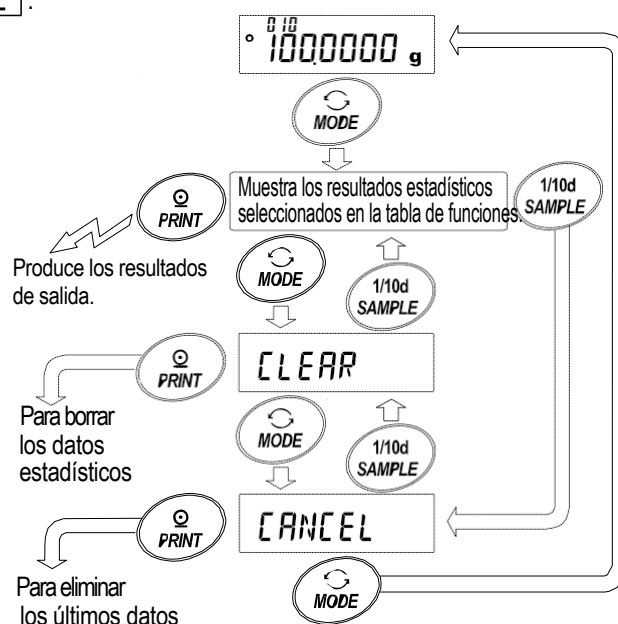
Notas:

Cuando la cantidad de datos es 1, el coeficiente de variación se muestra como **-----**.

Cuando el promedio es 0, el coeficiente de variación se muestra como **-----**.

Los ítems estadísticos se indican en el extremo superior izquierdo del visor con los siguientes símbolos.

Símbolo	Ítem estadístico
SUM	Suma
MAX	Máximo
MIN	Mínimo
r	Rango (máximo-mínimo)
AVE	Promedio
Sd	Desviación estándar
Cv	Coefficiente de variación
MAX%	Error relativo del valor máximo
MIN%	Error relativo del valor mínimo



- 6 Mientras se muestran los resultados, presionar **PRINT** para producir los resultados de salida.

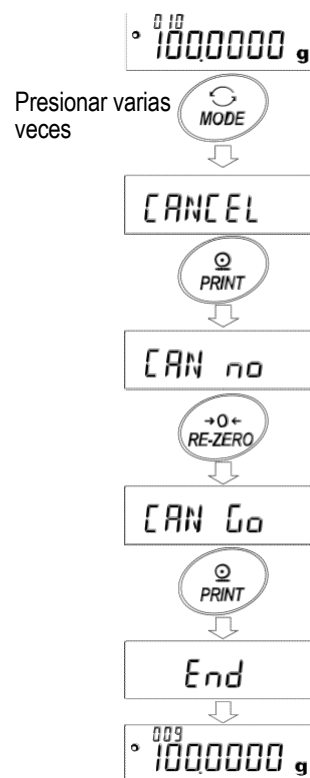
Ejemplo de salida

		Parámetro de la tabla de funciones		
N	10	0	1	2
SUM	100.0000g			
MAX	10.5000g			
MIN	9.5000g	1	2	3
R	1.0000g			
AVE	10.0000g			
SD	0.280 g	1	2	3
CV	2.80 %			
MAX%	5.00 %			
MIN%	5.00 %	1	2	3

Eliminar los últimos datos

Cuando se ingresan los datos incorrectos, se pueden eliminar y excluir de los cálculos estadísticos. Solo se pueden eliminar los últimos datos.

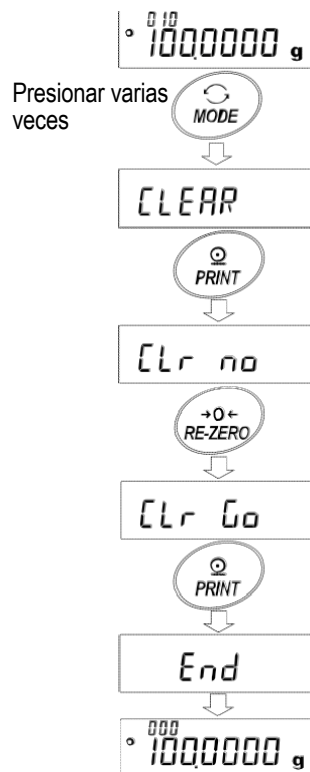
- 1 En el modo de pesaje, presionar **MODE** varias veces para mostrar **CANCEL**.
- 2 Presionar **PRINT** para mostrar **CAN no**.
- 3 Presionar **RE-ZERO** para mostrar **CAN Go**.
- 4 Presionar **PRINT** para eliminar los últimos datos y excluirlos de los cálculos estadísticos.
La cantidad de datos disminuye de a 1 cuando la balanza vuelve al modo de pesaje.



Borrar los datos estadísticos

Se borrarán todos los datos estadísticos y la cantidad de datos será 0 (cero).

- 1 En el modo de pesaje, presionar la tecla **MODE** varias veces para que aparezca **CLEAR**.
- 2 Presionar **PRINT** para mostrar **CLr no**.
- 3 Presionar **RE-ZERO** para mostrar **CLr Go**.
- 4 Presionar **PRINT** para eliminar los datos estadísticos.
La cantidad de datos pasa a ser 0 (cero) cuando la balanza vuelve al modo de pesaje.



6-5 Modo de cálculo estadístico (ejemplo de uso)

Aquí, como en la medicina, se describe la combinación de varias fórmulas a modo de ejemplo de uso del modo de cálculo estadístico. El proceso de combinación se registra usando la balanza y la impresora.

En el ejemplo, la balanza HR-250AZ y la impresora AD-8121B (modo de vaciado de impresora) están conectadas a través de la interfaz en serie RS-232C.

6-5-1 Inicio

Cómo cambiar la tabla de funciones

- Cambios:
- Para habilitar el modo de cálculo estadístico
 - Para habilitar “cero después de la salida”

Cómo habilitar el modo de cálculo estadístico

- 1 Ingresar el menú de la tabla de funciones.

Mantener presionada la tecla **[SAMPLE]** hasta que aparezca **bASFn** de la tabla de funciones y luego soltar la tecla.

- 2 Seleccionar la función de aplicación.

Presionar **[SAMPLE]** varias veces para que aparezca **AP Fnc**. Luego, presionar **[PRINT]** para mostrar **°APF 0**.

- 3 Cambiar el parámetro de la función de aplicación a "2".

Presionar **[RE-ZERO]** para mostrar **APF**. Presionar la tecla **[PRINT]** para confirmar el cambio. Después de **End** **bASFn** aparece en el visor.

Cómo habilitar “cero después de la salida”

- 4 Seleccionar “cero después de la salida”.

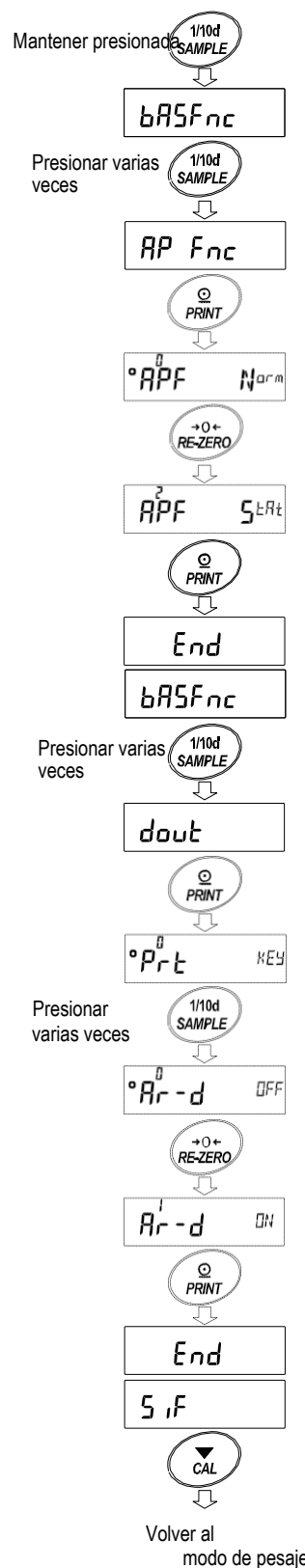
Presionar **[SAMPLE]** varias veces para mostrar **dout.**. Luego, presionar **[PRINT]** para mostrar **°Prt 0** y presionar la tecla **[SAMPLE]** varias veces para que aparezca **Ar-d 0**.

- 5 Habilitar “cero después de la salida”.

Presionar **[RE-ZERO]** para mostrar **Ar-d 1**. Luego, presionar **[PRINT]** para confirmar el cambio. Después de **End**, **SiF**

Cómo volver al modo de pesaje

- 6 Presionar **[CAL]** para volver al modo de pesaje.

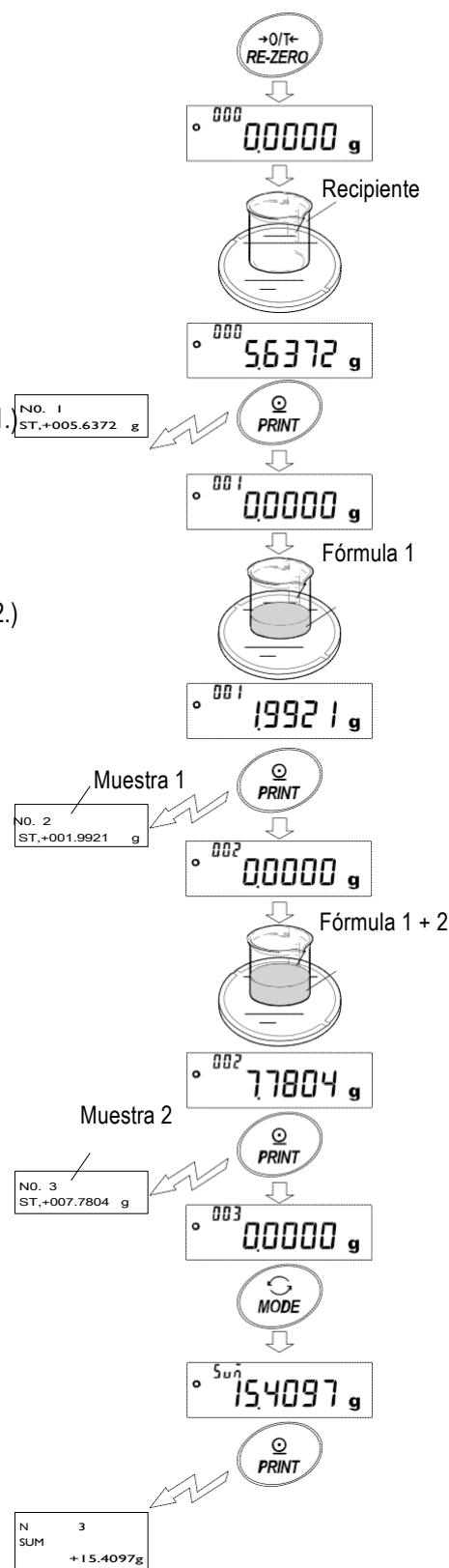


6-5-2 Uso del modo de cálculo estadístico

- 1 Presionar **RE-ZERO** para poner el visor en cero.
- 2 Colocar un recipiente sobre la bandeja de pesaje.
Presionar **PRINT** para cancelar el peso (tara). La balanza muestra **0.0000 g**. (Almacenado del valor de la tara.) La salida del valor de la tara se produce cuando se conecta el equipo periférico de salida.
- 3 Pesar la fórmula 1 y presionar la tecla **PRINT**. La balanza muestra **0.0000 g**. (Almacenado del peso de la fórmula 1.) La salida de los datos del peso se produce cuando se conecta el equipo periférico de salida.
- 4 Pesar la fórmula 2 y presionar la tecla **PRINT**. La balanza muestra **0.0000 g**. (Almacenado del peso de la fórmula 2.) La salida de los datos del peso se produce cuando se conecta el equipo periférico de salida.
- 5 Cuando haya algunas fórmulas más para agregar, repetir el paso 4.
- 6 Una vez finalizada la combinación, presionar **MODE** para mostrar los resultados estadísticos.
- 7 Presionar **PRINT** para generar la cantidad de datos guardados, incluidos el valor de la tara y el peso total.

Ejemplo de salida

No. 1		
ST, +005.6372	g	Valor de la tara
No. 2		
ST, +001.9921	g	Fórmula 1
No. 3		
ST, +007.7804	g	Fórmula 2
N	3	
SUM		
+15.4097	g	Peso total



7. AJUSTE DE RESPUESTA

Esta función estabiliza el valor del peso y reduce la influencia en el pesaje que ejercen las corrientes de aire y las vibraciones en el lugar donde la balanza está instalada.

La función presenta las siguientes tres etapas y se puede modificar sencillamente operando las teclas.

Indicador	Descripción
FAST (RÁPIDO)	Respuesta rápida, pero propensa a las corrientes de aire y vibraciones. Es bueno para el peso meta.
MID.	
SLOW (LENTO)	Respuesta lenta, pero fuerte contra las corrientes de aire y vibraciones. Bueno para los pesajes que requieren un visor estable.

Operación

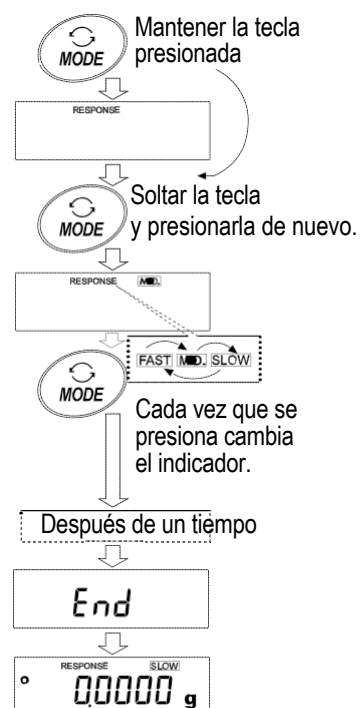
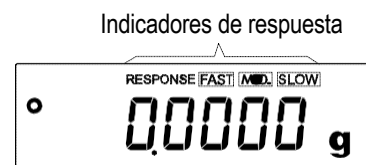
- 1 Mantener presionada **MODE** hasta que **RESPONSE** aparezca en el visor. Luego, soltar la tecla.
- 2 Presionar **MODE** para seleccionar una velocidad para el ajuste de respuesta. Se puede seleccionar **FAST**, **MID** o **SLO**.
- 3 Después de unos segundos de inactividad, o cuando se presiona la tecla **PRINT**, la balanza muestra **End.** Luego, vuelve al modo de pesaje y muestra el indicador de respuesta actualizado. El indicador de respuesta se muestra en el visor por un rato.

Nota:

Configurar la velocidad de respuesta cambia automáticamente los parámetros de "Condición (Cond)" y "Velocidad de actualización del visor (SPd)" de "Ambiente, Visor (bASFunc)" en la tabla de funciones, como se muestra a continuación:

Indicador	Cond (Condición)	SPd (velocidad de actualización)
FAST	0	1
MID.	1	0
SLOW	2	0

Cuando la balanza se usará con otras combinaciones de configuración, definir cada parámetro en la tabla de funciones.



8. Calibración

8-1 Modo de calibración

La balanza presenta los siguientes modos:

- Calibración usando la masa interna (calibración de un toque, solo para la serie HR-AZ)
- Calibración usando un peso externo
- Prueba de calibración usando un peso externo (la prueba de calibración no lleva a cabo la calibración)

Términos

Los siguientes términos se definen de la siguiente manera:

Peso externo = un peso que uno tiene Se llama peso de calibración cuando se utiliza para calibrar.

Peso de calibración = un peso utilizado para calibrar

Peso meta = un peso externo utilizado para la prueba de calibración

Cuidado

- Al calibrar, es necesario asegurarse de instalar la campana grande provista.
- La calibración ajusta la balanza para obtener un pesaje exacto.
A parte de la calibración periódica y antes de cada uso, realizar la calibración cuando:
 - La balanza se instala por primera vez.
 - La balanza se corre de lugar.
 - El ambiente ha cambiado.
- No permitir que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire durante la calibración.
- Para producir los datos de GLP a través de la interfaz en serie RS-232C, configurar "salida de GLP (inFo)" en "Salida de datos (dout)". Para más detalles, consultar la sección "10. TABLA DE FUNCIONES". Para mostrar los datos de salida de GLP, se necesita una impresora o computadora personal.
- La prueba de calibración solo se puede realizar cuando la configuración de "salida de GLP (inFo)" en "Salida de datos (dout)" es "1" o "2".

Cuidado con el uso de un peso externo

- La exactitud del peso externo afectará la precisión del pesaje. Seleccionar un peso adecuado entre los enumerados a continuación:

Modelo	Peso que se puede usar en la calibración	Rango ajustable
HR-250A	250 g, 200 g , 100 g, 50 g	-0,0150 g a +0,0150 g
HR-150A	150 g, 100 g , 50 g	
HR-100A	100 g , 50 g	

El peso de calibración en negrita es la configuración de fábrica.

El valor del peso de calibración se puede ajustar dentro del rango anterior.

Visor



- Este indicador significa que "la balanza está midiendo datos de calibración". No permitir que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire mientras aparece este indicador en el visor.

8-2 Calibración usando la masa interna (Calibración de un toque, solo para la serie HR-AZ)

Esta función calibra la balanza utilizando la masa interna. La única operación necesaria es presionar la tecla **CAL** .

Nota:

Nivelar la balanza ajustando los pies niveladores y confirmar que la burbuja esté en el centro del nivel de burbuja. Una mala nivelación puede causar un error de calibración mientras se utiliza la masa interna.

Operación

- 1 Conectar el adaptador de CA y dejar que la balanza se caliente durante al menos una hora sin nada sobre la bandeja de pesaje.
- 2 Colocar la campana grande provista sobre la balanza y presionar la tecla **CAL** .
- 3 La balanza muestra **CAL in** y realiza la calibración usando la masa interna. No permitir que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire.
- 4 La balanza muestra **End** después de la calibración. Si el parámetro "Salida de GLP (inFo)" de la tabla de funciones se encuentra configurado en "1" o "2", la balanza muestra **GLP** y genera el "informe de calibración" a través de la interfaz RS-232C o almacena los datos en la memoria. Para obtener detalles sobre el formato del informe de calibración, consultar la sección "11-2. Informe de GLP".
- 5 La balanza volverá automáticamente al modo de pesaje después de la calibración.

Acerca de la masa interna

La masa de la masa interna puede cambiar debido a la corrosión u otro daño causado por el ambiente de operación o debido al envejecimiento. Verificar la masa interna periódicamente. Corregir su valor si es necesario. Para más detalles, consultar la sección "8-4. Cómo corregir el valor de la masa interna: 1" y "8-5. Cómo corregir el valor de la masa interna: 2".

Para mantener la precisión del pesaje, corregir el valor de la masa interna periódicamente.

8-3 Prueba de calibración usando la masa interna

- Esta función prueba la precisión de la balanza utilizando la masa interna.
- La prueba de calibración no realiza la calibración.
- Cuando se configura la salida de GLP, se genera o almacena el informe de la prueba de calibración.

1 Enchufar el adaptador de CA y dejar que la balanza se caliente durante al menos una hora.

2 Mantener presionada **CAL** hasta que aparezca **CC in** y luego soltar la tecla.

3 La balanza mide el punto cero.
Evitar que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire.

4 Los datos del punto cero medido se muestran en el visor.

5 La balanza mide la masa interna. Evitar que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire.

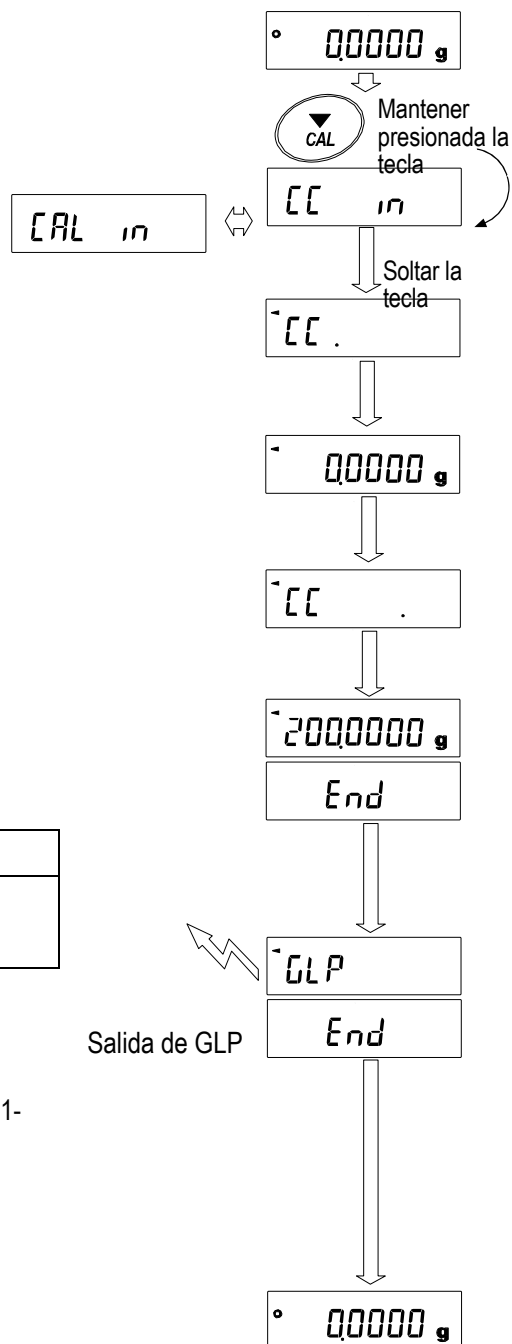
6 El valor de la masa interna se muestra en el visor. El rango normal del valor es el siguiente:

Modelo	Masa interna	Rango normal
HR-100AZ, HR-150AZ	100,0000 g	±0,2 mg
HR-250AZ	200,0000 g	

7 Si se configura la salida de GLP, aparece **GLP** y el informe de la prueba de calibración sale a la interfaz RS-232C. Consultar "Salida de GPL (inFo)" de la tabla de funciones, sección "11-2. Informe de GPL".

