



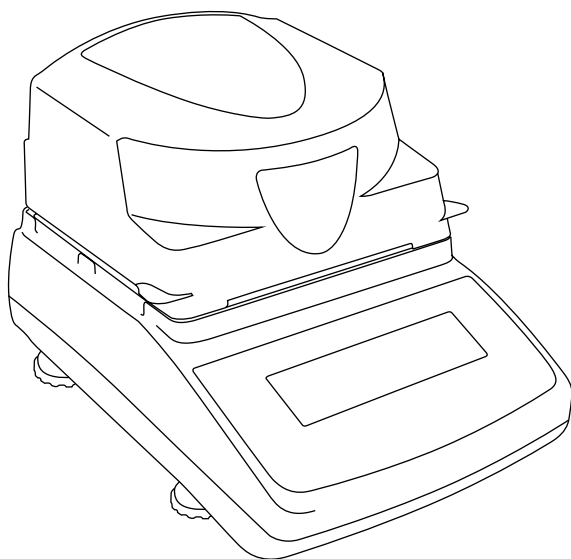
GRAM



SERIE

RH

110 / 210



ES



MANUAL DE UTILIZACIÓN



ÍNDICE

Advertencias.....	4
Contenido.....	5
Descripción general.....	8
Datos técnicos.....	8
Protección de la alimentación: fusible wta-t 3,15a 250v.....	9
Descripción del display.....	9
Función de las teclas.....	10
Indicadores del display.....	10
Preparación del lugar de trabajo.....	10
Conectores de la balanza.....	14
Reglas generales para la utilización de la balanza.....	14
Descripción termogravimétrica del análisis.....	15
El contenido de humedad en las sustancias.....	16
Fuente de la radiación infrarroja.....	16
Descripción de la desecación de radiación infarroja.....	16
Preparación de la muestra.....	17
Herramientas utilizadas para la preparación de la muestra.....	18
Platos de aluminio desechables.....	18
Forma de colocar la muestra sobre el plato desechable.....	19
Utilización de filtros de fibra de cristal.....	19
Selección de parámetros.....	20
Otras recomendaciones prácticas.....	21
Inicialización de la balanza.....	22
Ajuste de los parámetros de secado.....	23
Ajuste de la temperatura del secado.....	25
Métodos de calculo.....	25
Modos de trabajo, tiempo de secado y tiempo de muestreo.....	26
Perfiles del secado.....	28

Memoria de la balanza	29
Memorización de los ajustes	30
Recuperación de los ajustes guardados en la memoria	31
Análisis inicial de la humedad	31
Medición exacta de la humedad	34
Conexión con una impresora u ordenador – informe de secado	35
Opciones de la balanza	38
Revisión y calibración	43
Unidades	44
Mantenimiento	47
Solución a problemas	48
Mensajes	49
Ejemplo de parámetros de secado	52
Datos del distribuidor	60
Desecho y reciclaje	61
Garantía	62
Declaración de conformidad	65

ADVERTENCIAS

Es indispensable conocer las siguientes reglas de seguridad, cuyo cumplimiento es necesario para evitar una electrocución, daños en la balanza determinadora de humedad o en los dispositivos conectados a ella.

- Para alimentar la balanza determinadora de humedad hay que utilizar un enchufe con contacto protegido.
- El fusible se encuentra debajo de la tapa de la balanza determinadora de humedad.
- Durante la apertura de la cámara de secado, hay que evitar el contacto con las bombillas halógenas, ya que su temperatura al calentarse llega a ser muy alta, lo que podría provocar quemaduras graves.
- El armazón de la cámara de la determinadora de humedad 3, al calentarse llega a la temperatura de 60oC, excepto las partes perforadas de la pared superior de la cámara, que alcanzan una temperatura superior a 100oC. El contacto con la parte perforada durante el proceso de trabajo de la balanza debe evitarse porque puede provocar quemaduras. Acerca de este hecho nos informa la etiqueta de advertencia.
- Las reparaciones y regulaciones necesarias solo pueden ser realizadas por personal cualificado.
- En ningún caso, hay que utilizar la balanza si alguna parte del armazón no está en su sitio.
- No utilizar la balanza en una temperatura que pueda provocar un incendio. No utilizar la balanza en lugares con mucha humedad.
- En caso de sospecha de daños en la balanza, desactivarla y no utilizarla. Contactar con el Distribuidor para su reparación.

- Si sospecha que la balanza está averiada, desenchufarla y no utilizarla hasta que la comprueben en un servicio autorizado.

CONTENIDO

1. Balanza determinadora de humedad.
2. Recubrimiento del plato, plato de pesada, mango para platos desechables.
3. Platos desechables – 10 unidades.
4. Cable de red
5. Instrucciones de uso

Opciones extras:












- Termómetro PT-105 con cabeza GT-105sk-8
- Manguitos de extensión 20mm – 2 u.


De acuerdo con la normativa aplicable a la protección del medio ambiente, los equipos electrónicos no pueden tirarse a los contenedores de basura normal.

NAVEGACIÓN – INICIO RÁPIDO

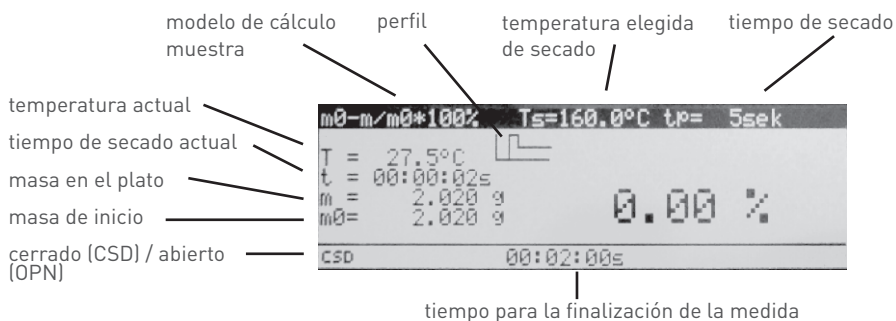
Tras encender la balanza, la finalización del autotest y de la tara, la cámara de secado se precalienta a una temperatura de 105oC. La balanza está preparada para medir la humedad mediante los parámetros establecidos de secado.

Procedimiento:

1. Pulsar la tecla  y seleccionar el parámetro "Param.desechado".
2. Para desplazarse por el menu, utilizar las teclas  y .
3. Para acceder al parámetro deseado, pulsar las teclas  ó .
4. Para volver, pulsar la tecla .
5. La modificación del valor del parámetro se realiza con las teclas  y .
6. Para pasar a la siguiente cifra pulsar la tecla  y para volver la tecla .
7. Para confirmar pulsar la tecla .

La balanza puede funcionar en uno de los dos modos siguientes, mediante la tecla .

Secado (medición de humedad)



Pesaje normal

indicador de estabilidad de la balanza

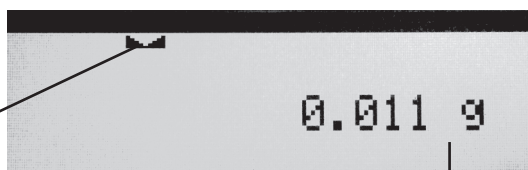
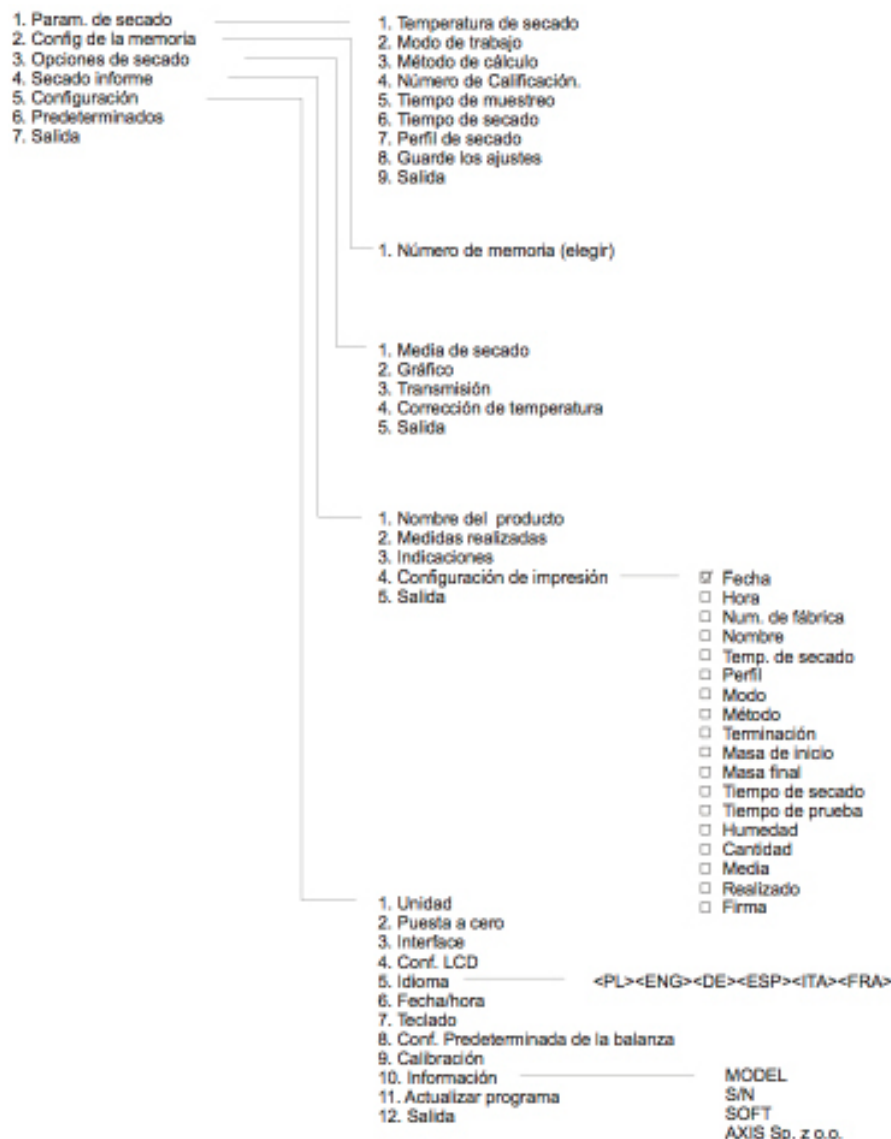


DIAGRAMA DEL MENÚ



DESCRIPCIÓN GENERAL

Las balanzas determinadoras de humedad de la serie RH sirven para la medición rápida y precisa de la humedad de una muestra de material a base de la disminución de la masa de la muestra durante el secado acelerado provocado por el calentamiento.

Los parámetros mas adecuados del proceso de secado para el material de la muestra están ajustados por el usuario a base de las normas aceptadas y los datos accesibles físico- químicos del material o seleccionados experimentalmente. La tabla de los parámetros para materiales típicos esta en el archivo adjunto A

Las balanzas determinadoras de humedad están predestinadas para el trabajo en la industria alimentaria, materiales de construcción, industria química, la biotecnología, en la industria maderera, en la industria farmacéutica y en la protección del medio ambiente. La principal área de aplicación es de control de calidad.