End aparece en el visor después de la calibración.

8 La balanza volverá automáticamente al modo de pesaje.



8-4 Cómo corregir el valor de la masa interna: 1 (solo para la serie HR-AZ)

- La balanza de la serie HR-AZ puede corregir el valor de la masa interna utilizando un peso externo.

Método 1: Calibrar la balanza usando la masa interna. Medir el peso externo.

Calcular el valor de corrección. Y almacenarlo en la balanza.

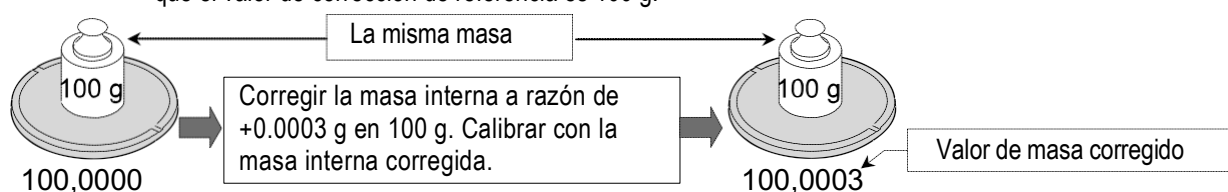
- El rango ajustable del valor de la masa interna es el siguiente:

Modelo	Valor de corrección de referencia	Rango ajustable
HR-100AZ	100 g	-0,0150 g a +0,0150 g
HR-150AZ	100 g	
HR-250AZ	200 g	

Operación

Ejemplo: Corregir el valor del peso a razón de +0,0003 g en 100 g utilizando el modelo HR-150AZ.

Si se corrige el valor del peso a razón de +0,0003 g en 50 g, utilizar el valor de corrección de +0,0006 g, ya que el valor de corrección de referencia es 100 g.

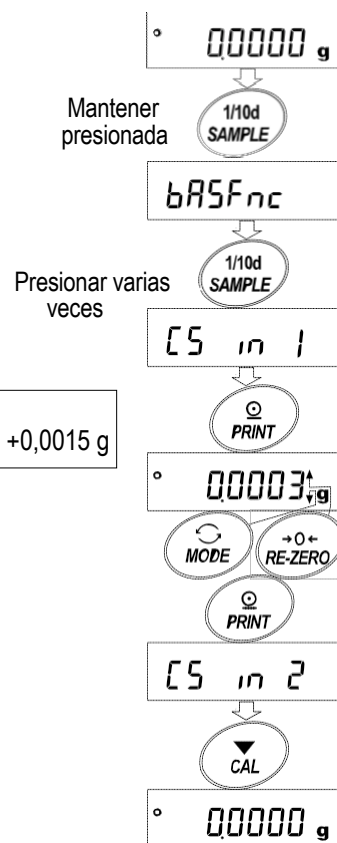


- Realizar la calibración usando la masa interna (calibración de un toque). Colocar el peso externo sobre la bandeja de pesaje de la balanza HR-140AZ para obtener el valor de corrección.
- La balanza no puede corregir el valor de la masa interna con la configuración de fábrica. Consultar la sección "9. INTERRUPTOR DE FUNCIONES E INICIALIZACIÓN" y configurar el interruptor de corrección del valor de la masa interna en 1.
- En el modo de pesaje, mantener presionada la tecla **SAMPLE** para que en el visor aparezca **bASFn**.
- Presionar **SAMPLE** varias veces hasta que **CS in 1** aparezca.
- Presionar **PRINT**.

Corregir el valor de la masa interna con las siguientes teclas:

RE-ZERO	Para aumentar el valor de a uno.	La balanza muestra -0,0015 g después de +0,0015 g
MODE	Para disminuir el valor de a uno.	
PRINT	Para almacenar el valor de corrección y mostrar el ítem de menú siguiente de la tabla de funciones.	
CAL	Para cancelar la operación y volver al modo de pesaje.	

- Presionar **CAL** para volver al modo de pesaje.
- Presionar **CAL** para realizar la calibración usando la masa interna.
- Confirmar que el valor de la masa interna se haya corregido adecuadamente colocando el peso externo sobre la bandeja de pesaje. Si el valor de la masa interna no se corrigió adecuadamente, repetir el procedimiento para ajustar el valor de corrección.



8-5 Cómo corregir el valor de la masa interna: 2 (solo para la serie HR-AZ)

- La balanza de la serie HR-AZ puede corregir el valor de la masa interna utilizando un peso externo.
Método 2: Calibrar la balanza utilizando un peso externo. La balanza realiza la calibración automática usando la masa interna, corrige el valor de la masa y la almacena en la balanza. El valor de masa corregido se conserva en la memoria no volátil aun si se retira el adaptador de CA.
- Los pesos de calibración que se pueden utilizar y el rango ajustable son los siguientes:

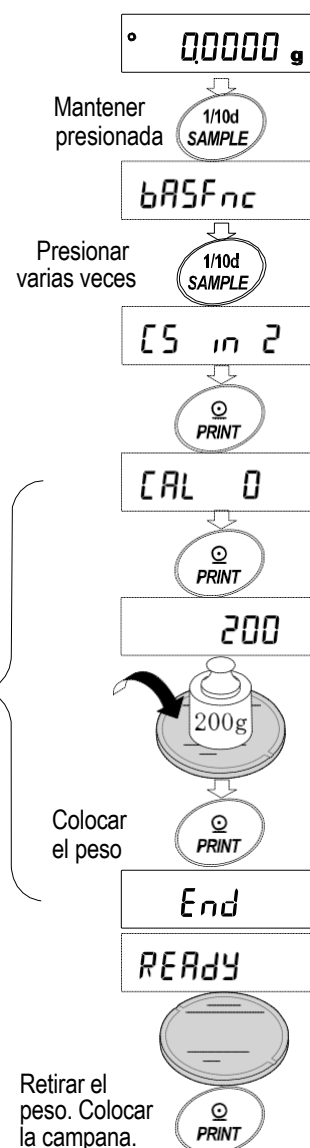
Modelo	Peso de calibración utilizable	Rango ajustable
HR-100AZ	100 g , 50 g	-0,0150 g a +0,0150 g
HR-150AZ	150 g, 100 g , 50 g	
HR-250AZ	250 g, 200 g , 100 g, 50 g	

El peso de calibración en negrita corresponde a la configuración de fábrica.

El valor del peso de calibración se puede ajustar dentro del rango anterior.

Operación

- La balanza no puede corregir el valor de la masa interna con la configuración de fábrica. Consultar la sección "9. INTERRUPTOR DE FUNCIONES E INICIALIZACIÓN" y configurar el interruptor de corrección del valor de la masa interna en 1.
- En el modo de pesaje, mantener presionada la tecla **SAMPLE** para mostrar **bASFn**.
- Presionar **SAMPLE** varias veces hasta que aparezca **CS in 2.**
Si **CS in 2** no aparece, haga lo descrito en el paso 1.
- Presionar **PRINT** para mostrar **CAL 0**.
Consultar la sección "8-6. Calibración usando un peso externo" para realizar la calibración.
- Después de la calibración, la balanza muestra **READY**. Retirar el peso externo, colocar la campana accesorio sobre la balanza y presionar la tecla **PRINT**.
- Cal SET** aparece en el visor y la balanza corrige el valor de la masa interna automáticamente.
- Después de corregir el valor de la masa interna, la balanza muestra **CAL. in** y realiza la calibración automáticamente utilizando el valor de masa interna corregido.
- La balanza muestra **End** y vuelve al modo de pesaje.
- Confirmar que el valor de la masa interna se haya corregido adecuadamente colocando sobre la bandeja de pesaje el peso externo usado para el procedimiento de corrección.
Si el valor de la masa interna no se corrigió adecuadamente, repetir el procedimiento para ajustar el valor de corrección.



Ajustar el valor de la masa interna Calibrar usando la masa interna

CAL.	SET
CAL.	in
End	
bASFn	

8-6 Calibración usando un peso externo

Esta función calibra la balanza utilizando un peso externo.

Operación

- 1 Conectar el adaptador de CA y dejar que la balanza se caliente durante al menos una hora sin nada sobre la bandeja de pesaje.
- 2 Mantener presionada **CAL** hasta que aparezca **CALout** y luego soltar la tecla.
- 3 La balanza muestra **CAL 0**.
 - Si se desea cambiar el peso de calibración (se muestra una lista de los pesos que pueden usarse en la página 24), presionar **SAMPLE** e ir al paso 4.
 - Si se usa el valor del peso de calibración almacenado en la balanza, ir al paso 5.
- 4 Especificar el valor del peso de calibración de la siguiente manera:

SAMPLE

Para cambiar la condición del visor a: "Todos los pesos" (modo de selección) o "Los últimos dos dígitos titilantes" (modo de ajuste de valor).

RE-ZERO

(Para aumentar el valor)

MODE

(Para disminuir el valor)

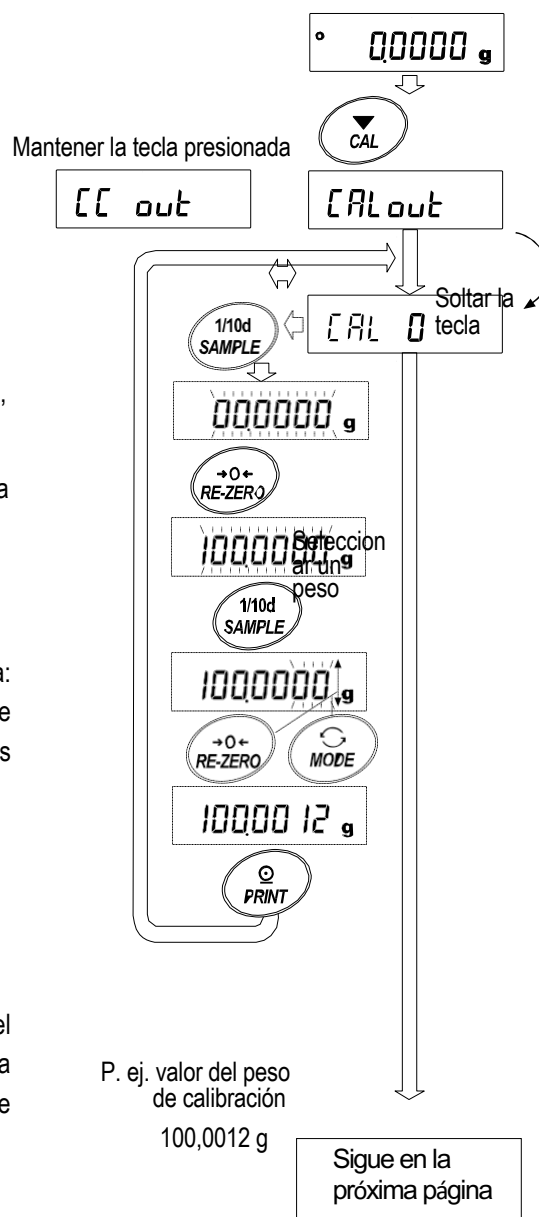
Para seleccionar el peso de calibración o ajustar el valor.

PRINT

Para almacenar el nuevo valor del peso. Los datos se conservan en la memoria no volátil, incluso si se retira el adaptador de CA.

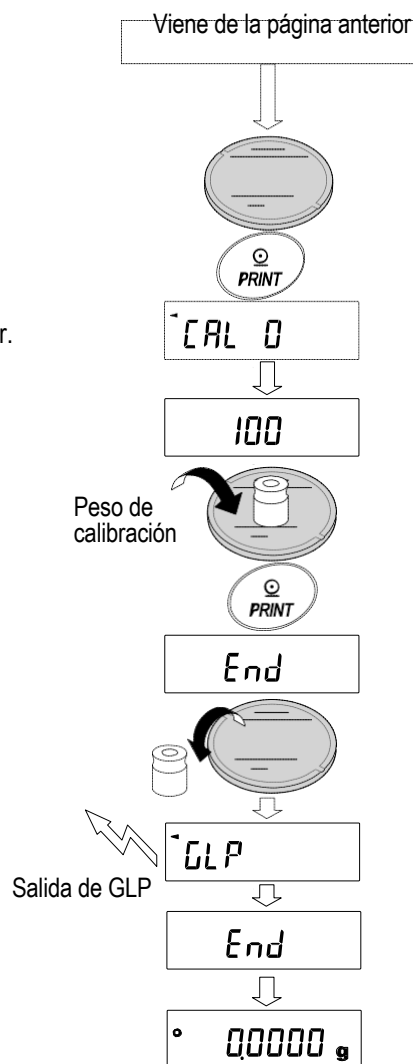
CAL

Para cancelar la operación y volver a **CAL 0**.



- 5 Confirmar que no haya nada sobre la bandeja y presionar **PRINT** . La balanza mide el punto cero. No permitir que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire.

La balanza muestra
- 6 Colocar sobre la bandeja el peso de calibración que aparece en el visor. y presionar **PRINT** . La balanza mide el peso de calibración. No permitir que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire.
- 7 La balanza muestra **End** . Retirar el peso de la bandeja.
- 8 Cuando está configurada la salida de GLP, la balanza muestra **GLP** y genera el "Informe de calibración".
- 9 La balanza volverá automáticamente al modo de pesaje.
- 10 Colocar el peso de calibración sobre la bandeja y confirmar que el valor mostrado se encuentre dentro de un rango de 12 dígitos del valor especificado. Si no está dentro del rango, verificar las condiciones ambientales, como corrientes de aire y vibraciones, y también verificar la bandeja de pesaje. Luego, repetir los pasos 1 a 9.



8-7 Prueba de calibración usando un peso externo

Esta función prueba si la balanza pesa con precisión usando un peso externo y genera el resultado. Esto solo se encuentra disponible cuando el parámetro "Salida de GLP (inFo)" está configurado en "1" o "2". (La prueba de calibración no realiza la calibración.)

Operación

- 1 Conectar el adaptador de CA y dejar que la balanza se caliente durante al menos una hora sin nada sobre la bandeja.
- 2 Mantener presionada **CAL** hasta que aparezca **CCout** y luego soltar la tecla.
- 3 La balanza muestra **CC 0**.
 - Si se desea cambiar el peso meta (se muestra una lista de los pesos que pueden usarse en la página 24), presionar **SAMPLE** e ir al paso 4.
 - Si se usa el valor del peso meta almacenado en la balanza, ir al paso 5.
- 4 Especificar el valor del peso meta de la siguiente manera:

SAMPLE Para cambiar la condición del visor a: "Todos los segmentos titilantes" (modo de selección del peso meta) o "Los últimos dos dígitos titilantes" (modo de ajuste de valor).

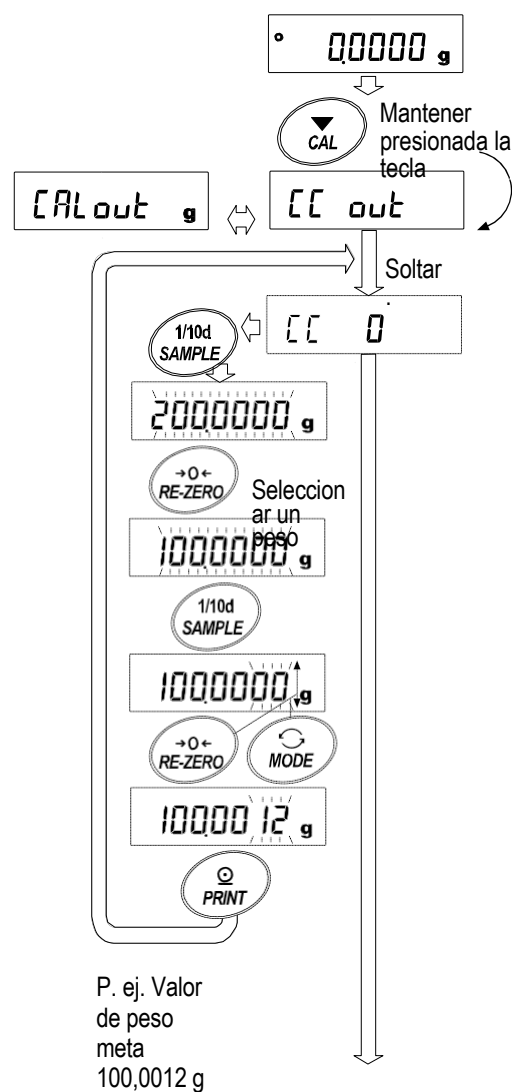
RE-ZERO (Para aumentar el valor)

MODE (Para disminuir el valor)

Para seleccionar el peso meta o ajustar el valor.

PRINT Para almacenar el nuevo valor del peso. Los datos se conservan en la memoria no volátil, incluso si se retira el adaptador de CA.

CAL Para cancelar la operación y volver a **CC 0**.



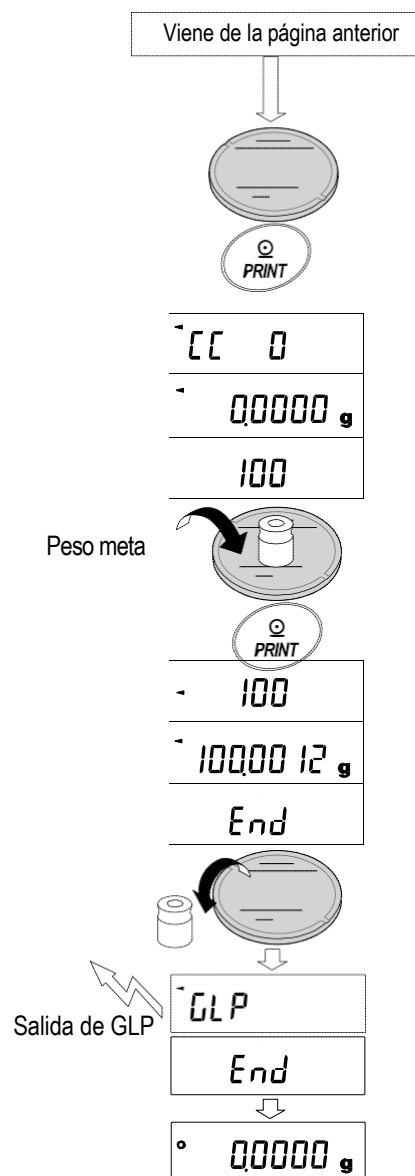
- 5 Confirmar que no haya nada sobre la bandeja y presionar **PRINT** .
La balanza mide el punto cero y muestra el valor medido. No permitir que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire.
La balanza muestra el valor del peso meta.

- 6 Colocar sobre la bandeja el peso meta mostrado y presionar la tecla **PRINT** . La balanza muestra el peso meta y muestra el valor medido. No permitir que la balanza se vea afectada por vibraciones o corrientes de aire.

- 7 La balanza muestra **End** . Retirar el peso de la bandeja.

- 8 Cuando está configurada la salida de GLP, la balanza muestra **GLP** y genera el “Informe de la prueba de calibración”.

- 9 La balanza volverá automáticamente al modo de pesaje.