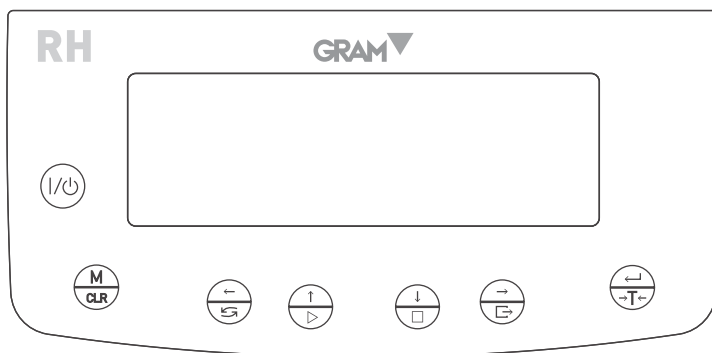
DATOS TÉCNICOS

Modelo	RH-110	RH-210
Capacidad	110g	210g
Resolución	5mg	1mg
Pesada mínima	20mg	
Temperatura de trabajo	+18°C-+33°C	
Exactitud peso humedad	1% (muestra 0.02-2.5g) 0.1% (muestra 2.5-25g) 0.01% (muestra > 25g)	1% (muestra 0.02-0.05g) 0.1% (muestra 0.5-5g) 0.01% (muestra >5g)
Repetición medida humedad	+ - 0.5% (muestra 2g) + - 0.2% (muestra 5g)	+ - 0.01% (muestra 2g) + - 0.04% (muestra 5g)

Configuración de memoria	20 programas de secado (para 20 materiales diferentes)	
Temperatura máxima de secado	160°C	
Tiempo de prueba	1-180s	
Tiempo máximo de secado	10h	
Modo de terminación del secado	Temporal, acortado (automático), manual	
Lámparas halógenas	2x100w/78mm	
Tiempo de calentamiento de la cámara de secado a 100°C	< 75s	
Tamaño del plato	Diámetro 90mm	
Medida de la cámara de secado	Diámetro 108x20mm	
Conectores	RS232 (ordenador o impresora), USB (ordenador), PS2 (para teclado de ordenador)	
Corriente	- 230V 60Hz 230VA	
Tamaño de la balanza	185 x 290 x 170 mm	
Peso	2.8kg	3.9kg
Pesa de calibración y Clase (según OIML)	F1 100g	F1 200g

Protección de la alimentación: fusible WTA-T 3,15A 250V

DESCRIPCIÓN DEL DISPLAY



FUNCIÓN DE LAS TECLAS



Encender / apagar la balanza (standby)



Acceso al menu / borrar operación



Cambiar modo de trabajo (determinar humedad y pesaje normal)
Tecla de navegación



Inicio de la medición del secado / Tecla de navegación



Finalización inmediata del secado / Tecla de navegación



Impresión del resultado / Tecla de navegación



Tecla de selección y confirmación / Tecla de Tara

INDICADORES DEL DISPLAY

SD / OPEN - Indica la apertura o cierre de la cámara de secado.

- Indica la estabilidad del resultado

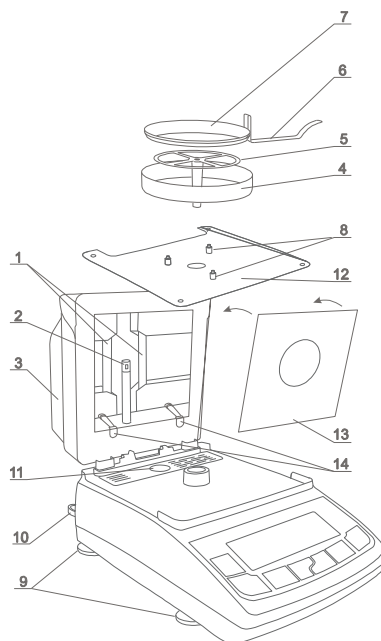
PREPARACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

Al abrir la puerta de la cámara del secado, hay que evitar el contacto con las bombillas halógenas 1, cuya temperatura al calentarse llega a ser muy alta, por esto podría provocar graves quemaduras o fractura del filamento.

La estructura de la cámara secadora 3 al calentarse llega a la temperatura de 60oC, excepto la parte perforada de la pared superior de la cámara, que llega a temperaturas superiores a 100oC. En todo caso se ha de evitar el

contacto con la parte perforada durante el proceso de trabajo de la balanza secadora porque podría provocar quemaduras.

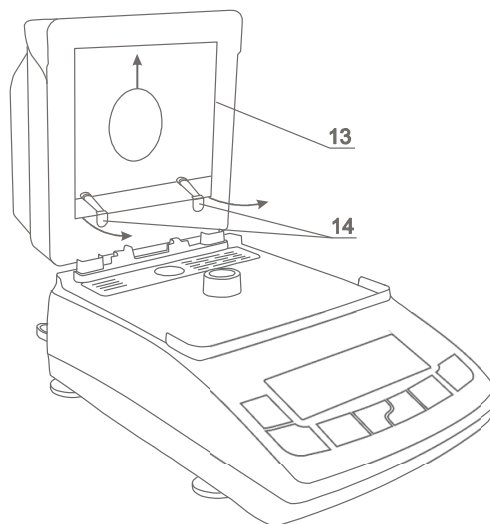
Nos informa acerca de esto la etiqueta de advertencia: 



1. Retirar del embalaje la balanza y (embalado por separado) el film protector cubre el plato, el plato de pesada, el mango del plato desechable y los platos desechables de recambio. El embalaje original de la balanza debe guardarse para facilitar su transporte en un futuro.
2. Instalar la balanza sobre una superficie firme y estable y en un lugar no expuesto a vibraciones mecánicas y movimientos del aire.
3. Ajustar el nivel de la balanza con la ayuda de los pies regulables 9, de tal modo que la burbuja de aire en el nivel 10 situado en la parte posterior de la balanza quede en el centro del círculo.