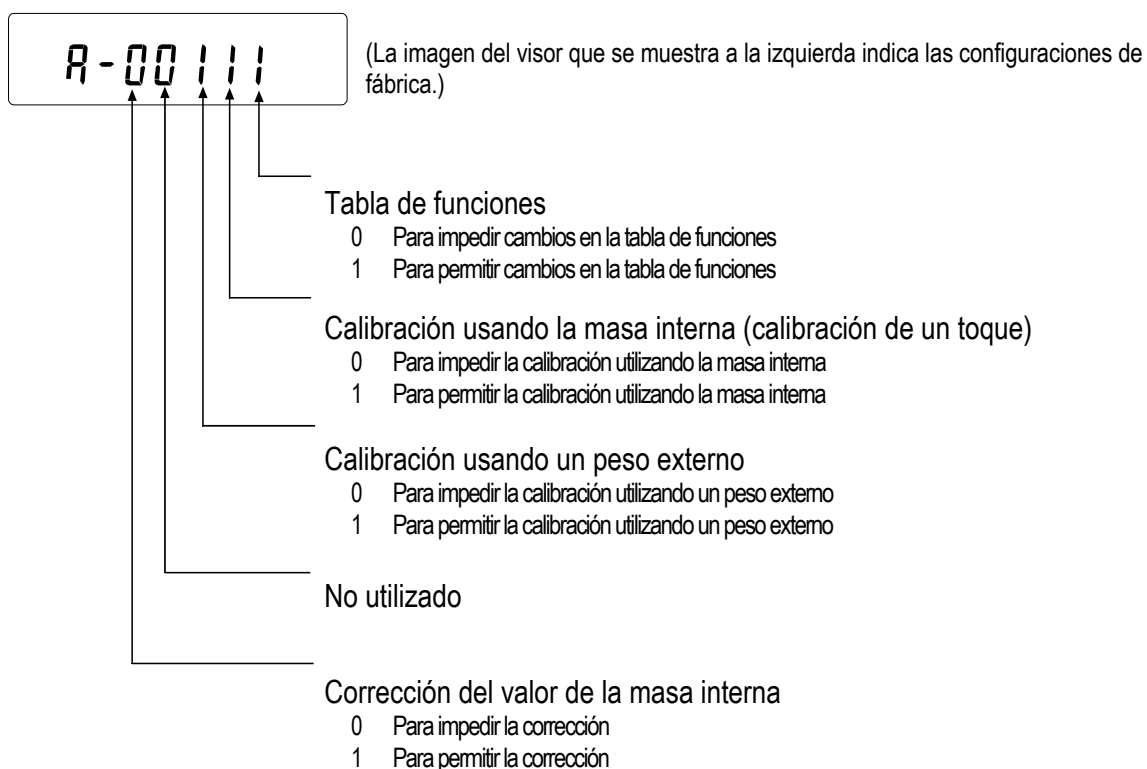


9. INTERRUPTOR DE FUNCIONES E INICIALIZACIÓN

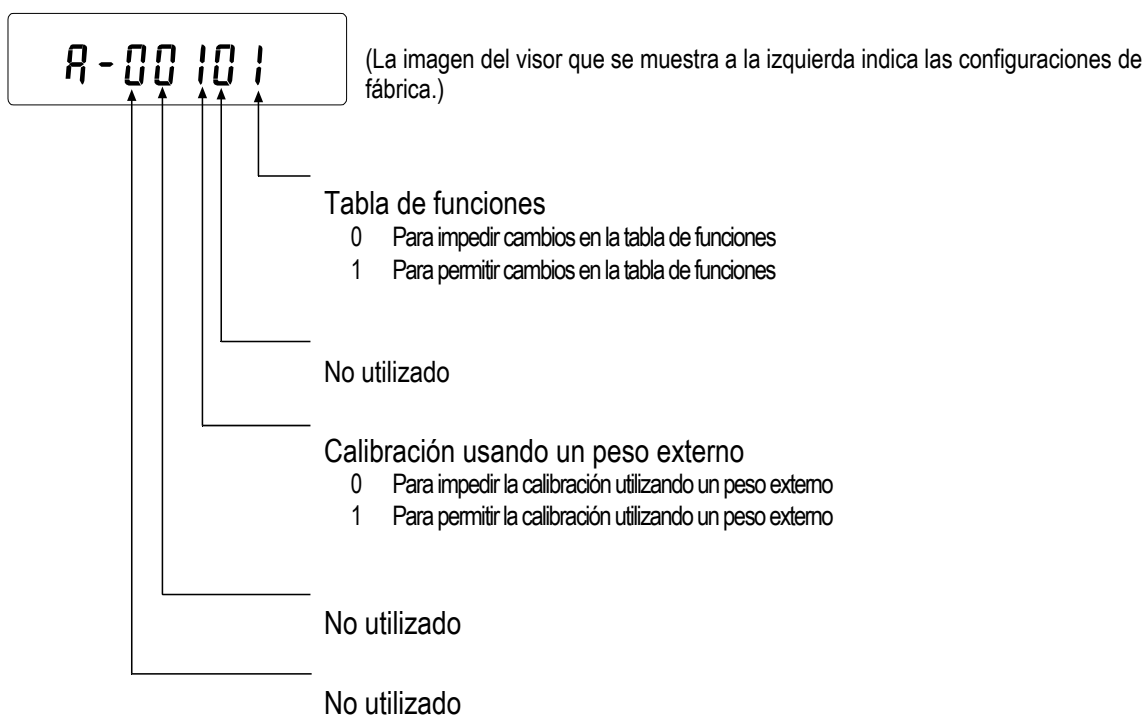
9-1 Permitir o Impedir

La balanza almacena parámetros que no deben ser modificados de manera involuntaria. Hay dos interruptores para proteger estos parámetros. Cada interruptor permite seleccionar ya sea “permitir” o “impedir”. “Impedir” protege los parámetros contra operaciones involuntarias.

Interruptores (Serie HR-AZ)



Interruptores (Serie HR-A)



Operación

- 1 Presionar **ON:OFF** para apagar el visor.
- 2 Mientras se mantienen las teclas **PRINT** y **SAMPLE** presionadas, presionar **ON:OFF**. La balanza muestra **PS**.
- 3 Presionar **PRINT**. Luego, la balanza muestra los interruptores de función.
- 4 Configurar los interruptores con las siguientes teclas:

SAMPLE	Para seleccionar el interruptor para cambiar el parámetro. El interruptor seleccionado titila.
RE-ZERO	Para cambiar el parámetro del interruptor seleccionado.
	0 Para impedir cambios 1 Para permitir cambios
PRINT	Para almacenar el parámetro nuevo y volver al modo de pesaje.
CAL	Para cancelar la operación (aparece CLr en el visor.) Para volver al modo de pesaje, presionar la tecla CAL una vez más.

9-2 Inicialización de la balanza

Esta función regresa los siguientes parámetros a la configuración de fábrica.

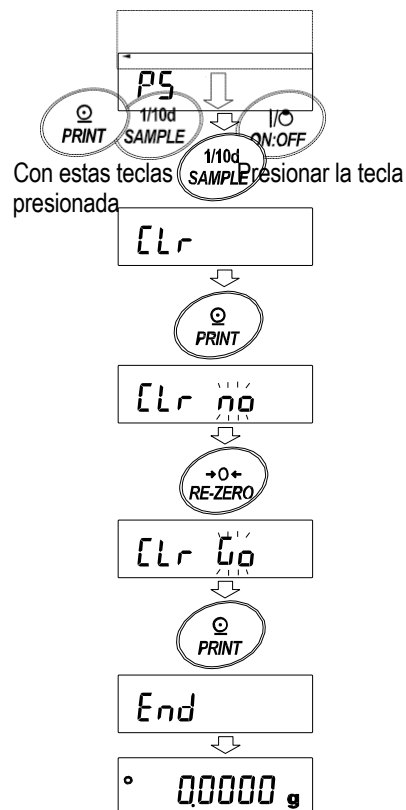
- Datos de calibración
- Tabla de funciones
- El valor de la unidad de masa de la muestra (modo de conteo), valor de la masa de referencia del 100% (modo porcentual)
- Peso de calibración externo
- Configuración del interruptor de funciones
- Datos estadísticos
- Valor de la masa interna (solo para la serie HR-AZ)

Nota:

Asegurarse de calibrar la balanza después de la inicialización.

Operación

- 1 Presionar **ON:OFF** para apagar el visor.
- 2 Mientras se mantienen presionadas las teclas **PRINT** y **SAMPLE** presionar la tecla **ON:OFF**. La balanza muestra **PS**.
- 3 Presionar **SAMPLE** para mostrar **CLr**.
- 4 Presionar **PRINT**.
Para cancelar esta operación, presionar la tecla **CAL**.
- 5 Presionar **RE-ZERO**.
- 6 Presionar **PRINT** para inicializar la balanza.
La balanza volverá automáticamente al modo de pesaje.



10. TABLA DE FUNCIONES

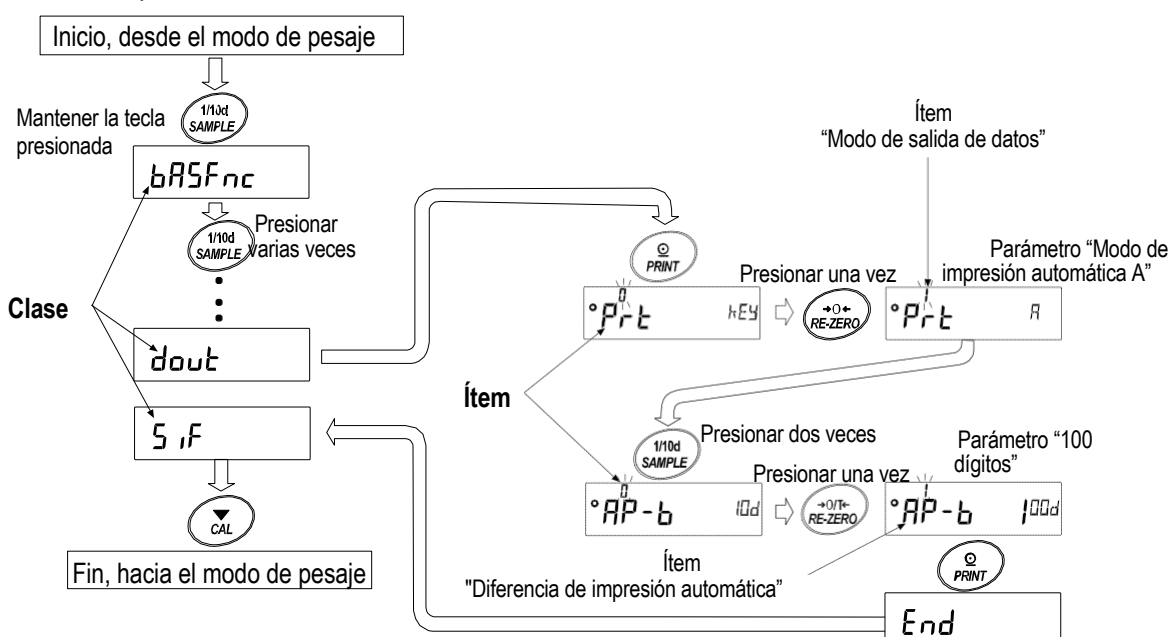
La tabla de funciones lee o rescribe los parámetros almacenados en la balanza. Los parámetros almacenados se conservan en la memoria no volátil, incluso si se retira el adaptador de CA.

10-1 Estructura y secuencia de la tabla de funciones

El menú de la tabla de funciones consta de dos capas. La primera capa es la "Clase" y la segunda es el "Ítem", Cada ítem almacena un parámetro.

Ejemplo

Este ejemplo configura el "Modo de impresión automática A" para el "Modo de salida de datos" y "100 dígitos" para la "Diferencia de impresión automática".



10-2 Visor y teclas

Visor/ Teclas	Descripción
	El símbolo "○" indica que el parámetro mostrado está vigente.
	Al mantenerla presionada en el modo de pesaje, ingresa el modo de tabla de funciones. Selecciona la clase o el ítem en el modo de tabla de funciones.
	Cambia el parámetro.
	Cuando se muestra una clase, pasa a un ítem en la clase. Cuando se muestra un ítem, almacena el parámetro nuevo y muestra la clase siguiente.
	Cuando se muestra un ítem, cancela el parámetro nuevo y muestra la clase siguiente. Cuando se muestra una clase, sale del modo de tabla de funciones y vuelve al modo de pesaje.

10-3 Detalles de la tabla de funciones

Clase	Ítem y parámetro		Descripción	
bASFnC Ambiente, Visor	Cond Condición	0	Respuesta rápida, valor sensible FAST	Con “Hold 1”, se configura el tiempo de cálculo del promedio.
		▪ 1	MID	
		2	Respuesta lenta, valor estable SLOW	
	St-b Ancho de banda de estabilidad	0	El rango estable es ± 1 dígito	El indicador de estabilización se ilumina cuando la fluctuación del visor se encuentra dentro del rango. Con “Hold 1”, se configura el rango de estabilización.
		▪1		
		2	El rango estable es ± 3 dígitos	
	HoLd Función HOLD (Mantener)	▪ 0	Desactivada	Mantiene el visor cuando se encuentra estable en el modo animal. Con “Hold 1”, HOLD se activa.
		1	Activada	
	trc Rastreo de punto cero	0	Desactivado	Mantiene el visor en cero al no rastrear ninguna desviación.
		▪ 1	Normal	
		2	Fuerte	
		3	Muy fuerte	
	SPd Velocidad de actualización del visor	▪ 0	5 veces/ segundo	Tiempo para actualizar el visor.
		1	10 veces/ segundo	
	Pnt Separador decimal	▪ 0	Punto (.)	Formato de separador decimal.
		1	Coma (,)	
	P-on Encendido automático del visor	▪ 0	Desactivado	Enciende el visor en el modo de pesaje cuando se conecta el adaptador de CA.
		1	Activado	
	P-off Apagado automático del visor	▪ 0	Desactivado	Apaga el visor después de 10 minutos de inactividad.
		1	Activado	
	rnG Mostrar al inicio	▪ 0	Muestra	Seleccionar si se debe mostrar el valor de peso mínimo al inicio del pesaje.
		1	No muestra	
	bEEP Pitido	0	No suena	Seleccionar si debe sonar o no sonar el pitido al operar las teclas.
		▪ 1	Suena	
CL AdJ * Reloj		Consultar la sección “10-9. Reloj y función calendario”.		Confirma y configura la fecha y hora. La fecha y la hora se agregan a los datos de salida.
CP Fnc Comparador	CP Modo comparador	▪ 0	Sin comparación	
		1	Comparación, excluyendo “cercano a cero” cuando el valor está estable o con sobrecarga	
		2	Comparación, incluyendo “cercano a cero” cuando el valor está estable o con sobrecarga	
		3	Comparación continua, excluyendo “cercano a cero”	
		4	Comparación continua, incluyendo “cercano a cero”	
	bEP_ Alarma baja (LO)	▪ 0	Desactivada	
		1	Activada	
	bEP- Alarma OK	▪ 0	Desactivada	
		1	Activada	
	bEP- Alarma alta (HI)	▪ 0	Desactivada	
		1	Activada	

▪ : Configuraciones de fábrica. El dígito es una unidad de valor de peso mínimo.

* Solo para la serie HR-AZ

Clase	Ítem y parámetro	Descripción		
CP Hi Límite superior		Consultar la sección "10-10. Función de comparador".		
CP Lo Límite inferior				
dout Salida de datos	Prt Modo de salida de datos	▪ 0	Modo de teclas	Acepta la tecla PRINT solo cuando el visor está estable.
		1	Modo de impresión automática A (Referencia = cero)	Genera datos cuando el visor está estable y se alcanzan las condiciones de AP-P, AP-b y el valor de referencia.
		2	Modo de impresión automática B (Referencia = último valor estable)	Genera datos cuando el visor está estable y se alcanzan las condiciones de AP-P, AP-b y el valor de referencia.
		3	Modo de transmisión	Produce datos continuamente.
		4	Modo de teclas B (inmediatamente)	Acepta la tecla PRINT independientemente de la condición del visor.
		5	Modo de teclas C (cuando está estable)	Acepta la tecla PRINT inmediatamente cuando el visor está estable, o espera hasta que el visor esté estable cuando no lo está.
		6	Modo de salida de intervalo	Utiliza el modo de salida de intervalo.
	AP-P Polaridad de impresión automática	▪ 0	Más solamente	Valor mostrado>Referencia
		1	Menos solamente	Valor mostrado<Referencia
		2	Ambos	Independientemente del valor mostrado
	AP-b Diferencia de impresión automática	0	10 dígitos	Diferencia entre el valor de referencia y el valor mostrado
		▪ 1	100 dígitos	
		2	1000 dígitos	
	Int Intervalo de tiempo	0	Cada medición	Intervalo de tiempo para el modo salida de intervalo (Con Prt 3)
		▪ 1	2 segundos	
		2	5 segundos	
		3	10 segundos	
		4	30 segundos	
		5	1 minuto	
		6	2 minutos	
		7	5 minutos	
		8	10 minutos	
	S-td* Salida de hora/fecha	▪ 0	Sin salida	
		1	Solo hora	
		3	Solo fecha	
		4	Hora y fecha	
	S-id Salida de número de ID	▪ 0	Sin salida	Selecciona si se genera la salida del número de ID o no.
		1	Salida	
	PUSE Pausa en salida de datos	▪ 0	Sin pausa	Selecciona el intervalo de salida de datos.
		1	Pausa (1,6 segundos)	
	At-F Alimentación automática	▪ 0	No utilizado	Selecciona si se realiza o no se realiza la alimentación automática.
		1	Utilizado	
	inFo Salida de GLP	▪ 0	Sin salida	Selecciona el método de salida de GLP.
		1	Formato AD-8121	
		2	Formato de datos generales	
	Ar-d Cero después de la salida	▪ 0	No utilizado	Ajusta a cero automáticamente después de la salida de datos.
		1	Utilizado	

▪ : Configuraciones de fábrica. El dígito es una unidad de valor de peso mínimo.

* Solo para la serie HR-AZ

Clase	Ítem y parámetro		Descripción	
S iF Interfaz en serie	bPS Tasa de baudios	0	600 bps	
		1	1200 bps	
		▪ 2	2400 bps	
		3	4800 bps	
		4	9600 bps	
		5	19200 bps	
	btPr Bit de datos, bit de paridad	▪ 0	7 bits, par	
		1	7 bits, impar	
		2	8 bits, ninguno	
	CrLF Terminador	▪ 0	CR LF	CR: Código ASCII 0Dh
		1	CR	LF: Código ASCII 0Ah
	tYPE Formato de datos	▪ 0	Formato estándar de A&D	Consultar la sección “10-6. Descripción del ítem “Formato de datos””.
		1	Formato DP	
		2	Formato KF	
		3	Formato MT	
		4	Formato NU	
5		Formato CSV		
t-UP Tiempo de espera	0	Sin límite	Selecciona el tiempo de espera para recibir un comando.	
	▪ 1	1 segundo		
ErCd AK, código de error	▪ 0	Sin salida	Código AK ASCII 06h	
	1	Salida		
MLt Unidad programable (unidad múltiple)		Configura un coeficiente arbitrario.		Disponible solo cuando se selecciona el modo unidad programable.
Un it Unidad		Consultar la sección “5. Unidades de peso”.		
id Número de ID		Consultar la sección “11. NÚMERO DE ID E INFORME DE GLP”.		
AP Fnc Aplicación	APF Función de aplicación	▪ 0	Modo de pesaje normal	
		1	Indicador de capacidad	
		2	Modo de cálculo estadístico	
	StAF Ítems de salida del modo de función estadística	▪ 0	Cantidad de datos, suma	
		1	Cantidad de datos, suma, máximo, mínimo, promedio, rango (máximo-mínimo)	
		2	Cantidad de datos, suma, máximo, mínimo, promedio, rango (máximo-mínimo), desviación estándar, coeficiente de variación	
		3	Cantidad de datos, suma, máximo, mínimo, promedio, rango (máximo-mínimo), desviación estándar, coeficiente de variación, error relativo	
CS in 1* Corrección del valor de la masa interna: Método 1		Consultar la sección “8. CALIBRACIÓN”		Solo se muestra cuando el interruptor de funciones (interruptor de corrección del valor de la masa interna) está configurado en 1.
CS in 2* Corrección del valor de la masa interna: Método 2				

* Solo para la serie HR-AZ ▪ : Configuraciones de fábrica.

Cuidado

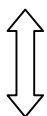
Es posible que la balanza no transmita los datos por completo a la velocidad de actualización especificada, según la tasa de baudios.

Cuando se utiliza una tasa de actualización de 20 veces por segundo, configurar la tasa de baudios en 4800 bps o más.

10-4 Descripción de la categoría “Ambiente, Visor”

Condición (Cond)

Cond 0



Cond 2

Este parámetro es para la respuesta sensible a la fluctuación de un peso. Utilizado para el pesaje meta de polvo, pesar una muestra muy liviana o cuando se necesita un pesaje de respuesta rápida.

Después de la configuración, la balanza muestra **FAST**.

Este parámetro es para un pesaje estable con respuesta lenta. Utilizado para evitar que un peso se desvíe debido a vibraciones o corrientes de aire.

Después de la configuración, la balanza muestra **SLOW**.

Nota:

Con la “función Mantener (Hold)” configurada en “ACTIVADA (1)”, este ítem se utiliza para configurar el tiempo para calcular el promedio.

Ancho de banda de estabilidad (St-b)

Este ítem controla el ancho para considerar un peso como un valor estable. Cuando la fluctuación por segundo es menor que el parámetro, la balanza muestra el indicador de estabilización y genera los datos. El parámetro influye en el “modo de impresión automática”.

St-b 0



St-b 2

Este parámetro es para una respuesta sensible del indicador de estabilización. Utilizado para pesajes exactos.

Este parámetro ignora la leve fluctuación de un peso. Utilizado para evitar que un peso se desvíe debido a vibraciones o corrientes de aire.

Nota:

Con la “función Mantener (Hold)” configurada en “ACTIVADA (1)”, este ítem se utiliza para configurar el rango de estabilización.

Función Mantener (Hold) (modo de pesaje de animales)

Esta función se utiliza para pesar un objeto en movimiento como un animal.

Cuando los datos del peso superan el rango de pesaje desde cero y la fluctuación en el visor se encuentra dentro del rango de estabilización durante un período de tiempo fijo para el cálculo del promedio, el indicador de procesamiento se ilumina y la balanza muestra el peso promedio del animal. Cuando se retira el animal de la bandeja de pesaje, el visor vuelve a cero automáticamente.

Esta función está disponible solamente cuando la función Mantener se configura en “1” (el indicador **HOLD** del modo animal se ilumina) y se selecciona cualquier unidad de peso que no sea el modo de conteo.