4. Abrir la cámara 3 levantándola con la ayuda del mango delantero. Insertar la placa protectora 13 en la capa de la cámara, los bordes de la placa de vidrio deberían estar en las ranuras de los pestillos 14 (empujar la placa protectora hasta el momento que haga clic en los cuatro pestillos).
5. Comprobar que la base de sujección 12 de la cámara de secado está bien situada sobre los cuatro pies que están en la tapa de la balanza. Poner el aro que cubre el plato de pesada 4 sobre los tres tornillos distanciadores. Insertar suavemente el soporte del plato de pesada 5 en el hueco del mecanismo de la balanza.
6. Colocar el plato de aluminio desechable vacío 7 sobre el mango 6 y a través del mango colocar el plato desechable sobre el plato de pesada (el anillo con mango 6 está situado dentro del platillo de la balanza, pero debido al diámetro más grande no se derramará material sobre el plato de pesada 5).
7. Cerrar la cámara de la determinadora de humedad 3 y enchufar el cable alimentación de la balanza determinadora de humedad a la red eléctrica de 230V.
8. Esto provocará la realización de los autotests y tras la estabilización de las indicaciones de la balanza aparecerá la indicación de cero. La determinadora de humedad empezará el calentamiento inicial, lo que será señalizado mediante un comunicado en la pantalla. Al terminar el calentamiento principal la balanza determinadora de humedad estará lista para el trabajo.

Método de quitar la placa del vidrio (para limpiarla o para cambiar las lámparas)



1. Abrir la cámara de la determinadora de humedad.
2. Levantar la placa protectora 13 hasta el momento en el que se libere de los pasadores inferiores 14.
3. Retirar la placa protectora inclinando su filo inferior en la dirección interna (señalizado por las flechas en el dibujo de arriba).

Si durante el calentamiento inicial la temperatura de la cámara de secado llegara a una temperatura de 105°C o el tiempo del calentamiento se prolongara a más de 3 minutos, hay que desconectar el calentamiento inicial pulsando la tecla STOP y comprobar si funciona el detector de la temperatura 2 y si se iluminan las dos lámparas halógenas 1.

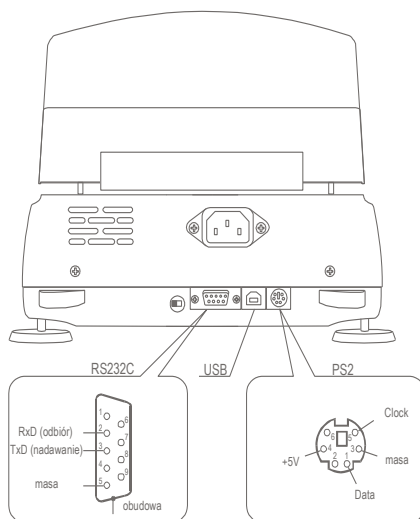
En caso de cualquier avería hay que ponerse en contacto con el servicio autorizado.

4. No utilizar la balanza determinadora de humedad para pesar materiales ferromagnéticos debido a que dificultan la exactitud del pesaje.

El fusible 11 está disponible después de la apertura de la tapa y al retirar la placa del suelo 12. Al cambiar el fusible estropeado hay que aplicar un fusible de los parámetros especificados en los datos técnicos. La instalación de otro tipo de fusible causaría un choque eléctrico.

CONECTORES DE LA BALANZA

La balanza está equipada con un conector RS232C para conectar la balanza a una impresora u ordenador y con un conector PS2 para conectarla a un teclado externo de ordenador.




REGLAS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA BALANZA

Durante el transporte de la balanza hay que embalar todos sus componentes, como el plato, el mango, los platos desechables por separado.

1. Colocar la muestra a examinar sobre el plato desechable, de manera

uniforme para que no entre en contacto con el sensor de temperatura situado sobre el platillo de la balanza.

2. La balanza facilita el tarado en toda su capacidad, para realizar la tara pulsar la tecla . El tarado no provoca la ampliación del campo de medición, solamente, la sustracción del peso o recipiente situado sobre el plato de pesada.
3. El mecanismo de la balanza es un dispositivo de precisión sensible a los golpes y vibraciones mecánicas. No presionar el plato de pesada con la mano. No hay que sobrecargar la balanza con un peso superior al 20% de la carga máxima (Max).

DESCRIPCIÓN TERMOGRAVIMÉTRICA DEL ANÁLISIS

Esta sección proporciona algunos detalles prácticos en la medición de la humedad, lo que permitirá una mejor utilización. La descripción se basa en investigaciones propias y también en experiencias transmitidas por nuestros clientes.

El contenido de humedad en las sustancias es un factor esencial de calidad y de gran importancia técnica y económica.

Los métodos para determinar la humedad pueden agruparse en dos categorías principales: absoluto y deductivo.

Los métodos absolutos se basa en la disminución de masa durante el proceso del secado. Un ejemplo de este método es el análisis termogravimétrico sobre el cual se basa la acción de esta balanza.

Los métodos deductivos (indirectos) miden la cantidad física relacionada con la humedad, por ejemplo, absorción de ondas electromagnéticas, conductividad eléctrica, la velocidad de la onda acústica. Algunos de estos

métodos, a diferencia del análisis termogravimétrico, permiten determinar el contenido de agua.

Termogravimetría - Es un concepto que proviene del latín: termo – significa calor, gravi – el peso, metria – el método.

Análisis termogravimétrico - Consiste en definir la disminución de la masa de la sustancia durante el proceso de secado. La muestra de la sustancia se pesa antes y después del desecado, la diferencia se calcula en relación entre el peso inicial y el peso final de la sustancia (masa seca).

El contenido de humedad en las sustancias

El análisis termogravimétrico incluye todos los ingredientes de evaporación a partir de las sustancias durante la desecación, siendo el resultado en la disminución de peso. La medición del contenido de la humedad de las sustancias no es por tanto equivalente a la medición del contenido de agua. Aparte del agua se incluyen todas las demás sustancias volátiles tales como: el alcohol, aromas, disolventes orgánicos y otras sustancias que surgen por la desintegración al calor.

FUENTE DE LA RADIACIÓN INFRARROJA

Las balanzas determinadoras de humedad de la Serie RH utilizan 2 lámparas halógenas conectadas en serie (100W de potencia nominal, l=78mm). Las lámparas halógenas emiten también una radiación visible que no afecta al proceso de secado.

DESCRIPCIÓN DE LA DESECACIÓN DE RADIACIÓN INFRARROJA

La muestra se seca por la absorción de los rayos infrarrojos, lo que está acompañado por la subida de la temperatura de la muestra y la evaporación de las sustancias volátiles.

Los rayos infrarrojos penetran en todas las capas de la muestra, la profundidad de su penetración depende de la conductividad de la muestra. Las muestras de las diferentes sustancias se diferencian por la conductividad. Una parte de los rayos se refleja en la superficie de los materiales. En las capas, a las cuales llegan los rayos, se realiza la absorción de la energía de los mismos y se cambian por calor. El calor desprendido se difunde en el interior de la muestra, y la eficiencia de su difusión depende de la conductividad del calor de la muestra. Cuando mejor es la conductividad, es más rápido el proceso de calentamiento y de evaporación de las sustancias volátiles de la muestra. Durante este proceso se cambian los parámetros de la muestra, su conductividad del calor disminuye y existe el peligro de que se queme la muestra. Algunos rasgos de la muestra se pueden evaluar sobre la base de su apariencia, las muestras de superficie lisa y de color claro en general reflejan mejor la radiación. Deberíamos tenerlo en cuenta al ajustar los parámetros de calentamiento de la balanza determinadora de humedad.

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra debe ser representativa, por tanto, el método de toma y de preparación de la misma es muy importante y tiene una gran influencia en la repetición de las mediciones. Muy a menudo, el producto se pone a homogeneizar para hacer la mezcla.

Otro método es tomar unas pocas muestras de diferentes pero específicos puntos y calcular un valor medio. Otro método consiste en tomar unas muestras de varios lugares, mezclarlas y tomar una muestra de esa mezcla.

La selección del método depende del objetivo de la investigación. Con fines de calidad, normalmente hay que analizar varias muestras representativas. En el control de la producción es suficiente con garantizar la repetición al tomar las muestras, lo que permite examinar la tendencia.

Durante el proceso de la preparación de la muestra, es muy importante que la muestra no absorba humedad del ambiente. Por lo tanto, se aconseja realizar la operación con la mayor brevedad posible.

Si es necesario analizar mayor cantidad de muestras al mismo tiempo, hay que cerrarlas herméticamente en bolsas de plástico u otros recipientes aislados. Hay que tener en cuenta que no pierda la humedad dentro del embalaje (dentro del embalaje no debería haber demasiado aire, la humedad condensada en las paredes del recipiente o envoltorio se puede mezclar con el material de la muestra).

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Las herramientas e instrumentos utilizados en la preparación de la muestra pueden tener influencia en la exactitud de la medición. Especialmente, no hay que utilizar herramientas que provoquen transmisión de calor a la muestra. El calor provoca que la muestra pierda la humedad antes de que sea examinada.

Utilizar molinillos y morteros especiales.

En el caso de líquidos que contienen cuerpos sólidos, se utiliza un agitador de vidrio, una cucharilla o un agitador magnético.

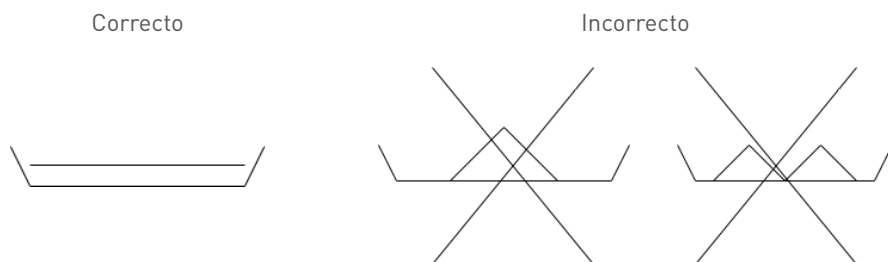
PLATOS DE ALUMINIO DESECHABLES

Con el objetivo de tomar la medición de la humedad, colocar la muestra sobre el plato de aluminio desechable, a continuación introducirlo en el interior de la cámara de la balanza. Si se reutiliza el plato desechable, puede provocar que las huellas queden en el plato para las siguientes muestras y el resultado de la medición sea falso. Se recomienda utilizar los platos desechables una sola vez.

Junto con la balanza, se suministran 10 unidades de platos desechables. Si se precisa mayor cantidad de platos, pueden solicitarlo a su Distribuidor.

FORMA DE COLOCAR LA MUESTRA SOBRE EL PLATO DESECHABLE

La muestra debe de ser colocada sobre el plato desechable en una capa fina y uniforme, para que durante el proceso del secado el calor se desprenda uniformemente por toda la muestra. Esto permite un secado eficaz de toda la muestra en el tiempo más corto posible, sin dejar áreas no secas del todo.



En las partes de la capa de la muestra más gruesas, las capas externas se calientan demasiado y las internas demasiado poco. Esto podría llevar a que se queme la muestra o a que se forme una corteza, lo que hará más difícil secar la parte interior de la capa y causara error en cuanto a la medición.

La muestra debe ser aplicada en capas uniformes de $1\div 3\text{mm}$, que equivale a la masa $1\div 10\text{ g}$, dependiendo del tipo de la muestra examinada.

UTILIZACIÓN DE FILTROS DE FIBRA DE CRISTAL

Cuando se realiza el secado de muestras líquidas, pastas o sustancias, que se puedan fundir o liberar líquido, es recomendable la utilización de filtros de fibra de cristal.

Los filtros aseguran la distribución del líquido sobre una superficie más

grande, lo que acelera el proceso del secado.

En el caso de cuerpos sólidos, el cubrirlos con el filtro protege su superficie de la oxidación.