El rango de estabilización y el tiempo de cálculo del promedio se configuran en “Condición (Cond)” y “Ancho de banda de estabilidad (St-b)”.

Rango de pesaje		Tiempo de cálculo del promedio		Rango de estabilización	
HR-100A / 150A / 250A HR-100AZ / 150AZ / 250AZ	0,0200 g o más	Cond 0	2 segundos Más rápido	St-b 0	6,25% Menor
		Cond 1	4 segundos	St-b 1	12,5%
		Cond 2	8 segundos Más preciso	St-b 2	16,7% Mayor

Rastreo del punto cero (trc)

Esta función rastrea la desviación del punto cero causada por cambios en el ambiente y estabiliza el punto cero. Cuando los datos del peso son de tan solo unos pocos dígitos, desactivar la función para obtener un pesaje preciso.

Nota:

El dígito indica una unidad de valor de peso mínimo.

trc 0	No se utiliza la función de rastreo. Se usa para pesar una muestra muy liviana.
trc 1	Se utiliza la función de rastreo. Rastreo del punto cero normal.
trc 2	Se utiliza la función de rastreo. Rastreo del punto cero fuerte.
trc 3	Se utiliza la función de rastreo. Rastreo del punto cero muy fuerte.

Velocidad de actualización del visor (SPd)

Tiempo para actualizar el visor. Este parámetro influye en el “modo de transmisión” junto con la “tasa de baudios” y la “pausa de salida de datos”.

Nota:

Este ítem se selecciona automáticamente cuando la velocidad de respuesta se modifica.

Separador decimal (Pnt)

El separador decimal se puede seleccionar.

Encendido automático del visor (P-on)

Cuando se conecta el adaptador de CA, el visor se enciende automáticamente en el modo de pesaje, sin operar la tecla . Se utiliza cuando la balanza está incorporada a un sistema automático. Para un pesaje preciso, es necesario dejar que se caliente una hora.

Apagado automático del visor (PoFF)

Esta función apaga automáticamente el visor de la balanza si el peso es 0,5 g o menos y la balanza se encuentra en el modo de operación sin teclas o no se ha recibido ninguna orden durante alrededor de 10 minutos.

(La balanza tiene el mismo requerimiento de energía en el estado de pesaje como en el estado apagado (modo standby).)

10-5 Descripción del ítem “Modo de salida de datos”

La configuración del parámetro del “Modo de salida de datos (Prt)” se aplica al desempeño cuando los datos se transmiten a través de la interfaz en serie RS-232C.

Modo de teclas

Cuando la tecla **PRINT** se presiona con el indicador de estabilización encendido, la balanza genera los datos del peso y el visor titila una vez.

Configuración requerida	dout	Prt 0	Modo de teclas
-------------------------	------	-------	----------------

Modos de impresión automática A y B

Cuando el valor mostrado está estable y se alcanzan las condiciones de “Polaridad de impresión automática”, “Diferencia de impresión automática” y el valor de referencia, la balanza genera los datos del peso.

Cuando la tecla **PRINT** se presiona con el indicador de estabilización encendido, la balanza genera los datos y el visor titila una vez.

Modo A: Configuración requerida	dout	Prt 1	Modo de impresión automática A (referencia = cero)
	dout	AP-P	Polaridad de impresión automática
	dout	AP-b	Diferencia de impresión automática

Ejemplo:	“Para generar el peso cada vez que se agrega una muestra, cuando “Ar-d” se configura en “1” (para ajustar el cero después de la salida de datos).”
----------	--

Modo B: Configuración requerida	dout	Prt 2	Modo de impresión automática B (referencia = último valor estable)
	dout	AP-P	Polaridad de impresión automática
	dout	AP-b	Diferencia de impresión automática

Ejemplo	“Para generar el peso mientras se agrega una muestra.”
---------	--

Modo de transmisión

La balanza genera los datos del peso continuamente, independientemente de la condición del visor. El visor no titila en este modo.

Configuración	dout	Prt 3	Modo de transmisión
	bASFnc	SPd	Velocidad de actualización del visor
	S iF	bPS	Tasa de baudios

Ejemplo	“Para monitorear datos en una computadora”
---------	--

Cuidado

Es posible que la balanza no transmita los datos por completo a la velocidad de actualización y tasa de baudios especificadas. Configurar una mayor tasa de baudios.

Modo de teclas B

Cuando la tecla **PRINT** se presiona, la balanza genera los datos del peso, independientemente de la condición del visor. El visor no titila en este modo.

Modo de teclas C

Cuando la tecla **PRINT** se presiona con el indicador de estabilización encendido, la balanza genera los datos del peso. Cuando el indicador de estabilización no está encendido, la balanza espera hasta que se encienda el indicador y luego genera los datos. La balanza titila una vez en este modo.

Modo de salida de intervalo

La salida de datos del peso se produce en forma periódica.

Cuando se presiona la tecla PRINT, la balanza comienza a generar los datos del peso a un intervalo predefinido. Cuando la tecla PRINT se presiona nuevamente, la balanza interrumpe la salida de datos del peso.

Configuración	dout	Prt 6	Modo de salida de
	dout	int	Intervalo de tiempo
Ejemplo	"Para producir la salida de datos del peso periódicamente".		

Cuidado

Es posible que la balanza no transmita los datos por completo en los intervalos y a la tasa de baudios especificados. Configurar una tasa de baudios mayor.

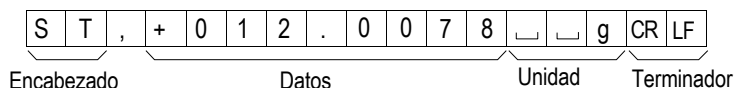
10-6 Descripción del ítem "Formato de datos"

Formato estándar de A&D

S iF tYPE 0

Este formato se utiliza cuando los equipos periféricos pueden recibir el formato de A&D. Si se utiliza una impresora AD-8121B, configurarla en el MODO 1 o 2.

- Este formato consta de quince caracteres, excluido el terminador.
- El encabezado de dos caracteres indica la condición de la balanza.
- El signo de polaridad se ubica antes de los datos con los ceros principales. Si los datos son igual a cero, se usa el signo más.
- La unidad, que consta de tres caracteres, sigue luego de los datos.



S	T
U	S
O	L

Encabezado estable

Encabezado inestable

Encabezado con sobrecarga

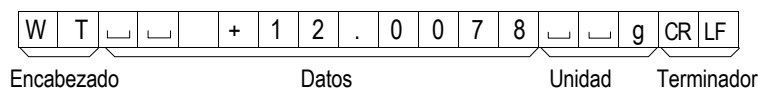
Q	T
---	---

Encabezado estable (Modo de conteo)

Formato DP (vaciado de impresora) S iF tYPE 1

Este formato se utiliza cuando los equipos periféricos no pueden recibir el formato de A&D. Si se utiliza una impresora AD-8121B, configurarla en el MODO 3.

- Este formato consta de dieciséis caracteres excluido el terminador.
- El encabezado de dos caracteres indica la condición de la balanza. No se utiliza ningún encabezado de sobrecarga.
- El signo de polaridad se ubica antes de los datos, con espacios en el lugar de los ceros principales si los datos no son cero o no están sobrecargados.
- La unidad, que consta de tres caracteres, sigue luego de los datos.



W	T
U	S

Encabezado estable

Encabezado inestable

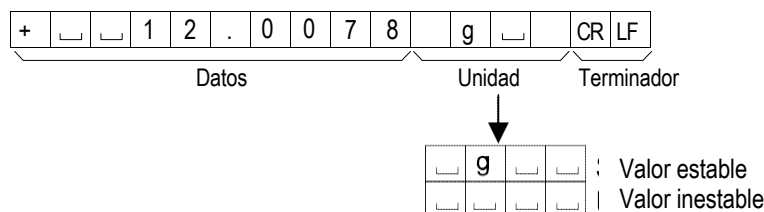
Q	T
---	---

Encabezado estable (Modo de conteo)

Formato KF S iF tYPE 2

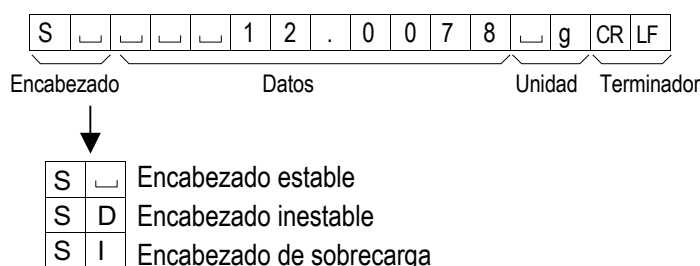
Es el formato de medición de humedad de Karl-Fischer y se utiliza cuando los equipos periféricos solo pueden comunicarse mediante este formato.

- Este formato consta de catorce caracteres excluido el terminador.
- No contiene caracteres de encabezado.
- El signo de polaridad se ubica antes de los datos, con espacios en el lugar de los ceros principales si los datos no son cero o no están sobrecargados.
- Este formato genera la unidad solo en el caso de un valor estable.



Formato MT S iF tYPE 3

- El encabezado de dos caracteres indica la condición de la balanza.
- El signo de polaridad se utiliza para datos negativos.
- Los datos del peso utilizan espacios en el lugar de los ceros principales.
- La longitud de caracteres de este formato varía según la unidad.



Formato NU (numérico) S iF tYPE 4

Este formato genera la salida de datos numéricos solamente.

- Consta de nueve caracteres excluido el terminador.
- El signo de polaridad se ubica antes de los datos con los ceros principales. Si los datos son igual a cero, se usa el signo más.

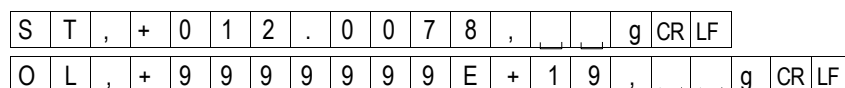


Formato CSV S iF tYPE 5

- Separa los datos en formato estándar de A&D y la unidad con una coma (",").
- Genera la salida de la unidad incluso cuando los datos están sobrecargados.

ST,+012.0078, g<CR><LF>

Datos del peso



Fecha dout S-td 2 o 3

- El orden de salida de la fecha se puede cambiar en "Reloj (CL AdJ)".
- El año sale en un formato de cuatro dígitos.

1	2	/	3	1	/	2	0	1	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Hora dout S-td 1 o 3

- La hora sale en un formato de 24 horas.

1	2	:	3	4	:	5	6	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

10-7 Ejemplos de formatos de datos

Estable

° 18 127 g

A&D

DP

KF

MT

NU

S	T	,	+	0	0	1	.	8	1	2	7	□	□	g	CR	LF	
W	T	□	□	□	□	+	1	.	8	1	2	7	□	□	g	CR	LF
+	□	□	□	1	.	8	1	2	7	□	g	□	□	CR	LF		
S	□	□	□	□	□	1	.	8	1	2	7	□	g	CR	LF		
+	0	0	1	.	8	1	2	7	CR	LF							

Inestable

-18.3769 g

A&D

DP

KF

MT

NU

U	S	,	-	0	1	8	.	3	7	6	9			g	CR	LF	
U	S				-	1	8	.	3	7	6	9			g	CR	LF
-				1	8	3	.	6	9						CR	LF	
S	D				-	1	8	3	.	6	9		g	CR	LF		
-	0	0	1	8	3	.	6	9	CR	LF							

Sobrecarga

Error positivo

£ g

A&D

DP

KF

MT

NU

O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF	
									E							CR	LF
							H									CR	LF
S	I	+	CR	LF													
+	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF						

Sobrecarga

Error negativo

-£ g

A&D

DP

KF

MT

NU

O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF	
								-	E							CR	LF
						L										CR	LF
S	I	-	CR	LF													
-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF						

Espacio, ASCII 20h

C_R

Retorno de carro, ASCII 0Dh

LF

Salto de línea, ASCII 0Ah

Unidades

		A&D	D.P.	KF	MT
g	g	g	g	g	g
mg	mg	m g	m g	m g	m g
Modo de conteo	PCS	P C	P C	p c s	P C S
Modo porcentual	%	%	%	%	%
Onza (avoir)	oz	o z	o z	o z	o z
Onza troy	ozt	o z t	o z t	o z t	o z t
Carat métrico	ct	c t	c t	c t	c t
Momme	mom	m o m	m o m	m o m	m o
Pennyweight	dwt	d w t	d w t	d w t	d w t
Grano	GN	G N	G N	g r	G N
Tael (Hong Kong general, Singapur)	tl	t l	t l	t l s	t l
Tael (Hong Kong, joyería)	tlh	t l	t l	t l h	t l
Tael (Taiwán)	tlt	t l	t l	t l t	t l
Tael (China)	tlc	t l	t l	t l c	t l
Tola (India)	tol	t	t	t o l	t
Messghal	mes	e s	e s	M S	m
Múltiple	MLT	T	T	M L T	M L T

Espacio, ASCII 20h

Nota:

Cuando se selecciona “libra-onza”, los datos se generan con la unidad de onza (oz).

10-8 Descripción del ítem “Función de aplicación”

Indicador de capacidad (APF 1)

En el modo de pesaje, el indicador muestra los datos del peso respecto de la capacidad de pesaje en porcentaje. (Cero = 0%, capacidad máxima = 100%)

Modo de cálculo estadístico (APF 2)

Este modo calcula en forma estadística los datos del peso y muestra en el visor o genera la salida de los resultados. Para obtener detalles, consultar la sección “6-4. Modo de cálculo estadístico”.

10-9 Función de reloj y calendario (solo para la serie HR-AZ)

La balanza de la serie HR-AZ está equipada con una función de reloj y calendario. Cuando el parámetro “Salida de GLP (inFo)” está configurado en “1” o “2” y el de “Salida de fecha/ hora (S-td)” está configurado en “1”, “2” o “3”, se agregan la fecha y la hora a los datos de salida. Configurar o confirmar la fecha y la hora de la siguiente manera:

Operación

- 1 Mantener presionada la tecla **SAMPLE** hasta que aparezca **bASFn** de la tabla de funciones.
- 2 Presionar **SAMPLE** varias veces para que aparezca **CL Adj.**.
- 3 Presionar **PRINT**. La balanza ingresa el modo para confirmar o configurar la fecha y hora.

Confirmación de la fecha

- 4 Se muestra la fecha actual con todos los dígitos titilando.
 - Cuando la fecha es correcta y se debe finalizar la operación, presionar la tecla **CAL** e ir al paso 8.
 - Cuando la fecha es correcta y se debe confirmar la hora, presionar la tecla **SAMPLE** e ir al paso 6.
 - Cuando la fecha no es correcta y se debe modificar, presionar **RE-ZERO** e ir al paso 5.

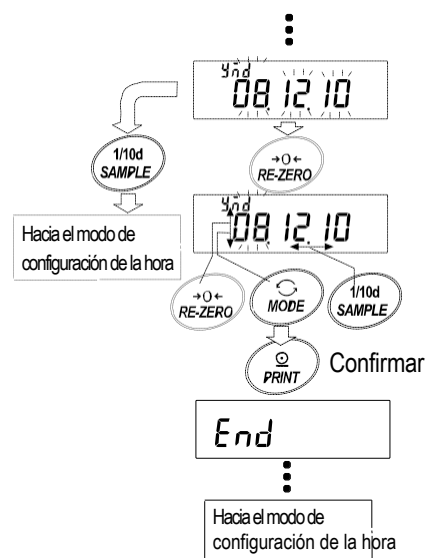
Nota:

El año se expresa en un formato de dos dígitos. Por ejemplo, el año 2010 se expresa como “10”.

Configuración de la fecha (con parte de los dígitos titilando)

- 5 Configurar la fecha con las siguientes teclas:

SAMPLE	Para seleccionar los dígitos que modifican el valor. Los dígitos seleccionados titilan.
RE-ZERO	Para aumentar el valor de a uno.
MODE	Para disminuir el valor de a uno.
PRINT	Para almacenar la nueva configuración. mostrar End e ir al paso 6.
CAL	Para cancelar la nueva configuración e ir al paso 6.



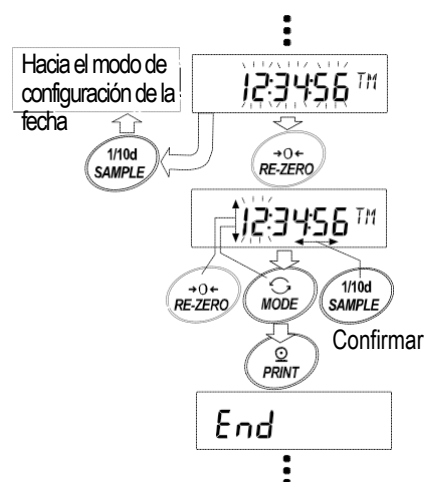
Confirmación de la hora

- 6 Se muestra la hora actual con todos los dígitos titilando.
 - Cuando la hora es correcta y la fecha no precisa ser confirmada, presionar **CAL** e ir al paso 8.
 - Cuando la hora es correcta y la fecha se debe confirmar, presionar **SAMPLE** y volver al paso 4.
 - Cuando la hora no es correcta y se debe modificar, presionar **RE-ZERO** e ir al paso 7.

Configuración de la hora (con parte de los dígitos titilando)

- 7 Configurar la hora en un formato de 24 horas con las siguientes teclas:

SAMPLE	Para seleccionar los dígitos que modifican el valor. Los dígitos seleccionados titilan.
RE-ZERO	Para aumentar el valor de a uno.
MODE	Para disminuir el valor de a uno.
PRINT	Para almacenar la nueva configuración, mostrar End e ir al paso 8.
CAL	Para cancelar la nueva configuración y volver al paso 4.



Abandonar la operación

- 8 La balanza muestra el próximo menú de la tabla de funciones. Presionar **CAL** para salir de la función de reloj y calendario y volver al modo de pesaje.

Notas:

- Cuando se configura la fecha y hora, no se deben ingresar valores inválidos como una fecha inexistente.

10-10 Función comparador

Los resultados de la comparación se indican con **HI** **OK** **LO** en el visor.

Condiciones operativas:

- Sin comparación
- Comparación cuando los datos del peso están estables o sobrecargados, excluyendo “cercano a cero”
- Comparación cuando los datos del peso están estables o sobrecargados, incluyendo “cercano a cero”
- Comparación continua, excluyendo “cercano a cero”
- Comparación continua, incluyendo “cercano a cero”

Para comparar, utilizar:

- Valor límite superior e inferior

Método de ingreso:

- Ingreso digital

Nota:

“Cercano a cero” significa que el peso es igual a ± 10 dígitos del valor del peso mínimo. Por ejemplo, utilizando un modelo HR-250AZ en el modo de gramos, el rango de $\pm 0,0010$ g es “cercano a cero”.

Para ver la descripción de la función “Comparador (CP Fnc), consultar la sección “10-3. Detalles de la tabla de funciones”.

Ejemplo de configuración

(Comparación continua, excluyendo “cercano a cero”, valor límite superior e inferior, ingreso digital)

Selección de un modo comparador

- 1 Mantener presionada **SAMPLE** hasta que aparezca **bASF_n** de la tabla de funciones.
- 2 Presionar **SAMPLE** varias veces para que aparezca **CP Fnc**.
- 3 Presionar **PRINT**.
- 4 Presionar **RE-ZERO** varias veces para que aparezca **CP 3**.
- 5 Presionar **PRINT** para almacenar el modo seleccionado.

Ingreso del valor límite superior

- 6 Con **CP Hi** en el visor, presionar **PRINT**. La configuración actual del valor límite superior se muestra con todos los dígitos titilando.
 - Cuando no se debe modificar la configuración actual, presionar **PRINT** o **CAL** para ir al paso 7.
 - Cuando se debe modificar la configuración actual, presionar la tecla **RE-ZERO**. Modificar la configuración con las siguientes teclas:

SAMPLE	Para seleccionar los dígitos que modifican el valor. El dígito seleccionado titila. ...
RE-ZERO	Para cambiar el valor del dígito seleccionado.
MODE ...	Para cambiar la polaridad.
PRINT	Para almacenar la nueva configuración e ir al paso 7.
CAL ...	Para cancelar la nueva configuración e ir al paso 7.

Ingreso del valor límite inferior

- 7 Con **CP Lo** en el visor, presionar **PRINT**. La configuración actual del valor límite inferior se muestra con todos los dígitos titilando.
 - Cuando no se debe modificar la configuración actual, presionar **PRINT** o **CAL** para ir al paso 8.
 - Cuando se debe modificar la configuración actual, presionar la tecla **RE-ZERO**. Modificar la configuración con las siguientes teclas:

SAMPLE	Para seleccionar los dígitos que modifican el valor. El dígito seleccionado titila. ...
RE-ZERO	Para cambiar el valor del dígito seleccionado.
MODE ...	Para cambiar la polaridad.
PRINT	Para almacenar la nueva configuración e ir al paso 8.
CAL ...	Para cancelar la nueva configuración e ir al paso 8.

- 8 Presionar **CAL** para salir de la función comparador y volver al modo de pesaje.