SELECCIÓN DE PARÁMETROS

La selección de la temperatura adecuada y del tiempo del secado es esencial para que la medición de la humedad sea exacta. Los parámetros del secado han sido seleccionados adecuadamente, si aseguran la repetición de los resultados de un nivel satisfactorio, por lo general es $0,1 \div 1\%$.

La selección de los parámetros se realiza en tres pasos:

Paso 1: La temperatura del secado está relacionada con las propiedades fisicoquímicas del material de la muestra. El resultado lo determina el número de pruebas realizadas en temperaturas progresivas, por ejemplo, a intervalos de 10°C . La temperatura correcta es el valor más grande, para el cual, la muestra durante unos minutos no cambia ni de color ni de olor. El cambio de color o de olor demuestra el comienzo del proceso de la oxigenación de la muestra, que por lo general influye en la exactitud de la medición.

Paso 2: La masa de la muestra utilizada, debería ser lo suficientemente grande como para aprovechar toda la superficie del plato, ya que, cuanto más fina sea la capa del material de la muestra, mejor sea el proceso del secado. Hay que asegurar que la capa externa e interna se estén secando al mismo tiempo. Si el material se cubre con una corteza y la humedad se queda atrapada en el material, hay que dividir el material o bajar la temperatura de secado. Para los materiales líquidos, es beneficioso la utilización de filtros, lo que acelera el proceso del secado.

Paso 3: Seleccionar el tiempo de secado. Para realizarlo, configurar el tiempo

de secado más largo posible y observar el desarrollo del proceso. El tiempo mínimo del secado, es aquel, después del cual la muestra no cambia ya su masa a más de lo permitido por el examinador del error de la medición. El tiempo correcto del secado es el mínimo tiempo establecido tomado con reserva. El valor del porcentaje de esta reserva tiene que superar la dispersión de la masa puesta de la muestra, porque el tiempo necesario para secar la muestra es proporcional a la masa de la muestra.

Tras haber realizado varias mediciones con los parámetros designados del secado y de haberse asegurado de que la repetición de los resultados es satisfactoria se puede proceder a la optimización del tiempo eligiendo el perfil del secado más beneficioso y usando el modo de medición acortado. Por supuesto, hay que controlar si la repetición de los resultados no ha empeorado. Valores ejemplares para los materiales encontrados con más frecuencia se dan en el archivo adjunto, aunque hay que tratarlos solamente como los datos iniciales y se recomienda realizar por sí mismo el procedimiento de la selección de los parámetros para el material examinado.

OTRAS RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

Es preferible trabajar con la misma masa de la muestra en cada medición para medir el tamaño de la muestra de modo continuo. Es mejor utilizar los mismos instrumentos al aplicar la muestra.

La muestra hay que aplicarla sobre el plato lo más rápido posible, para que no pierda su humedad.

La temperatura de la cámara es definitivamente superior a la del interior. Puede que la muestra se evapore antes de tomar la medida, lo que causaría el resultado erróneo de la medición.

Antes de aplicar la muestra hay que realizar la función del tarado del plato

desechable y retirarlo de la balanza. Tras aplicar la muestra sobre el plato, introducirla en la balanza, cerrar la cámara y pulsar la tecla START.

Asegurarse de que en la parte de debajo del plato no haya suciedad que aumentaría la masa de la muestra.

INICIALIZACIÓN DE LA BALANZA

Una vez puesta en marcha la balanza, el display realizará un autotest y mostrará el logotipo de la empresa.

A continuación la balanza realiza la función de tara (- - - - -). Una vez finalizado el tarado comienza el calentamiento inicial con el objetivo de crear en la cámara de secado las condiciones térmicas adecuadas.

$m0-m/m0*100\%$	$Ts=105^{\circ}C$	$tp= 10s$
$T= 32.23^{\circ}C$		
$m=0.000g$		
Calentamiento inicial		

El calentamiento inicial puede alcanzar una temperatura en la cámara de secado de hasta $105^{\circ}C$ en menos de 3 minutos. Si durante el calentamiento inicial la temperatura de la cámara supera los $105^{\circ}C$ o el tiempo del calentamiento se prolongara a mas de 3 minutos, hay que interrumpir el proceso inmediatamente pulsando la tecla STOP y comprobar que la balanza no esté averiada.

Al terminar o interrumpir el proceso de calentamiento, el display muestra la siguiente información:

$m0-m/m0*100\%$	$Ts=105^{\circ}C$	$tp= 10s$
$T = 32.23^{\circ}C$		
$t =0:00:00s$		
$m= 0.000g$		
$m0= 0.000g$		
CSD	$00:02:00s$	



0.00 %

Significado:

$m_0 - m / m_0 * 100\%$ - fórmula utilizada para calcular la humedad

T_s - temperatura de secado predeterminada

t_p - tiempo de secado predeterminado

T - temperatura actual en el interior de la cámara del secado

t - tiempo medido desde el inicio del secado

m - peso actual

m_0 - peso inicial



- designación gráfica del perfil del secado

CSD - indicador de cámara cerrada.


00:02:00s - el tiempo consignado de secado

AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE SECADO

Con el objetivo de obtener los resultados más exactos de la medición de la humedad, se deberán aplicar los siguientes parámetros al proceso de secado:

- La temperatura del secado (a 160oC)

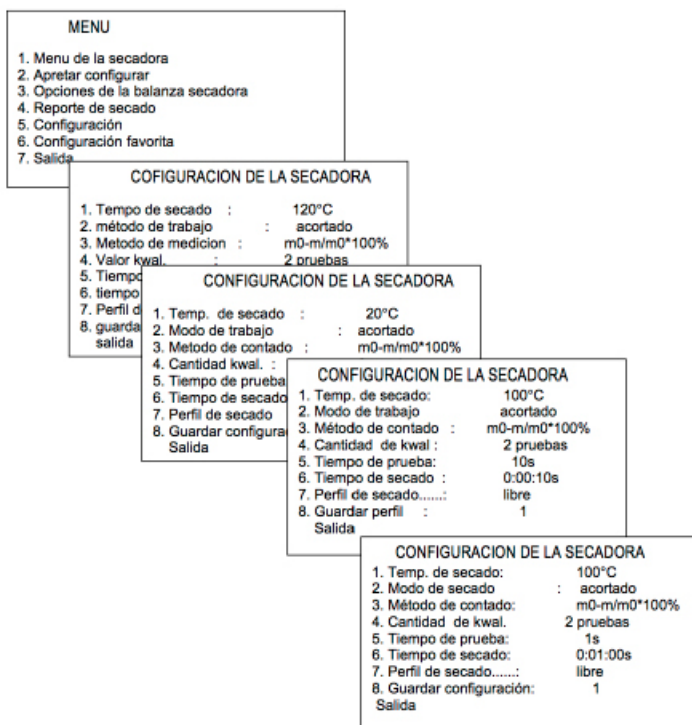
- Modos de trabajo:
Modo tiempo: termina después de que haya pasado el tiempo predeterminado.
Modo corto: termina tras haber cumplido los criterios del acabado del secado.
- Método de cálculo: fórmula del cálculo de la humedad.
- Cantidad de las muestras (solo para el modo corto).
- Intervalo del muestreo: intervalo entre las sucesivas mediciones de la masa (1÷180s).
- Tiempo de secado (1s.-10h) (en el modo corto es el tiempo máximo del secado).
- Perfil del secado (estándar, libre, de pasos o rápido).
- Memorización de los ajustes: el numero del lugar en la memoria (1÷20) donde serán guardados los ajustes.
- En el caso de haber elegido el modo corto también hay que ajustar:
La cantidad de las muestras (2, 3, 4 o 5).
La cantidad decisiva del acabado del secado.

Durante el ajuste de los parámetros del secado hay que utilizar las teclas de la navegación y la tecla  conforme con la descripción del capítulo de la Navegación.

Con el objetivo de memorizar los ajustes realizados (también después de desconectar la balanza de la red eléctrica.) hay que utilizar la opción Salida después de terminar el ajuste.

AJUSTE DE LA TEMPERATURA DEL SECADO

Al ajustar la temperatura del secado hay que ajustar seguidamente los valores de cada cifra:



MÉTODOS DE CALCULO

La humedad puede ser calculada en base a varias fórmulas matemáticas definidas en la balanza como métodos de cálculo:

1. La humedad relativa con respecto al peso inicial

$$W [\%] = m_0 - m / m_0 * 100\%,$$

Donde m_0 - peso inicial, m - peso actual

2. La humedad relative con respecto al peso actual

$$W [\%] = m_0 - m / m * 100\%,$$

3. El contenido del porcentaje del peso actual de la muestra

$$W [\%] = m / m_0 * 100\%..$$

MENU	
1. Configuración de la secadora	
2. Seleccionar opción	
3. Opciones de la secadora	
4. Reporte de	
5. Configuración	
6. Configuración	
7. Salida	

CONFIGURACION DE LA SECADORA	
1. Temp. de secado:	120°C
2. Modo de trabajo :	acortado
3. Metodo de calculo:	m0-m/m0*100%
4. Cantidad kwal. :	2 pruebas
5. Tiempo de prueba:	10s
6. Tiempo de secad	
7. Perfil de secado	
8. Guardar configur	
Salir	

CONFIGURACION DE LA SECADORA	
1. Temp. de secado:	120°C
2. Modo de trabajo :	acortado
3. Metodo de calculo:	m0-m/m0*100%
4. Cantidad kwal. :	2 pruebas
5. Tiempo de prueba:	1s
6. Tiempo de secado :	0:01:00s
7. Perfil de secado	libre
8. Guardar configuracion :	1
Salir	

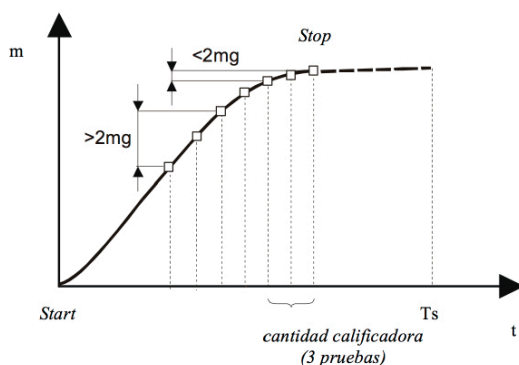
SECADORA	
1. Temp. de secado :	120°C
2. Modo de trabajo :	acortado
3. Metodo de calculo:	m0-m/m0*100%
4. Cantidad kwal.	2 pruebas
5. Tiempo de prueba:	10s
6. Tiempo de secado :	0:00:10s
7. Perfil de secado.....:	libre
8. Guardar configuracion :	1
Salir	

MODOS DE TRABAJO, TIEMPO DE SECADO Y TIEMPO DE MUESTREO

Durante el proceso de trabajo de la balanza se realiza el muestreo de la masa restante sobre el plato de pesada. El tiempo de muestreo lo configura el usuario, dependiendo de la velocidad del proceso del secado. Al resultado del muestreo se añade el valor de la humedad visualizado en el display. La finalización de la medición depende del modo de secado seleccionado:

En modo tiempo, el tiempo total de la medición de la humedad (tiempo del secado) es configurado por el usuario.

En el modo corto, la medición de la humedad finaliza cuando el secado se para y las diferencias de unas siguientes muestras de la masa son menores que el valor umbral (2mg). La cantidad de las siguientes muestras tenidas en cuenta se define como el valor calificativo. La finalización de la medición continuará más tarde, en el momento de sobrepasar el tiempo del secado.



El diagrama del secado en el modo corto con la cantidad calificativa=3.