11. NÚMERO DE ID E INFORME DE GLP

- El número de ID se utiliza para identificar la balanza cuando se usan Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP).
- El número de ID se conserva en la memoria no volátil aun si se retira el adaptador de CA.
- El formato de salida de GLP se selecciona en “Salida de GLP (inFo)” de la tabla de funciones y se puede llevar a una computadora personal o impresora a través de la interfaz en serie RS-232C.
- El formato de salida de GLP incluye fabricante de la balanza, modelo, número de serie, número de ID y espacio para la firma para los datos del peso, así como el peso usado y los resultados de la calibración o los datos de la prueba de calibración.
Cuando se utiliza la impresora AD-8121B, se pueden imprimir la fecha y la hora utilizando la función de reloj y calendario de la impresora. En este caso, configurar el parámetro “Salida de GLP (inFo)” en “1”.
- La balanza puede generar los siguientes informes de GLP:
“Informe de calibración” acerca de la calibración usando la masa interna (calibración debido a cambios en la temperatura y calibración de un toque).
“Informe de calibración” acerca de la calibración usando un peso externo. “Informe de la prueba de calibración” acerca de la prueba de calibración usando un peso externo.
“Bloque de título” y “Bloque final” para los datos del peso.

11-1 Configuración del número de ID

- 1 Mantener presionada **SAMPLE** hasta que aparezca **bASFn** de la tabla de funciones.
- 2 Presionar **SAMPLE** varias veces para que aparezca **id**.
- 3 Presionar **PRINT**. Configurar el número de ID con las siguientes teclas:

SAMPLE	Para seleccionar los dígitos que modifican el valor. El dígito seleccionado titila.
RE-ZERO	Para configurar el carácter del dígito seleccionado. Consultar el conjunto de caracteres del visor a continuación.
PRINT	Para almacenar el nuevo número de ID y mostrar AP Fnc .
CAL	Para cancelar el nuevo número de ID y mostrar APFnc .
- 4 Presionar **CAL** para volver al modo de pesaje.

Conjunto de caracteres del visor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

□ Espacio

11-2 Informe de GLP

Configurar los siguientes parámetros para generar el informe:

- Para imprimir el informe, configurar el parámetro “Salida de GLP (inFo)” en “1” y el parámetro “Pausa de salida de datos (PUSE)” en “1” y usar el MODO 3 de la impresora AD-8121B. Para obtener detalles sobre el uso de la impresora, consultar la sección “16-1. Conexión a la impresora AD-8121B”.
- Para generar el informe en una computadora personal a través de la interfaz en serie RS-232C, configurar el parámetro “Salida de GLP (inFo)” en “2”.

Nota:

Si la fecha y hora no son correctas, ajustar el reloj y calendario de la impresora AD-8121B (serie HR-A) o utilizar la función “CL AdJ” de la tabla de funciones para ajustar la fecha y hora (serie HR-AZ).

Informe de calibración usando un peso externo

Cuando la configuración es “inFo 1”:

Formato de AD-8121

```

      A & D
MODEL HR- 250AZ S/N
      012345678
ID      ABCDEFG
DATE 2011/ 12/31 TIME
      12: 34:56
CALIBRATED(
INT.) REMARKS

SIGNATURE

_ _ _ _ _

```

_ Espacio, ASCII 20h
 <TERM> Terminador, CR, LF o CR
 CR Retorno de carro, ASCII 0Dh
 LF Salto de línea, ASCII 0Ah

Cuando la configuración es “inFo 2”:

Formato de datos generales

```

      A & D< TERM>
MODEL ___ HR-250 AZ< TERM>
S/ ___ 012345678< TERM>
N ___ ABCDEFG< TERM>
DATE<TERM>
      2011 /12 / 31<
TERM> TIME<TERM>
      12 :34 : 56<
TERM>
CALIBRATED(INT.)<TERM>
REMARKS< TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE< TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>

```

Informe de calibración usando un peso externo

Cuando la configuración es "inFo 1":

Formato de AD-8121

```

      A & D
MODEL  HR-250AZ
S/N    012345678
ID     ABCDEFG
DATE   2011/12/31
E      12:23:34
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
      +200.0000 g
REMARKS

SIGNATURE
-----

```

└─ Espacio, ASCII 20h
<TERM> Terminador, CR, LF o CR

CR Retorno de carro, ASCII 0Dh

LF Salto de línea, ASCII 0Ah

Cuando la configuración es "inFo 2":

Formato de datos generales

```

      A & D<TERM>
MODEL HR-250 AZ<TERM> S/ N
012345678<TERM> ID
ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM> *
TIME<TERM>
<TERM> *
CALIBRATED(
EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT<TERM>
+200.0000 g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TER
M>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>

```

* En la serie HR-AZ, la hora y la fecha se agregan a los datos de salida.

Informe de la prueba de calibración usando un peso externo

(La prueba de calibración no realiza la calibración.)

Cuando la configuración es "inFo 1":

Formato de AD-8121

```

      A & D
MODEL  HR-250AZ
S/N    012345678
ID     ABCDEFG
DATE   2011/12/31
TIME   12:23:34
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL
      0.0000 g
      +199.9999 g
TARGET
      +200.0000 g
REMARKS

SIGNATURE
-----

```

└─ Espacio, ASCII 20h

<TERM> Terminador, CR, LF o CR

CR Retorno de carro, ASCII 0Dh Salto

LF de línea, ASCII 0Ah

Cuando la configuración es "inFo 2":

Formato de datos generales

```

      A & D<TERM>
MODEL HR-250 AZ<TERM> S/ N
012345678<TERM> ID
ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM> *
TIME<TERM>
<TERM> *
CAL. TEST(EXT.)<TERM>
ACTUAL<TERM>
0.0000 g<TERM>
+199.9999 g<TERM>
+200.0000 g<TERM>
> TARGET<TERM>
> REMARKS< TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>

```

* En la serie HR-AZ, la hora y la fecha se agregan a los datos de salida.

Bloque de título y bloque final

Cuando se registra un valor de peso como dato de GLP, el bloque de título y el bloque final se insertan al inicio y al final de un grupo de valores de peso en el informe de GLP.

Nota:

Para generar el informe en una impresora AD-8121B, utilizar el MODO 3 de la impresora.

Operación

- 1 Con los datos del peso en el visor, mantener presionada la tecla **PRINT** hasta que aparezca **StArt**. Se genera el "Bloque de título".
- 2 Los datos del peso se generan de acuerdo con la configuración de los parámetros del modo de salida de datos.
- 3 Mantener presionada la tecla **PRINT** hasta que aparezca **rEcEnd**. Se genera el "Bloque final".

Cuando la configuración es "inFo 1":

Formato de AD-8121

```
MODEL      A & D
            HR-250AZ
S/N        012345678
ID          ABCDEFG
DATE 2011/12/31 START
TIME       12:23:34

WT      +12.3456 g
WT      +12.3461 g
WT      +12.3462 g
WT      +1234.61 g
WT      +12.3461 g
WT      +12.3453 g
WT      +12.3471 g
WT      +12.3464 g

END
TIME      12:34:56
REMARKS

SIGNATURE

-----
Espacio, ASCII 20h
```

<TERM> Terminador, CR, LF, o CR

CR Retorno de carro, ASCII 0Dh

LF Salto de línea, ASCII 0Ah

Cuando la configuración es "inFo 2":

Formato de datos generales

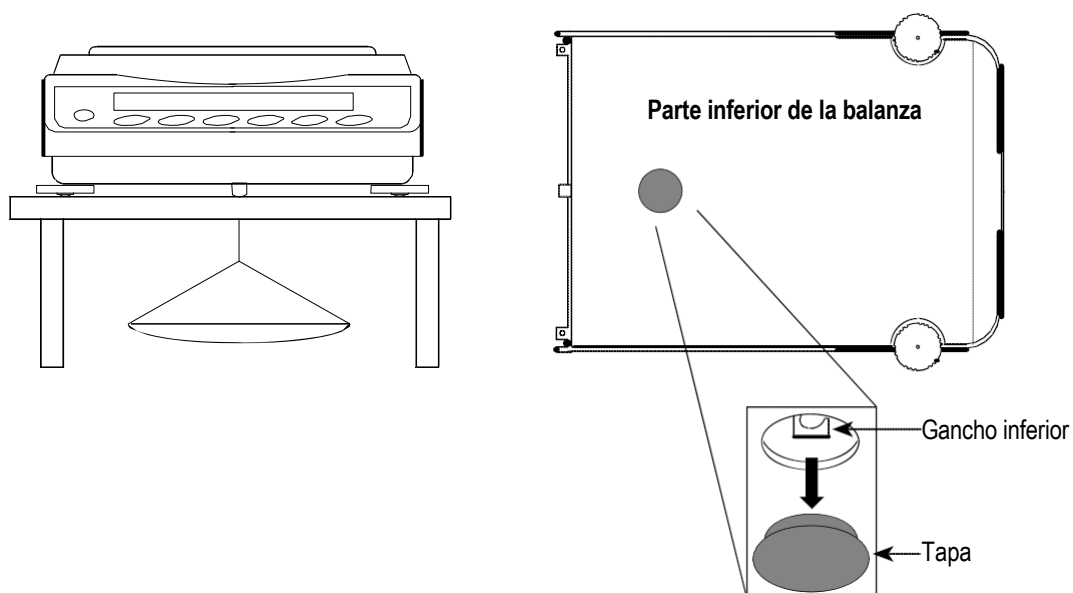
```
..... A & D<TERM>
MODEL HR- 250 AZ<TERM> S/ N
012345678<TERM> ID
ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
START<TERM>
>
TIME<TERM>
<TERM>
WT---+ 12. 3456 --g<TERM>
WT---+ 12. 3461 --g<TERM>
WT  + 12. 3462 --g<TERM>
WT  + 12. 3463 --g<TERM>
WT---+ 12. 3451 --g<TERM>
WT---+ 12. 3453 --g<TERM>
WT---+ 12. 3471 --g<TERM>
WT---+ 12. 3464 --g<TERM>
<TERM>
END<TERM>
TIME<TERM>
<TERM>
REMARKS< TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

* En la serie HR-AZ, la hora y la fecha se agregan a los datos de salida.

12. GANCHO INFERIOR

El gancho inferior se puede utilizar para materiales magnéticos o medición de densidad. El gancho inferior incorporado se ve al retirar la tapa de plástico que se encuentra en la parte inferior de la balanza.

Usar el gancho inferior como se muestra a continuación.



Cuidado

No aplicar excesiva fuerza al gancho inferior.

Cuando no se utilice, colocar la tapa de plástico para evitar que entre polvo en la balanza. No empujar el gancho inferior hacia arriba.

13. Medición de densidad (gravedad específica)

La balanza viene equipada con un modo de densidad. Calcula la densidad de un material sólido utilizando el valor de la masa de una muestra en el aire y el valor de la masa en un medio líquido. Recomendamos utilizar el kit de determinación de densidad AD-1654.

Nota:

- El modo de densidad no fue seleccionado para su uso cuando la balanza se envió desde la fábrica. Para utilizar este modo, cambiar las configuraciones de la tabla de funciones para activar el modo de densidad. Consultar la sección "5.2. Almacenado de unidades activas".
- Mientras se utiliza el modo de densidad, el valor mínimo en el visor es 0,0001 g.

Fórmula para obtener la densidad

Densidad de un material sólido

La densidad de un material sólido se puede obtener con el valor de la masa de cada muestra en el aire, en un medio líquido y la densidad del líquido.

$$\rho = \frac{A}{A - B} \times \rho_0$$

Donde

ρ	: Densidad de una muestra
A	: Valor de la masa de una muestra en el aire
B	: Valor de la masa de una muestra en un medio líquido
ρ_0	: Densidad de un líquido

Densidad de un líquido

Utilizando un flotador de volumen conocido, se puede obtener la densidad de un líquido con el valor de la masa del flotador en el aire y en un medio líquido, usando el volumen del flotador.

$$\rho = \frac{A - B}{V}$$

Donde

ρ	: Densidad de una muestra
A	: Valor de la masa del flotador en el aire
B	: Valor de la masa del flotador en un medio líquido
V	: Volumen del flotador

Antes de la medición: Cómo cambiar la tabla de funciones

Antes de la medición, modificar la tabla de funciones de la siguiente manera:

- 1 Selección del modo de densidad.
El modo de densidad está disponible como una de las unidades de peso. Seleccionarlo presionando la tecla **MODE**. Para utilizar este modo, hay que seleccionarlo (unidad de **Unit 15**) en la tabla de funciones. Consultar la sección "5.2. Almacenado de unidades activas".
- 2 Selección de la muestra para la medición.
Seleccionar si la muestra para la medición es sólida o líquida.
- 3 Selección de una manera de configurar la densidad de un líquido.
Seleccionar el método de ingreso de la densidad del líquido desde la tabla de funciones que se muestra a continuación.

Nota:

La siguiente tabla de funciones se muestra solamente cuando la unidad **Unit 15** está activa. La tabla del modo de densidad (dS Fnc) aparece al lado de S iF.

Clase	Ítem y parámetro		Descripción
dS Fnc Función de determinación de densidad	Ld in Ingreso de densidad del líquido	0	Temperatura del agua
		1	Densidad del líquido
	dS Selección de una muestra para la medición	0	Medición de la densidad de un material sólido
		1	Medición de la densidad de un líquido

- Es la configuración de fábrica.

Medición de la densidad de un material sólido (gravedad específica)

Nota: Si la temperatura del líquido o el tipo de líquido se modifican durante la medición, se debe ingresar nuevamente el valor de la densidad del líquido según sea necesario. La densidad se muestra en cuatro lugares decimales. El valor mínimo mostrado no se puede cambiar con la tecla **SAMPLE**.

La densidad (o gravedad específica) se muestra después de la “Medición de masa en el aire” y la “Medición de masa en un líquido”. El procedimiento de cada medición es el siguiente:

g : gramos ◀ : el indicador de procesamiento

- 1 Ingresar el modo de densidad (g se enciende; titila).
No colocar nada sobre ninguna de las bandejas y presionar la tecla **RE-ZERO** para mostrar cero.

- 2 Colocar la muestra sobre la bandeja en el aire (g se enciende; ◀ titula).
Si sale el valor del peso, presionar la tecla **PRINT**
para almacenarlo después de mostrar un peso
estable.
Presionar **SAMPLE** para decidir el valor del peso
en el aire y pasar al próximo paso.

Nota: Si aparece un valor negativo o **E** (fuera del rango), la tecla **SAMPLE** está inactiva.

- 3 Colocar la muestra sobre la bandeja en el líquido (g se enciende, se enciende).
Si sale el valor del peso, presionar la tecla **PRINT** para almacenarlo después de mostrar un peso estable.
Presionar **SAMPLE** para decidir el valor del peso en el líquido e ir al próximo paso.

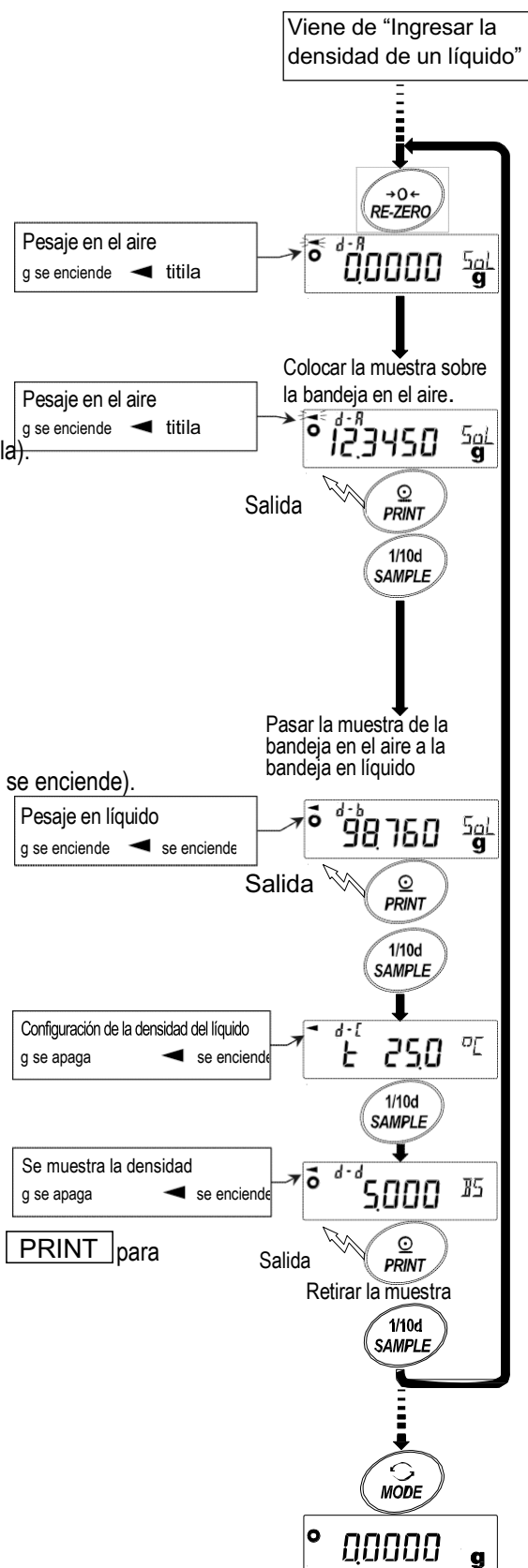
Nota: Si (fuera del rango) aparece, la tecla está inactiva.

- 4 Ingreso de la densidad del líquido
Consultar la sección “Ingresar la densidad de un líquido” y configurar la densidad del líquido. Presionar **SAMPLE** para ir al próximo paso.

- 5 Si se almacena o genera el valor de la densidad, presionar la tecla **PRINT** para almacenarla (Unidad: 10^3 g se apaga; $\blacktriangleleft$ se enciende).
Presionar **SAMPLE** para medir otra muestra
e ir al paso 2.

- 6 Si la temperatura del líquido o el tipo de líquido se modifican durante la medición, se debe ingresar nuevamente el valor de la densidad del líquido según sea necesario.

- 7 Presionar **MODE** para ir a otros modos.



Ingresar la densidad de un líquido

En la tabla de funciones hay dos formas disponibles para configurar la densidad de un líquido: "Ingreso de densidad del líquido (Ld in)", ingresando la temperatura del agua o ingresando directamente la densidad.

Ingresar la temperatura del agua (Ld in 0)

Aparece la temperatura del agua configurada actualmente (unidad: °C, configuración de fábrica: 25.0 °C). Utilizar las siguientes teclas para cambiar el valor:



(+) RE-ZERO La tecla para aumentar la temperatura. (Se muestra 0,0 °C después de 99,9 °C.)

(-) MODE La tecla para disminuir la temperatura. (Se muestra 99,9 °C después de 0,0 °C.)

PRINT ... La tecla para seleccionar el dígito que modifica el valor.

SAMPLE ... La tecla para almacenar la nueva temperatura del agua, mostrar **End.** y volver al modo que muestra la densidad. Ir al paso 5.

CAL La tecla para cancelar el cambio y volver al modo que muestra la densidad. Ir al paso 5.

Relación entre la temperatura del agua y la densidad

°C	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	0,99984	0,99990	0,99994	0,99996	0,99997	0,99996	0,99994	0,99990	0,99985	0,99978
10	0,99970	0,99961	0,99949	0,99938	0,99924	0,99910	0,99894	0,99877	0,99860	0,99841
20	0,99820	0,99799	0,99777	0,99754	0,99730	0,99704	0,99678	0,99651	0,99623	0,99594
30	0,99565	0,99534	0,99503	0,99470	0,99437	0,99403	0,99368	0,99333	0,99297	0,99259
40	0,99222	0,99183	0,99144	0,99104	0,99063	0,99021	0,98979	0,98936	0,98893	0,98849
50	0,98804	0,98758	0,98712	0,98665	0,98618	0,98570	0,98521	0,98471	0,98422	0,98371
60	0,98320	0,98268	0,98216	0,98163	0,98110	0,98055	0,98001	0,97946	0,97890	0,97834
70	0,97777	0,97720	0,97662	0,97603	0,97544	0,97485	0,97425	0,97364	0,97303	0,97242
80	0,97180	0,97117	0,97054	0,96991	0,96927	0,96862	0,96797	0,96731	0,96665	0,96600
90	0,96532	0,96465	0,96397	0,96328	0,96259	0,96190	0,96120	0,96050	0,95979	0,95906

g/cm³

Ingresar la densidad directamente (Ld in 1)

Aparece la densidad configurada actualmente (unidad: g / cm³, configuración de fábrica: 1,0000g / cm³). Utilizar las siguientes teclas para cambiar el valor:



El rango para configurar la densidad es 0,0000g / cm³ a 1,9999g / cm³.

(+) RE-ZERO La tecla para aumentar el valor del dígito seleccionado.

(-) MODE La tecla para disminuir el valor del dígito seleccionado.

PRINTLa tecla para seleccionar el dígito que modifica el valor.

SAMPLE La tecla para guardar el cambio, mostrar **End** y volver al modo que muestra la densidad. Ir al paso 5.

CAL La tecla para cancelar el cambio y volver al modo que muestra la densidad. Ir al paso 5.

Medición de la densidad de un líquido (gravedad específica)

Nota: La densidad se muestra en cuatro lugares decimales. El valor mínimo mostrado no se puede cambiar con la tecla **[SAMPLE]**.

La densidad (o gravedad específica) se muestra después de la "Medición de un flotador en el aire" y la "Medición de un flotador en un líquido". El procedimiento de cada medición es el siguiente:

g: gramos ◀ : el indicador de procesamiento

- 1 Ingresar el modo de densidad (g se enciende; ◀ titila).
No colocar nada sobre la bandeja de pesaje y presionar la tecla **[RE-ZERO]** para mostrar cero.

- 2 Colocar el flotador sobre la bandeja de pesaje (g se enciende; ◀ titila).
Si se genera el peso del flotador, presionar la tecla **[PRINT]** para almacenarlo después de mostrar un valor de peso estable.

Presionar **[SAMPLE]** para decidir el valor del peso en el aire e ir al próximo paso.

Nota: Si aparece un valor negativo o **[E]** (fuera del rango), la tecla **[SAMPLE]** está inactiva.

- 3 Verter el líquido para la medición de la densidad y sumergir el flotador en el líquido. En este momento, confirmar que el flotador esté aproximadamente 10 mm por debajo de la superficie del líquido. Esperar hasta que el visor esté en estado estable para hacer una medición.
Si sale el valor del peso, presionar la tecla **[PRINT]**
Presionar **[SAMPLE]** para decidir el valor del peso en el líquido e ir al próximo paso.

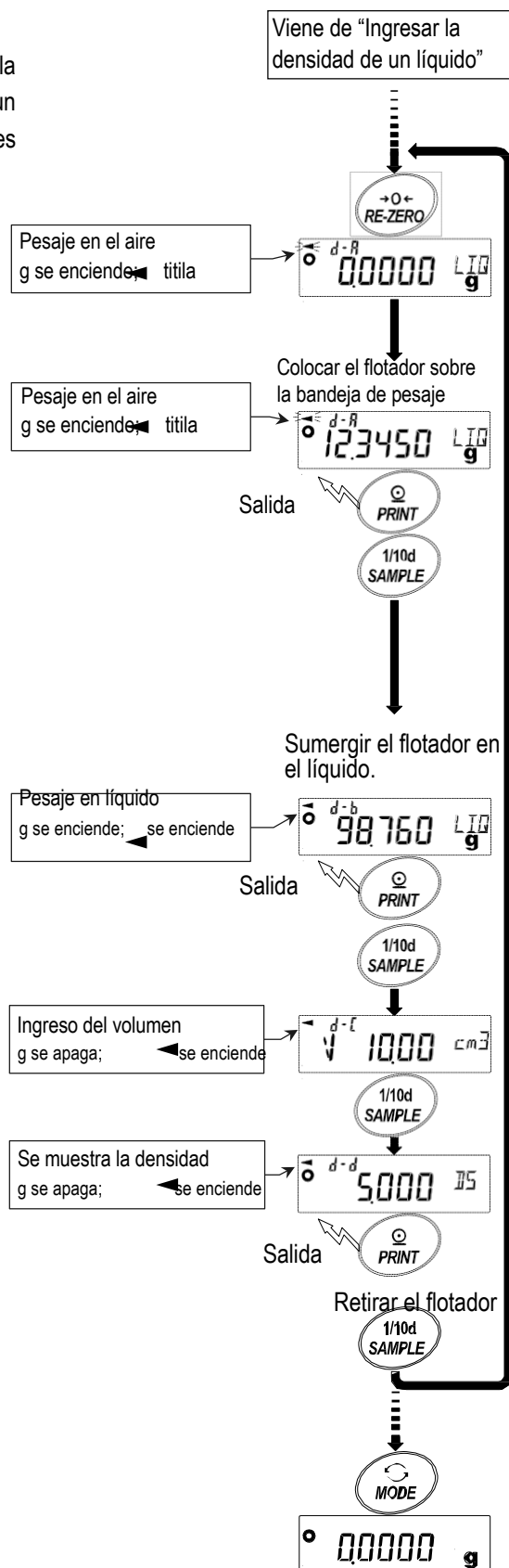
Nota: Si **[E]** (fuera del rango) aparece, la tecla **[SAMPLE]** está inactiva.

- 4 Ingreso del volumen del flotador
Consultar la sección "Ingresar el volumen de un flotador" e ingresar el volumen del flotador.
Presionar la tecla **[SAMPLE]** para ir al próximo paso.

- 5 Si sale el valor de la densidad, presionar la tecla **[PRINT]** para almacenarlo. (Unidad: g cm^3 se apaga; se enciende).

Presionar **[SAMPLE]** para medir otra muestra e ir al paso 2.

- 6 Presionar **[MODE]** para ir a otros modos.



Ingresar el volumen de un flotador

La balanza muestra el volumen del flotador configurado (configuración de fábrica: 10,00 cm³). Cambiar el valor de la configuración con las siguientes teclas si fuese necesario.

El rango de ajuste disponible es de 0,01 a 99,99 cm³, y la unidad es 0,01 cm³

(+) RE-ZERO La tecla para aumentar el valor del dígito seleccionado.

(-) MODELa tecla para disminuir el valor del dígito seleccionado.

PRINTLa tecla para seleccionar el dígito que modifica el valor.

SAMPLE La tecla para guardar el cambio, mostrar **End** y volver al modo que muestra la densidad.
Ir al paso 5.

CAL La tecla para cancelar el cambio y volver al modo que muestra la densidad. Ir al paso 5.

14. UNIDAD PROGRAMABLE

Es una función de conversión de unidad programable. Multiplica el peso en gramos por un coeficiente determinado arbitrariamente en la tabla de funciones y muestra el resultado.

El coeficiente debe estar dentro del rango que va entre el mínimo y el máximo que se muestra a continuación. Si el coeficiente se configura más allá del rango, se muestra un error y la balanza vuelve al modo de configuración del coeficiente e insta a ingresar un valor adecuado. Se configuró un coeficiente de 1 en la fábrica.

Modelo	Coeficiente mínimo	Coeficiente máximo
HR-100AZ / 150AZ / 250AZ HR-100A / 150A / 250A	0,000001	10000

Operación

- 1 Mantener presionada **SAMPLE** hasta que aparezca **bASF_n** de la tabla de funciones.
- 2 Presionar **SAMPLE** varias veces para que aparezca **MLT**.
- 3 Presionar **PRINT**. La balanza ingresa el modo para confirmar o configurar el coeficiente.

Confirmación del coeficiente

- 4 Se muestra el coeficiente actual con el primer dígito titilando.
 - Cuando no se debe modificar, presionar la tecla **CAL** e ir al paso 6.
 - Cuando debe modificarse, presionar la tecla **RE-ZERO** e ir al paso 5.

Configuración del coeficiente

- 5 Configurar el coeficiente con las siguientes teclas:

SAMPLE Para seleccionar un dígito que modifica el valor. El dígito seleccionado titila.

RE-ZERO Para cambiar el valor.

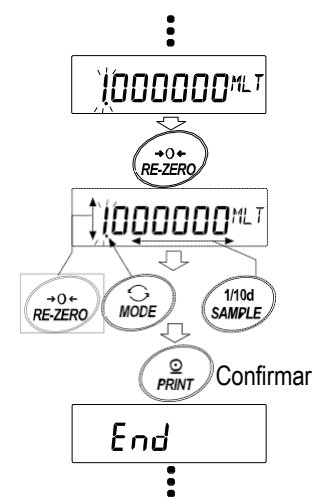
MODE Para cambiar la posición del separador decimal.

Cada vez que se presiona el interruptor, la posición del separador decimal cambia de la siguiente manera:

→ 0.000001 → 00.00001 → ... → 000000.1 → 0000001

PRINT Para almacenar la nueva configuración, mostrar **End** e ir al paso 6.

CAL Para cancelar la nueva configuración e ir al paso 6.



Abandonar la operación

- 6 La balanza muestra **Un it**. Presionar la tecla **CAL** para salir de la función de unidad programable y volver al modo de pesaje.

Cómo usar la función

Presionar **MODE** para seleccionar la unidad programable (no se muestra en la sección de unidades). Realizar el pesaje como se describe en la sección "6-1. Funcionamiento básico (modo gramos)". Después del pesaje, la balanza muestra el resultado (peso en gramos x coeficiente)

15. Interfaz en serie RS-232C

La balanza es un equipo de comunicación de datos (DCE) Conectar la balanza a una computadora personal (DTE, equipo terminal de datos) utilizando un cable directo.

Sistema de transmisión: EIA RS-232C (conector hembra D-Sub de 9 pines)

Forma de transmisión: Asíncrona, bidireccional, semidúplex

Velocidad de transmisión: 10 veces/ segundo o 5 veces/ segundo (igual a la velocidad de actualización de datos)

Formato de datos: Tasa de baudios: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps

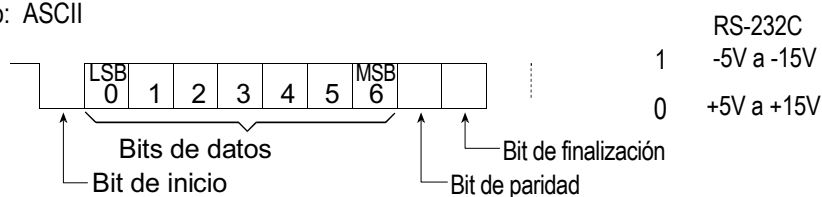
Bits de datos: 7 u 8 bits

Paridad: Par, impar (bits de datos 7 bits)

Ninguna (bits de datos 8 bits)

Bits de finalización: 1 bit

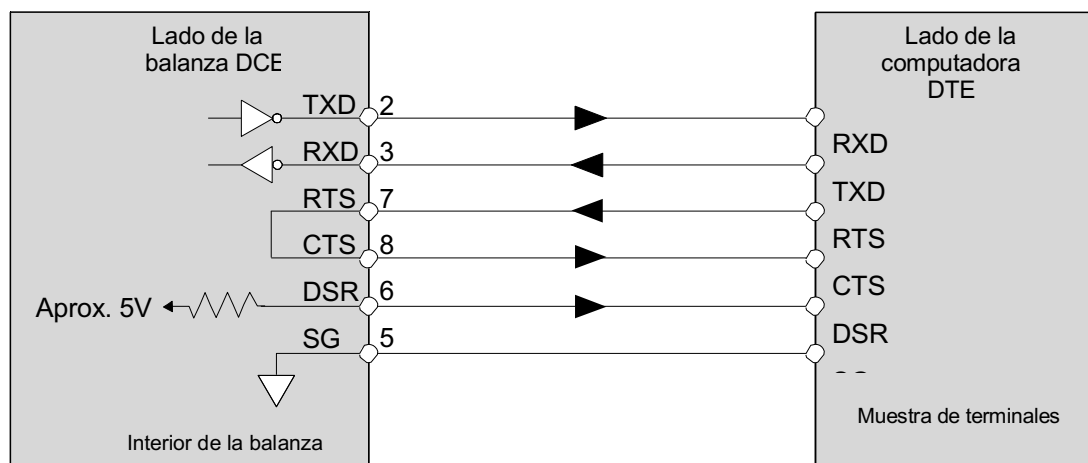
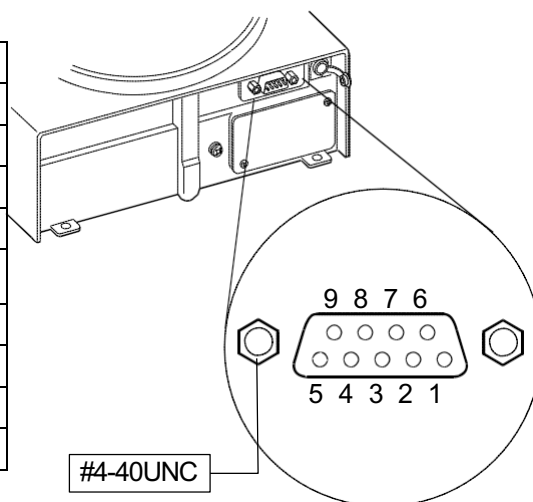
Código: ASCII



Asignaciones de conectores D-Sub de 9 pines

Pin N.º	Nombre de la señal	Dirección	Descripción
1	—	—	Sin conexión
2	TXD	Salida	Transmisión de datos
3	RXD	Entrada	Recepción de datos
4	—	—	Sin conexión
5	SG	—	Conexión a tierra de la señal
6	DSR	Salida	Conjunto de datos listo
7	RTS	Entrada	Solicitud para enviar
8	CTS	Salida	Listo para enviar
9	—	—	Sin conexión

Los nombres de señal del lado de la balanza son los mismos que en el lado del DTE con las señales TXD y RXD invertidas.



16. CONEXIÓN A EQUIPOS PERIFÉRICOS

16-1 Conexión a la impresora AD-8121B

Configurar los siguientes parámetros para usar la impresora AD-8121B.

Ejemplos de uso	Configuración de modos en la impresora AD-8121B
Para imprimir datos de peso en formato de A&D estándar usando los modelos HR-AZ / HR-Z PRINT o modo de impresión automática. (Se puede agregar fecha y hora.)	MODO 1
Para imprimir datos de peso en formato de A&D estándar usando la tecla DATA de la impresora AD-8121B o el temporizador incorporado en la impresora. (Se puede agregar fecha y hora.) Para imprimir usando la función de impresión de gráficos de la impresora AD-8121B.	MODO 2
Para imprimir los datos estadísticos de HR-AZ / HR-Z	MODO 3
Para imprimir la salida de GLP.	MODO 3

Clase	Ítem y parámetro	Configuraciones	AD-8121B MODO 1	AD-8121B MODO 2	AD-8121B MODO 3
dout Salida de datos	Prt Modo de salida de datos	0	0,1,2,4,5 *1	3	0,1,2,4,5 *1
	PUSE Pausa de salida de datos	0	0	0	0,1 *2
Interfaz en serie S i F	bPS Tasa de baudios	2	2	2	2
	btPr Bit de datos, bit de paridad	0	0	0	0
	CrLF Terminador	0	0	0	0
	tYPE Formato de datos	0	0	0	1

*1 Configurar los parámetros adecuados para "AP-P (Polaridad de impresión automática)" and "AP-b (Diferencia de impresión automática)" cuando se selecciona el modo de impresión automática A o B (Prt 1 o 2).

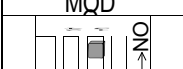
Colocar el interruptor DIP N.º 3 de la impresora AD-8121B en la posición ON (Encendido) cuando se imprimen datos inestables con "Prt 4".

*2 Configurar en 1 cuando se imprimen líneas múltiples en el modo de cálculo estadístico de la balanza HR-AZ / HR-Z.

Notas:

Consultar la sección "11-2. Informe de GLP" para ver ejemplos de impresiones.

Configuraciones de los interruptores DIP de la impresora AD-8121B

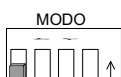
MODO	Interruptor DIP de AD-	Descripción
MODO 1		Imprime al recibir datos. Modo estándar, modo de cálculo estadístico
MODO 2		Imprime mediante la operación de la tecla DATA en la impresora AD-8121B o el temporizador incorporado en la impresora. Modo estándar, modo de intervalo, modo de gráficos
MODO 3		Imprime al recibir datos. Modo de vaciado de impresora

Interruptor DIP N.º 3 : Manejo de datos inestables

ON Impresión

OFF Sin impresión

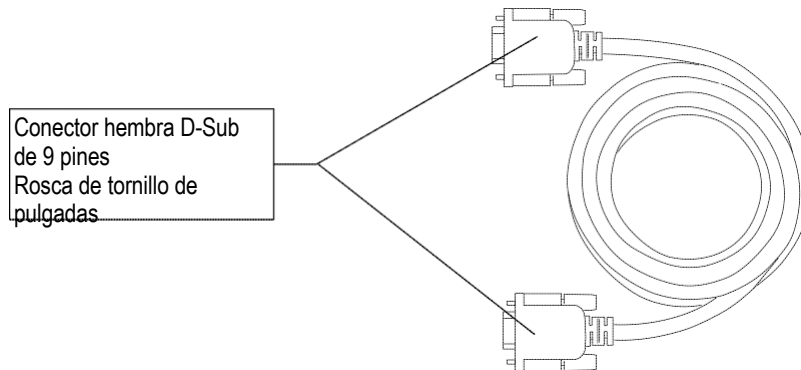
Configurar el interruptor DIP N.º 4 en OFF.



16-2 Conexión a una computadora

La balanza se puede conectar a una computadora personal a través de la interfaz en serie RS-232C. Opcionalmente, se encuentra disponible la interfaz USB HRA-02 para transmitir los datos de la balanza a la computadora personal.

La balanza es un equipo de comunicación de datos (DCE). Utilizar un cable directo al conectarla a una computadora personal. Se puede usar un cable módem comercial. Al comprar, confirmar las siguientes especificaciones:



16-3 Uso de las herramientas de comunicación de Windows (WinCT)

Cuando se utiliza Windows como sistema operativo en una computadora personal, el software WinCT, que se descarga del sitio web de A&D, puede utilizarse para transmitir los datos del peso a la computadora personal.

WinCT presenta tres métodos de comunicación: "RsCom", "RsKey" y "RsWeight".

RsCom

- Puede transmitir comandos para controlar la balanza.
- Puede establecer una comunicación bidireccional entre la balanza y una computadora personal a través de la interfaz en serie RS-232C.
- Puede mostrar o almacenar los datos con formato de archivo de texto. También puede imprimir los datos a través de una impresora conectada a una computadora personal.
- Cuando varios puertos de una computadora personal tienen balanzas conectadas, se puede comunicar con cada balanza simultáneamente.
- Se puede compartir una computadora personal con otro software de aplicación.

RsKey

- Puede transmitir los datos del peso enviados desde la balanza directamente a otro software de aplicación como Microsoft Excel.
- Se puede utilizar con la mayoría de los software de aplicación.

RsWeight

- Puede obtener los datos del peso desde la balanza y mostrarlos en forma de gráfico en tiempo real.
- Puede calcular y mostrar máximo, mínimo, promedio, desviación estándar y coeficiente de variación.

Con el software WinCT, la balanza puede hacer lo siguiente:

1 Analizar los datos del peso y las estadísticas con "RsKey"

Los datos del peso se pueden ingresar directamente a una planilla de cálculo de Excel. Luego, Excel puede analizar los datos para obtener suma, promedio, desviación estándar, valor máximo y mínimo, y mostrarlos en forma de gráfico.

2 Controlar la balanza con comandos desde una computadora personal

Mediante "RsCom", la computadora personal envía comandos, como "re-zero" o "enviar datos del peso", a la balanza y la controla.

3 Imprimir el informe de GLP de la balanza usando una impresora

El informe de GLP de la balanza se puede imprimir usando una impresora conectada a una computadora personal.

4 Recibir datos del peso en determinado intervalo

Los datos del peso se pueden recibir en determinado intervalo y se pueden obtener datos característicos en el tiempo transcurrido.

5 Usar una computadora personal como indicador externo

Con la función de modo de prueba "RsKey", se puede utilizar una computadora personal como indicador de peso externo para la balanza. (Para hacer esto, configurar el modo de salida de datos de la balanza en el modo de transmisión.)

17. COMANDOS

17-1 Lista de comandos

Nota:

Los comandos tienen un terminador agregado, que se especifica con el parámetro "Terminador (CrLF)" de la "Interfaz en serie (S iF)" en la tabla de funciones, y se envían a la balanza.

Comandos para consultar datos del peso

C	Cancela el comando S o SIR .
Q	Solicita los datos del peso de inmediato.
S	Solicita los datos del peso cuando se estabilizaron.
SI	Solicita los datos del peso de inmediato.
SIR	Solicita los datos del peso en forma continua.
^{E_{sc}}P	Solicita los datos del peso cuando se estabilizaron.

Nota: Los comandos "Q" y "SI", así como "S" y "^{E_{sc}}P" se comportan de la misma manera.

Comandos para controlar la balanza

CAL	Igual a la tecla CAL .
EXC *	Calibración usando un peso externo
OFF (APAGADO)	Apaga el visor.
ON (ENCENDIDO)	Enciende el visor.
P	Igual a la tecla ON:OFF .
PRT	Igual a la tecla PRINT .
R	Igual a la tecla RE-ZERO .
SMP	Igual a la tecla SAMPLE .
T	Tecla de tara.
Z	Igual a la tecla RE-ZERO .
^{E_{sc}}T	Igual a la tecla RE-ZERO .
U	Igual a la tecla MODE .
?ID	Solicita el número de ID.
?SN	Solicita el número de serie.
?TN	Solicita el nombre del modelo.
?PT	Solicita el peso de tara.
PT: ***** * $\frac{1}{1000}$g	Cambia el peso de tara. La unidad que se agrega es la unidad de peso actual en el formato estándar de A&D.

Nota: Los comandos "R", "Z" y "^{E_{sc}}T" se comportan de la misma manera.

SC

^{E_{sc}} : Código ASCII 1Bh

* : Solo para la serie HR-AZ

17-2 Código de reconocimiento y códigos de error

Cuando el parámetro “Código de reconocimiento de error (ErCD)” de la “Interfaz en serie (S iF)” está configurado en “1”, la balanza genera el código de reconocimiento <AK> o un código de error para cada comando como se detalla a continuación:

<AK> (06h) Reconocimiento en código ASCII.

- Cuando la balanza recibe un comando para solicitar datos y no puede procesarlo, transmite un código de error (EC, Exx).

Cuando la balanza recibe un comando para solicitar datos y puede procesarlo, genera los datos.

- Cuando la balanza recibe un comando para controlar la balanza y no puede procesarlo, transmite un código de error (EC, Exx).

Cuando la balanza recibe un comando para controlar la balanza y puede procesarlo, transmite el código de reconocimiento.

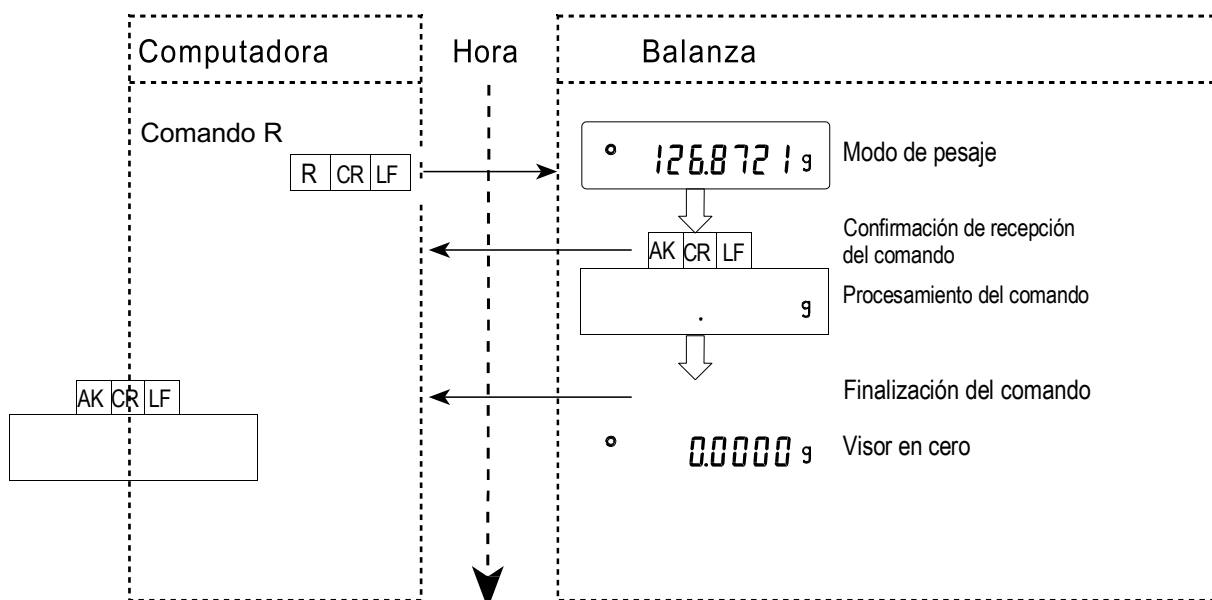
Entre los comandos para controlar la balanza, los siguientes transmiten el código de reconocimiento tanto cuando la balanza recibe el comando como cuando ha cumplido con él. Si el comando no se puede procesar correctamente, la balanza transmite un código de error (EC, Exx). Este error se puede despejar con el comando CAL.

Comando CAL (cuando se realiza la calibración con un peso de calibración)

Comando ON, comando P

Comando R, comando Z, comando T (cuando se configura el visor a cero)

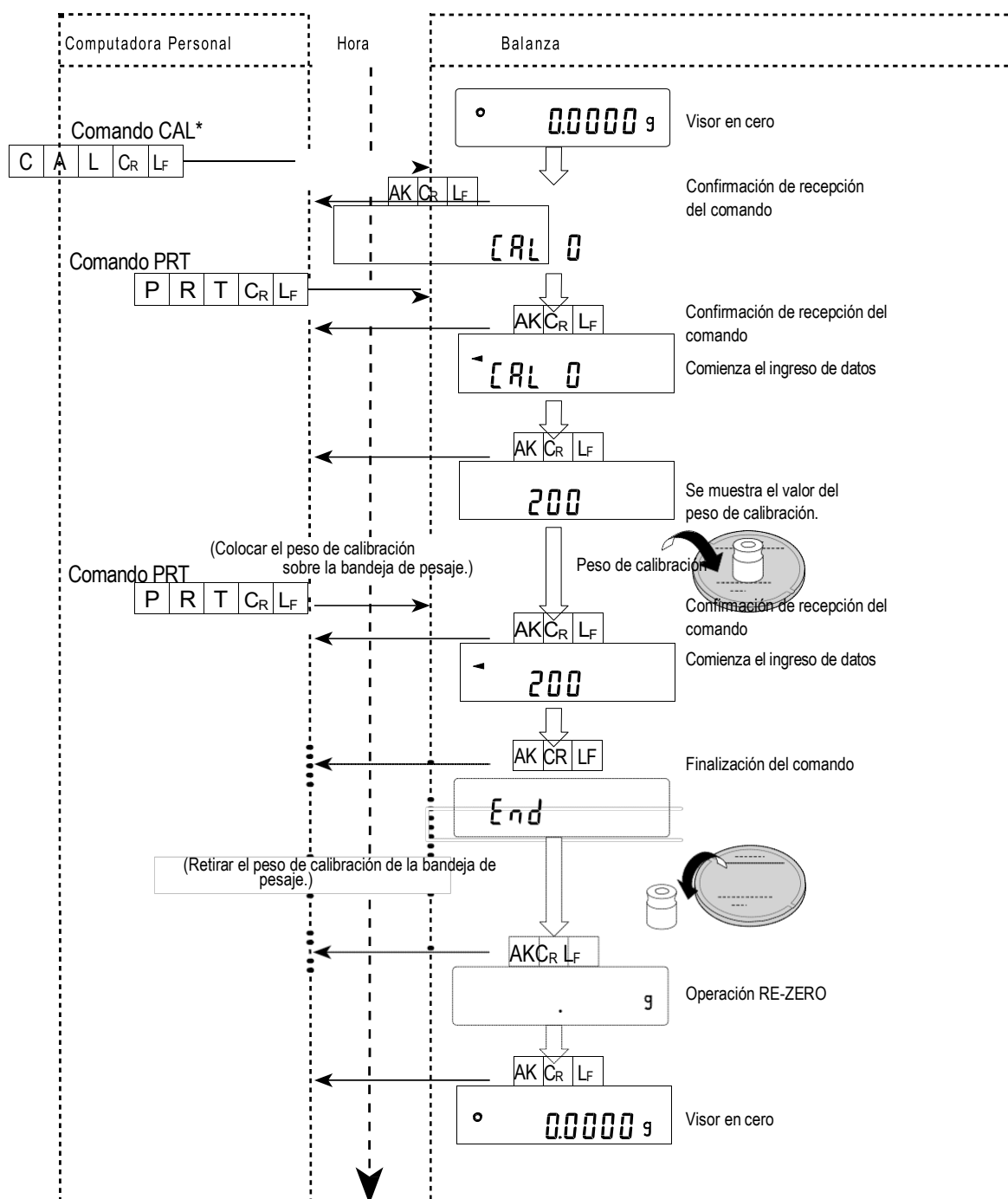
Ejemplo de comando R



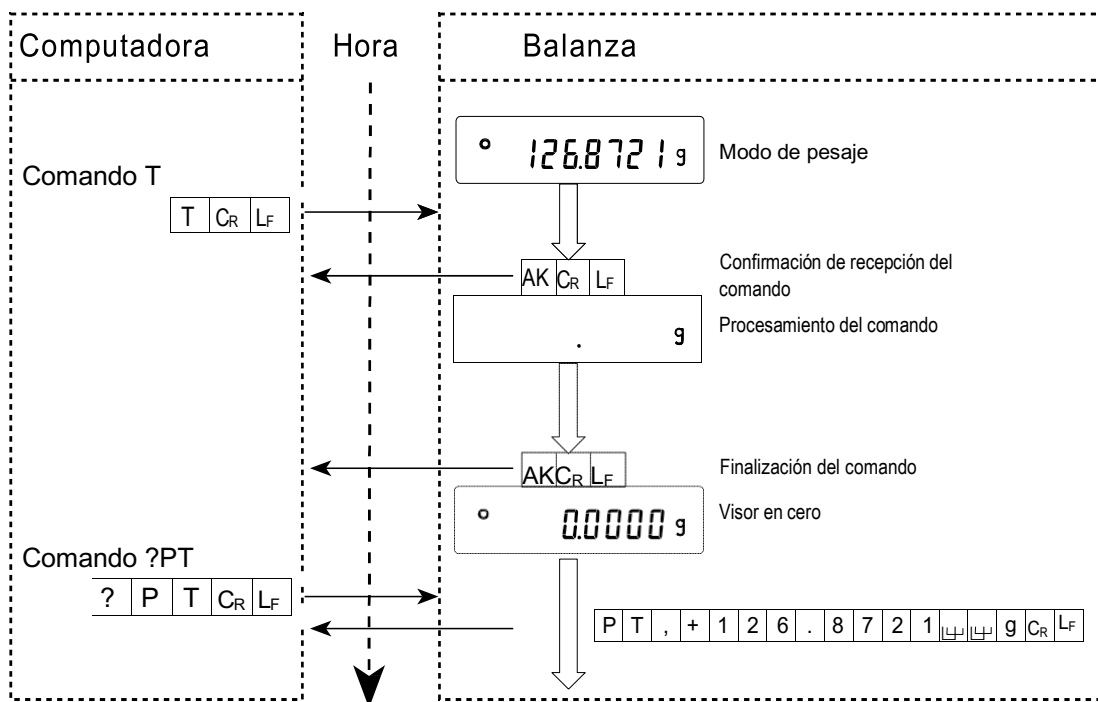
El diagrama de flujo ilustra la comunicación entre una computadora y una balanza para configurar la unidad de medida. Se divide en tres columnas: Computadora, Hora y Balanza.

- Computadora:**
 - Envía el **Comando CAL** (C, A, L, C_R, L_F) a la balanza.
 - Recibe la **Confirmación de recepción del comando** de la balanza.
 - Envía la **Finalización del comando** a la balanza.
- Hora:** Representada por una línea vertical discontinua que indica el tiempo transcurrido.
- Balanza:**
 - Estado inicial: **Visor en cero** (0.00000 g).
 - Después de recibir el comando CAL: **Confirmación de recepción del comando**.
 - Después de recibir la finalización del comando: **Finalización del comando**.
 - Estado final: **Visor en cero** (0.00000 g).

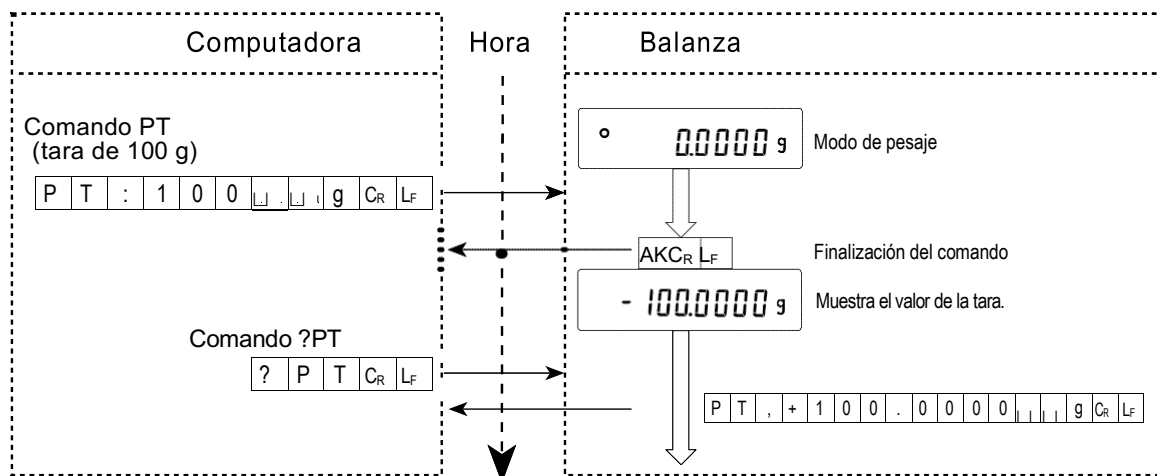
* : Comando EXC para la serie HR-AZ



Ejemplo de comando T



Ejemplo de comando PT



- Cuando ocurre un error de comunicación debido a un ruido externo, u ocurre un error de paridad debido a un error de transmisión, la balanza transmite un código de error. En este caso, enviar el comando nuevamente.

17-3 Configuraciones relacionadas con la interfaz RS-232C

Con respecto a la interfaz RS-232C, la balanza tiene dos funciones: "Salida de datos (dout)" e "Interfaz en serie (S iF)". Configurar cada función según sea necesario.

18. MANTENIMIENTO

- No utilizar solventes orgánicos para limpiar la balanza. Limpiarla con un paño que no deje pelusa, humedecido con agua tibia y un detergente suave.
- No desarmar la balanza. Contactarse con el distribuidor local de A&D si la balanza necesita servicio de mantenimiento o reparación.
- Usar el material de embalaje original para el transporte.

19. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

19-1 Verificación del desempeño y ambiente de la balanza

La balanza es un instrumento de precisión. Cuando el ambiente de operación o el método de operación son inadecuados, no se puede realizar un pesaje correcto. Colocar una muestra sobre la bandeja y retirarla; repetir el procedimiento varias veces. Si la balanza parece tener un problema con la repetibilidad o parece funcionar de manera incorrecta, realizar las verificaciones que se detallan a continuación. Además, se puede visitar nuestro sitio web, <http://www.aadd.co.jp/>, para consultar la “Biblioteca de información” y las “Preguntas frecuentes”.

Si el funcionamiento inadecuado persiste luego de las verificaciones, contactarse con el distribuidor local de A&D para solicitar la reparación.

Verificar que la balanza funcione correctamente

- Verificar la repetibilidad de la balanza utilizando un peso externo. Asegurarse de colocar el peso en el centro de la bandeja de pesaje.
- Verificar la repetibilidad, la linealidad y el valor calibrado de la balanza utilizando pesos externos con un valor conocido.

Verificar que el ambiente de operación o el método de pesaje sean correctos

Ambiente de operación

- ¿La mesa de pesaje es lo suficientemente firme?
- ¿La balanza está nivelada? Consultar la sección “3-1. Antes del uso”.
- ¿El ambiente de operación se encuentra libre de vibraciones y corrientes de aire? ¿Se instaló la campana?
- ¿Hay una fuente de ruido eléctrico o magnético fuerte, como un motor, cerca de la balanza?

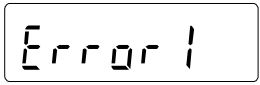
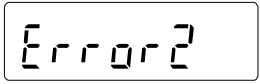
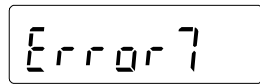
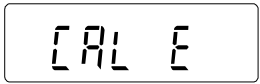
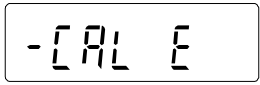
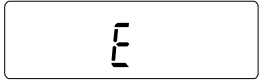
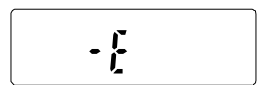
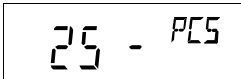
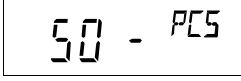
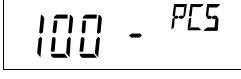
Método de pesaje

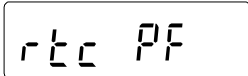
- ¿Se instaló correctamente la bandeja de pesaje?
- ¿Se presiona la tecla **RE-ZERO** antes de colocar una muestra sobre la bandeja de pesaje?
- ¿Se coloca la muestra en el centro de la bandeja de pesaje?
- ¿Se calibró la balanza utilizando un peso externo? (O la calibración de un toque, solo para la serie HR-AZ)
- ¿Se dejó calentar la balanza durante 30 minutos antes del pesaje?

Muestra y recipiente

- ¿La muestra absorbió o perdió humedad debido a las condiciones ambientales, como temperatura y humedad?
- ¿Se permitió que la temperatura del recipiente se igualara a la del ambiente? Consultar la sección “3-2. Durante el uso”.
- ¿La muestra está cargada con electricidad estática? Consultar la sección “3-2. Durante el uso”.
Las balanzas de las series HR-AZ / HR-A son propensas a tener carga de electricidad estática cuando la humedad relativa es baja.
- ¿La muestra es de un material magnético como el hierro? Se debe tener cuidado al pesar materiales magnéticos. Consultar la sección “3-2. Durante el uso”.

19-2 Códigos de error

Visor	Código de error	Descripción
	EC, E11	Error de estabilidad La balanza no puede estabilizarse debido a un problema ambiental. Evitar vibraciones, corrientes de aire, cambios de temperatura, electricidad estática y campos magnéticos. Consultar la sección "3. PRECAUCIONES" para obtener detalles sobre el ambiente de operación y la sección "7. AJUSTE DE RESPUESTA" que trata sobre cómo adaptar la balanza al ambiente. Para volver al modo de pesaje, presionar la tecla CAL. 
		Error de fuera de rango El valor ingresado se encuentra fuera del rango configurable. Volver a ingresar el valor.
	EC, E17	Error de la masa interna (solo para la serie HR-AZ) El mecanismo de aplicación de la masa interna no funciona correctamente. Realizar la operación de pesaje desde el inicio nuevamente.
	EC, E20	Error en el peso de calibración El peso de calibración es demasiado elevado. Confirmar que la bandeja de pesaje se haya instalado correctamente. Confirmar el valor del peso de calibración. Presionar  para volver al modo de pesaje.
	EC, E21	Error en el peso de calibración El peso de calibración es demasiado bajo. Confirmar que la bandeja de pesaje se haya instalado correctamente. Confirmar el valor del peso de calibración. Presionar  para volver al modo de pesaje.
		Error de sobrecarga Se colocó sobre la bandeja una muestra que excede la capacidad de pesaje de la balanza. Retirar la muestra de la bandeja.
		Error en la bandeja de pesaje El peso es demasiado bajo. Confirmar que la bandeja de pesaje se haya instalado correctamente y calibrar la balanza.
		Error en la masa de la muestra La balanza no puede almacenar la muestra para el modo de conteo o porcentual porque es demasiado liviana. Usar una muestra más pesada.
  		Error en la unidad de masa La unidad de masa de la muestra para el modo de conteo es demasiado liviana. Si se almacena y usa para el conteo, se producirá un error de conteo. Agregar muestras para alcanzar la cantidad especificada y presionar  . Si se presiona  sin agregar muestras, la balanza pasará al modo de conteo. Sin embargo, para obtener un pesaje exacto, hay que asegurarse de agregar muestras.

Visor	Código de error	Descripción
		Error interno de la balanza Si este error aparece persistentemente, contactarse con el distribuidor local de A&D.
		Error de batería para el reloj Se acabó por completo la energía de la batería de respaldo para el reloj. Después de presionar una de las teclas, ajustar la fecha y hora. Aunque se haya acabado la energía de la batería de respaldo para el reloj y la balanza se encuentre encendida o en estado standby, el funcionamiento de la balanza será normal. Cuando este error aparece con frecuencia, es necesario hacer una
	EC, E00	Error de comunicaciones Ocurrió un error de protocolo en las comunicaciones. Confirmar el formato, la tasa de baudios y la paridad.
	EC, E01	Error de comando indefinido Se recibió un comando indefinido. Confirmar el comando.
	EC, E02	No está lista No se puede procesar un comando recibido. P. ej.: La balanza recibió un comando Q pero no en el modo de pesaje. P. ej.: La balanza recibió un comando Q mientras procesaba un comando RE-ZERO. Ajustar el tiempo de retardo para transmitir un comando.
	EC, E03	Error de tiempo de espera Si el parámetro de tiempo de espera se configura en "t-Up1", la balanza no recibió el próximo carácter de un comando dentro del tiempo límite de un segundo. Confirmar la comunicación.
	EC, E04	Error de exceso de caracteres La balanza recibió caracteres excesivos en un comando. Confirmar el comando.
	EC, E06	Error de formato Un comando incluye datos incorrectos. P. ej.: Los datos son incorrectos desde el punto de vista numérico. Confirmar el comando.
	EC, E07	Error de configuración de parámetro Los datos recibidos exceden el rango que la balanza puede aceptar. Confirmar el rango de parámetro del comando.
Otros errores		Si los errores descritos anteriormente no se pueden solucionar o se muestran otros errores, contactarse con el distribuidor local de A&D.

19-3 Solicitud de reparaciones

Si la balanza precisa servicio de mantenimiento o reparación, contactarse con el distribuidor local de A&D.

La balanza es un instrumento de precisión. Se debe tener mucho cuidado al manipular la balanza y respetar las siguientes indicaciones al transportarla.

- Usar el material de embalaje original.
- Retirar la bandeja de pesaje de la unidad principal.

20. OPCIONALES

Nota:

Los accesorios HRA-02, HRA-08 y HRA-09 no pueden utilizarse al mismo tiempo.

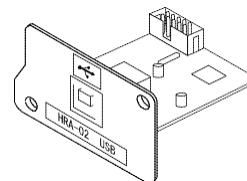
Interfaz USB HRA-02

(Instalada en la balanza, sistema operativo aplicable: Windows 98 OSR2 o versiones posteriores)

- Se utiliza para transmitir los datos de peso de la balanza (solo valores numéricos) en forma unidireccional hacia una computadora personal a través de una conexión USB.
- Puede transmitir los datos de peso de la balanza (solo valores numéricos) directamente al software de aplicación, como Excel, Word y Memopad de Microsoft.
- No es necesario instalar un driver.

Nota:

Para llevar a cabo una comunicación bidireccional con WinCT o ingresar datos estadísticos o de GLP a una computadora personal, usar el conversor USB (AX-USB-9P-EX).

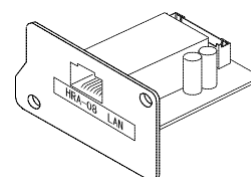


HRA-02 Ejemplo de uso

	A	B	C	D	E	F	G
1	2019.24						
2	2019.26						
3	2019.28						
4	2232.58						
5	2019.27						
6	2019.27						
7	2019.26						
8	1863.45						
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Interfaz Ethernet HRA-08

- Se utiliza para conectar la balanza a una red LAN.
 - El software de comunicación de datos "WinCT-Plus" se ofrece como accesorio estándar y puede realizar lo siguiente:
 - Obtener datos de varias balanzas conectadas a una red LAN.
 - Controlar esas balanzas con comandos.
 - Obtener datos transmitidos desde las balanzas.
- Ejemplo: Al presionar la tecla **PRINT** de la balanza, se generan los datos y estos son obtenidos por la computadora.
- Los datos almacenados pueden utilizarse con Microsoft Excel (si está instalado).



HRA-08 Ejemplo de uso

	FX-3000	FX-3000	FX-3000	FX-3000
1	11:19:43 ST +0018.225	g	11:20:02 ST +02019.24	g
2	11:19:49 ST +0018.225	g	11:20:05 ST +02019.26	g
3	11:21:07 ST +0016.295	g	11:20:12 ST +02019.20	g
4	11:21:12 ST +0018.226	g	11:20:39 ST +02232.58	g
5	11:21:17 ST +0018.223	g	11:20:47 ST +02019.27	g
6	11:21:33 ST +0019.667	g	11:23:02 ST +02019.27	g
7	11:21:41 ST +0018.225	g	11:23:09 ST +02019.26	g
8	11:21:51 ST +0018.225	g	11:23:16 ST +01863.45	g
9	11:22:00 ST +0018.224	g		
10	11:22:30 ST +0018.226	g		
11	11:22:33 ST +0018.225	g		
12	11:22:40 ST +0016.293	g		
13	11:22:53 ST +0018.225	g		

Unidad de batería incorporada HRA-09 (batería recargable de Ni-MH)

- Tiempo de carga: aproximadamente 10 horas
- Tiempo de operación continua: aproximadamente 8 horas

Nota:

El tiempo de carga depende del ambiente de operación. Durante la carga, la balanza no se puede utilizar.

Cubierta de la unidad principal AX-HRA-31

- Cubierta protectora de la unidad principal que se ofrece como accesorio estándar.

Eliminador de estática de CC AD-1683

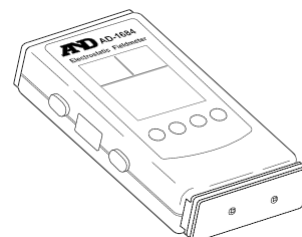
- Se utiliza para minimizar los errores en los pesajes debido a electricidad estática en el material. El accesorio AD-1683 es un eliminador de estática de corriente continua. Los iones generados no producen ninguna brisa y son efectivos a una gran distancia. Por lo tanto, la balanza puede pesar con precisión polvos, etc. con el accesorio AD-1683.



Medidor de campo electrostático AD-1684

- Este dispositivo opcional mide la cantidad de carga estática en la muestra, tara o equipos periféricos y muestra el resultado.

Si los elementos mencionados están cargados, se puede eliminar la carga con el eliminador de estática de corriente continua AD-1683.



Registrador de datos AD-1688

- Cuando el accesorio AD-1688 está conectado a la interfaz RS-232C de la balanza, puede almacenar los datos en un entorno en donde no se puede utilizar una computadora personal.

Pinzas para el peso de calibración AD-1689

- Este elemento opcional se utiliza al calibrar la balanza con un peso externo.

Conversor USB AX-USB-9P-EX

- Agrega un puerto COM a una PC.
- Posibilita la comunicación bidireccional entre la PC y la balanza cuando se instaló un controlador USB.
- Puede usar software de comunicación serie, como WinCT, en una PC sin puertos COM.

Visor remoto AD-8920A

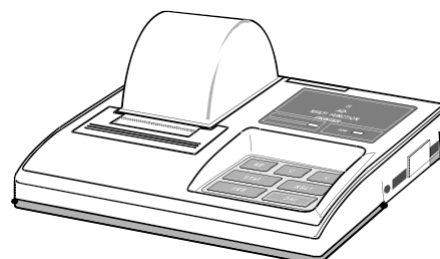
- Se conecta a la balanza a través de la interfaz serie RS-232C para mostrar los datos del peso lejos de la balanza.

Controlador remoto AD-8922A

- Se conecta a la balanza a través de la interfaz serie RS-232C para mostrar los datos del peso y controlar la balanza en forma remota.
- La salida analógica y la salida del comparador se ofrecen como opcionales para instalar.

Impresora AD-8121B

- Impresora compacta de matriz de puntos.
- Función estadística, función de reloj y calendario, función de impresión de intervalo, función de impresión de gráficos, modo de vaciado de impresora.
- 5 x 7 puntos, 16 caracteres por línea
- Papel de impresión (AX-PP143, 45 (ancho) x 50 (largo) mm, ø65 mm)
- Adaptador de CA o batería alcalina.



21. ESPECIFICACIONES

		HR-250AZ	HR-150AZ	HR-100AZ	HR-250A	HR-150A	HR-100A
Capacidad de pesaje		252 g	152 g	102 g	252 g	152 g	102 g
Máximo en visor		252,0084 g	152,0084 g	102,0084 g	252,0084 g	152,0084 g	102,0084 g
Valor de pesaje mínimo (1 dígito)		0,1 mg					
Repetibilidad (desviación estándar)		0,1 mg/ 0~200 g 0,2 mg/ 200~250	0,1 mg		0,1 mg/ 0~200 g 0,2 mg/ 200~250	0,1 mg	
Linealidad		±0,3 mg	±0,2 mg		±0,3 mg	±0,2 mg	
Tiempo de estabilización (típico en configuración FAST)		aproximadamente 2 segundos ^{*1}					
Desviación por sensibilidad (10 °C - 30 °C/ 50 ℱ - 86 ℱ)		±2 ppm/°C					
Masa interna		Sí			No		
Función de reloj y calendario		Sí			No		
Ambiente de operación		5 °C a 40 °C (41 °F a 104 °F) 85% HR o menos (sin condensación)					
Velocidad de actualización del visor		5 veces/segundo ^{*2} , 10 veces/segundo					
Modo de conteo	Unidad de masa mínima	0,1 mg					
	Cantidad de muestras	10, 25, 50 o 100 unidades					
Modo porcentual	Masa de referencia del 100% mínima	10,0 mg					
	100% mínimo en visor	0,01%, 0,1%, 1% (depende de la masa de referencia almacenada)					
Interfaz		RS-232C					
Peso de calibración externo		250 g 200 g 100 g 50 g	150 g 100 g 50 g	100 g 50 g	250 g 200 g 100 g 50 g	150 g 100 g 50 g	100 g 50 g
Diámetro de la bandeja de pesaje		90 mm					
Dimensiones externas		198 (ancho) × 294 (profundidad) × 315 (altura) mm					
Adaptador de CA		Confirmar que el tipo de adaptador sea el correcto para la tensión local y el tipo de tomacorriente.					
Consumo de energía		Aproximadamente 11 VA (alimentación al adaptador de CA)					
Peso Neto		Aproximadamente 3,9 kg			Aproximadamente 3,5 kg		

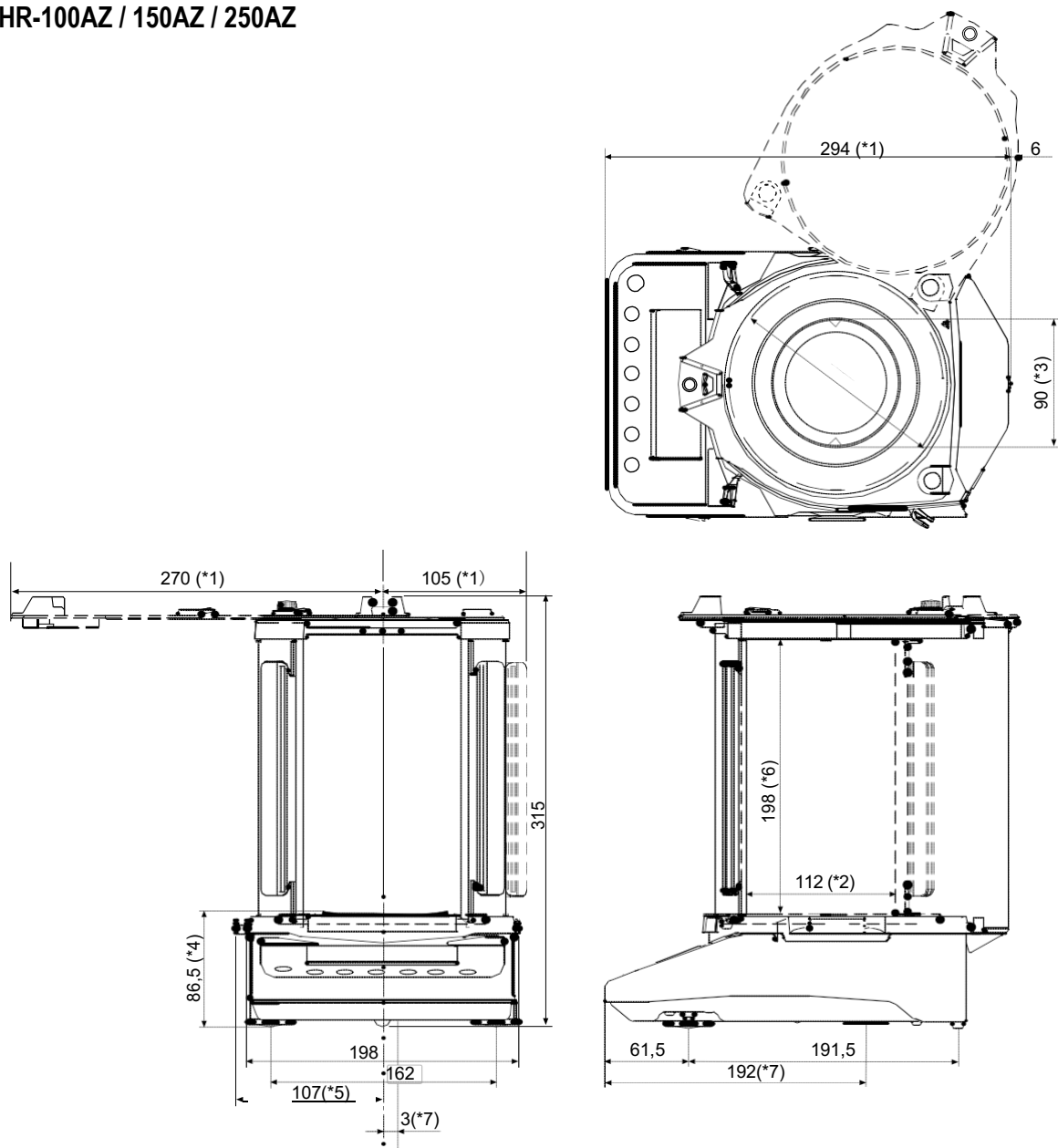
*1: Cuando la configuración de fábrica es MID, el tiempo de estabilización es de alrededor de 3 segundos.

*2: Con la configuración de fábrica, la velocidad de actualización del visor es de 5 veces/segundo.

22. DIMENSIONES EXTERNAS

HR-100A / 150A / 250A

HR-100AZ / 150AZ / 250AZ



*1: Con abertura máxima

*2: Dimensión del interior

*3: Diámetro de la bandeja de pesaje

*4: Altura hasta la bandeja de pesaje

*5: Cuando se tira hacia afuera la manivela de traba

*6: Dimensión del interior (desde arriba hasta la bandeja de pesaje)

*7: Posición del gancho inferior (centro del orificio)

Unidad: mm

23. TÉRMINOS/ÍNDICE

Términos

Valor estable	El peso cuando aparece el indicador de estabilización.
Ambiente	Condiciones ambientales, tales como vibraciones, corrientes de aire, temperatura, electricidad estática y campos magnéticos que afectan el pesaje.
Calibración	Ajuste de la balanza para que pueda pesar con precisión.
Salida	Generar los datos del peso a través de la interfaz en serie RS-232C.
Punto cero	Punto de referencia del pesaje o visor en cero. Por lo general, se refiere al valor mostrado cuando no hay nada sobre la bandeja de pesaje.
Dígito	Unidad de resolución digital. En su uso para la balanza, una unidad de peso mínimo.
Tara	Para cancelar el peso de un recipiente que no está incluido en los datos del peso.
Modo	Función operativa de la balanza.
Re-zero	Para poner el visor en cero.
GLP	Sigla en inglés de Buenas Prácticas de Laboratorio.
Repetibilidad	Variación en los valores medidos que se obtiene cuando se coloca y retira el mismo peso repetidas veces. Por lo general, se expresa como desviación estándar. Por ejemplo, desviación estándar = 1 dígito: Significa que los valores medidos son de ± 1 dígito en la frecuencia de alrededor del 68%.
Tiempo de estabilización	Tiempo requerido, después de colocar una muestra, hasta que se ilumina el indicador de estabilización y se muestra el peso.
Desviación por sensibilidad	Efecto que un cambio en la temperatura causa a los datos del peso. Se expresa como coeficiente de temperatura. Por ejemplo, coeficiente de temperatura = 2 ppm/°C: Si una carga es de 200 g y la temperatura cambia en 10 °C, el valor mostrado cambia según el siguiente valor: $0,0002 \% / ^\circ\text{C} \times 10 ^\circ\text{C} \times 200 \text{ g} = 4 \text{ mg}$

Índice

Teclas y símbolos

	Tecla ON:OFF	9
	Tecla SAMPLE	9
	Tecla MODE	9
	Tecla CAL	9
	Tecla PRINT	9
	Tecla RE-ZERO	9
	Indicador de estabilización	9
	Indicador de modo de salida de intervalo activo	9
	Indicador de modo de salida de intervalo inactivo	9
	Indicador de procesamiento	9
C_R	CR	44
L_F	LF	44
	Espacio	44
	Masa de referencia del 100%	16

- A -

Formato de A&D estándar	38, 42
Adaptador de CA	5
Rótulo de identificación del adaptador de CA	5
ACAI	15
AD-1683	7, 8, 72
AD-1684	72
AD-1689	72
AD-8121B	52, 61, 72
AD-8920A	72
AD-8922A	72
AK (reconocimiento)	65
Indicador de modo animal	9
AP Fnc Aplicación	17, 38
AP-b Diferencia de impresión automática	37
APF Función de aplicación	17, 38
AP-P Polaridad de impresión automática	37, 61
Aplicación	17, 38
Función de aplicación	17, 38
Ar-d Cero después de la salida	37
At-F Alimentación automática	37
Apagado automático del visor	36, 40
Encendido automático del visor	36, 40
Diferencia de impresión automática	37
Modo de impresión automática A	37, 41
Modo de impresión automática B	37, 41
Polaridad de impresión automática	37
AVE Promedio	19
Promedio	17, 19, 38

AX-HRA-31	72
Convertor USB AX-USB-9P-EX	72

- B -

bAS Fnc Ambiente, Visor	12, 36
Tasa de baudios	37, 60, 61
bEEP Pitido	36
bEP- Alarma alta (HI)	36
bEP- Alarma baja (LO)	36
bEP- Alarma OK	36
bPS Tasa de baudios	38, 61
Campana	5
Anillo de la campana	5
btPr bit de datos, bit de paridad	38, 61
Unidad de batería incorporada	71

- C -

CAL E Error de peso de calibración	69
-CAL E Error de peso de calibración	69
CS in 12 Corrección del valor de la masa interna	27, 28, 38
Tecla CAL	9, 26
Calibración	9, 25, 28, 29, 30, 34, 49, 69, 75
Informe de calibración	30, 49
Prueba de calibración	31, 49
Informe de la prueba de calibración	32, 49
CLANCEL	19
Indicador de capacidad	9, 38, 45
CL AdJ Reloj	36, 44, 50
CLERR	19
Coeficiente de variación	17, 19, 38
Lista de comandos	64
Función comparador	48
Indicadores de comparador	9
Cond Condición	36, 39
Modo de conteo	14
CP Modo comparador	36
CP Fnc Comparador	36, 38
CP Hi Límite superior	37
CP Lo Límite inferior	37
CrLF Terminador	38, 61
Formato CSV	38, 43, 44
CV Coeficiente de variación	19

- D -

Bits de datos	60
Formato de datos	38
Modo de salida de datos	37
Pausa en salida de datos	37
Eliminador de estática de CC	7, 8, 72
DCE	60, 62
Separador decimal	36, 40
Dígito	36, 40, 75
Mostrar al inicio	36
Velocidad de actualización del visor	36, 40
dout Salida de datos	37
Formato DP	38, 42
DTE	60
Placa antipolvo	5

- E -

-E	69
EC, E00	70
EC, E01	70
EC, E02	70
EC, E03	70
EC, E04	70
EC, E06	70
EC, E07	70
EC, E11	69
EC, E20	69
EC, E21	69
Medidor de campo electrostático	72
Bloque final	52
ErCD Código de error	38
Error 1	69
Error2	69
Interfaz Ethernet	71
Dimensiones externas	73, 74

- - F -

FAST	24
Tabla de funciones	35
HRA-02	71
HRA-08	71
HRA-09	71

- - G -

GLP	49
-----------	----

Salida de GLP	25, 30, 31, 37, 50
Terminal de conexión a tierra	5

- - H -

HoLD Función Mantener	36, 39
----------------------------------	--------

- - I -

Número de ID	49
inFo Salida de GLP	37
Impedir	33
Inicialización de la balanza	34
int Intervalo	37
Modo de salida de intervalo	37, 42
Indicador de modo de salida de intervalo activo	9
Indicador de modo de salida de intervalo inactivo	9
Intervalo	37

- - K -

Modo de teclas	37, 41
Modo de teclas B	37, 41
Modo de teclas C	37, 41
Formato KF	38, 43

- - L -

Campana grande	5
Pie nivelador	5
Linealidad	73
Lo	69
Valor límite inferior	48

- M -

Cubierta de la unidad principal	5, 72
MAX Máximo	19
MAX% Error relativo del valor máximo	19
Máximo	17, 19, 38
Máximo en visor	73
MID.	24
M in Mínimo	19
M in% Error relativo del valor mínimo	19
Mínimo	17, 19, 38
Masa de referencia del 100% mínima	73
Unidad de masa mínima	73
Valor de pesaje mínimo	73
Tecla MODE	9, 10, 12
Formato MT	38, 43

- - N -

Formato NU	38, 43
Cantidad de datos.....	17, 38

- - O -

Tecla ☐ ON:OFF	9, 34
Ambiente de operación	73

- - P -

Soporte de la bandeja	5
Paridad	60
PCS	14
Modo porcentual	16
Permitir	33
Pnt Separador decimal	36, 40
Poff Apagado automático del visor... ..	36, 40
P-on Encendido automático del visor. ..	36, 40
Tecla ☐ PRINT	9, 12
Impresora	61, 72
Indicador de procesamiento.....	9
Unidad programable.....	54
Prt Modo de salida de datos.....	37, 61
PUSE Pausa de salida de datos	37, 61

- R -

r Rango	19
Rango	17, 19, 38
READY	28
REMARKS Salida de comentarios.....	37
Controlador remoto	72
Visor remoto	72
Repetibilidad	73
Indicadores de respuesta	9, 23
Tecla RE-ZERO	8, 9
mG Mostrar al inicio	36
RS-232C	60, 62
RsCom	62
RsKey.....	62
RsWeight.....	62

- S -

Tecla ☐ SAMPLE	9, 12
Sd Desviación estándar	19
Desviación por sensibilidad.....	73

S iF Interfaz en serie	38
SLOW (lento)	23
SPd - Velocidad de actualización del visor..	36, 40
Ancho de banda de estabilidad.....	39
Indicador de estabilización.....	9
Tiempo de estabilización.....	73
Desviación estándar.....	17, 19, 38
Indicador de standby (inactivo)	9
StAF Ítems de salida del modo de función estadística.....	18, 38
Modo de cálculo estadístico	3, 17, 18, 38, 45
Ítems de salida del modo de función estadística	38
St-b Ancho de banda de estabilidad.....	36, 39
Bit de finalización	60
Modo de transmisión	37, 41
SUM Suma	19
Suma	17, 19, 38

- - T -

Tara	13, 14, 16, 22
Terminador.....	38
Tiempo de espera	38
Bloque de título	60
Forma de transmisión	60
Velocidad de transmisión	60
Sistema de transmisión.....	60
trc Rastreo de punto cero.....	36, 40
t-UP Tiempo de espera	38
tYPE Formato de datos	38, 61

- - U -

Gancho inferior.....	58
Unidades	9, 10, 12
Valor límite superior	48
Interfaz USB.....	71

- W -

Pesaje	13
Capacidad de pesaje.....	8, 45, 69, 73
Bandeja de pesaje	5
Diámetro de la bandeja de pesaje	73
Unidades de peso	10
WinCT	62

- V -

Rastreo de punto cero.....	40
----------------------------	----

[illegible]

[illegible]