Seleccionando el modo tiempo, solamente hay que elegir el tiempo del secado y por ejemplo, décuplo menor el tiempo del muestreo. En el modo corto también hay que inscribir la cantidad calificativa y el tiempo del muestreo debe de ser precisamente calculado, porque de él (y de la cantidad calificativa) depende el momento de finalización del secado.

MENU	
1. Configuración de la secadora	
2. Seleccionar opción	
3. Opciones de la secadora	
4. Reporte de secado	
5. Configuración	
6. Configuración determinada	
7. Salida	

CONFIGURACION DE LA SECADORA	
1. Temp. de secado:	120°C
2. Modo de trabajo :	acortado
3. Metodo de calculo:	m0-m/m0*100%
4. Cantidad kwal. :	2 pruebas
5. Tiempo de prueba:	5s
6. Tiempo de secado:	0:02:00s
7. Perfil de secado	libre
8. Guardar configuracion :	1
Salir	

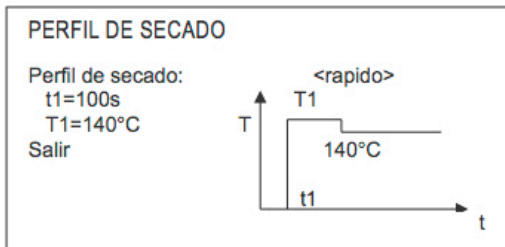
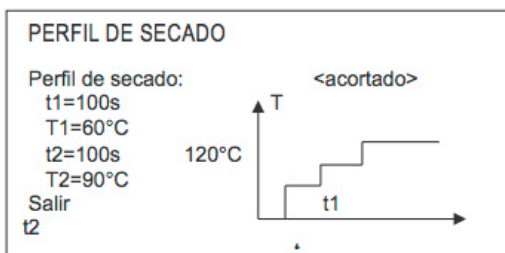
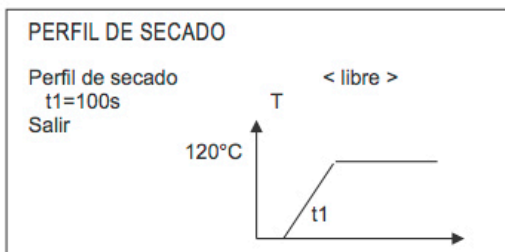
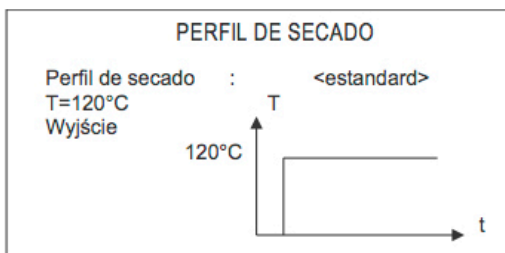
PERFILES DEL SECADO

Los perfiles del secado se utilizan para la optimalización del proceso del secado por adoptar su desarrollo a las cualidades del material examinado. Los materiales que se oxigenan o materiales espesantes sobre la superficie requieren el perfil lento o de pasos. Los materiales resistentes pueden utilizar el perfil acelerado. La selección del perfil y de sus parámetros debe de ser el resultado de los experimentos realizados con el material examinado.

Tras elegir el perfil hay que introducir los parámetros adecuados para él, por ejemplo: .t1 i T1.

Atención: La temperatura final del secado es inscrita solamente en el perfil Standard o en los ajustes (menú principal).



CONFIGURACION DE LA SECADORA	
1. Modo de trabajo	: acortado
2. Metodo de calculo:	m0-m/m0*100%
3. Temp. de secado:	120°C
4. Cantidad kwal. :	wyl.
5. Tiempo de prueba:	1s
6. Tiempo de secado:	0:01:00s
7. Perfil de secado	estandard
8. Guardar configuracion :	1
Salir	

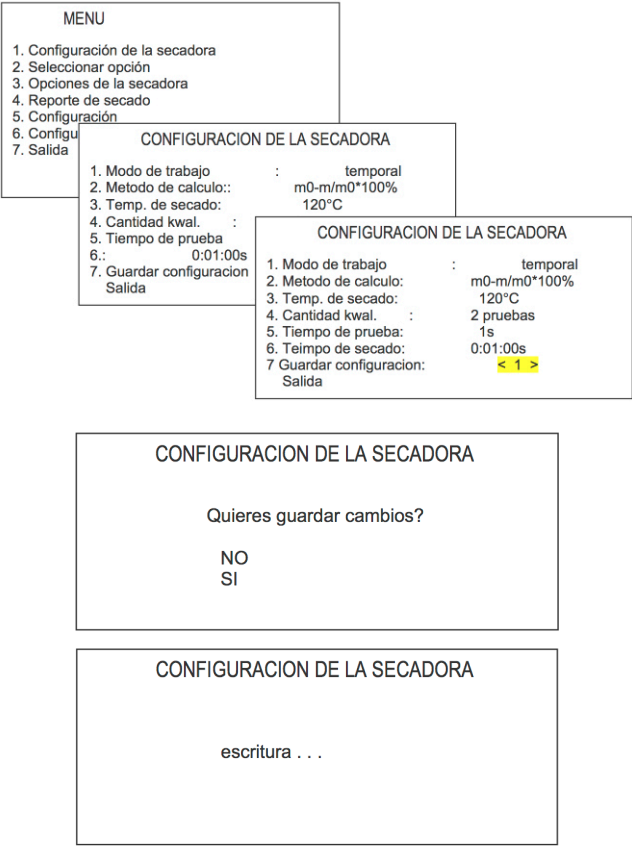


MEMORIA DE LA BALANZA

La balanza determinadora de humedad ha sido equipada con una memoria que posibilita memorizar 20 ajustes programados por el usuario. Los datos almacenados en la memoria quedan guardados también cuando el dispositivo es desconectado de la red..

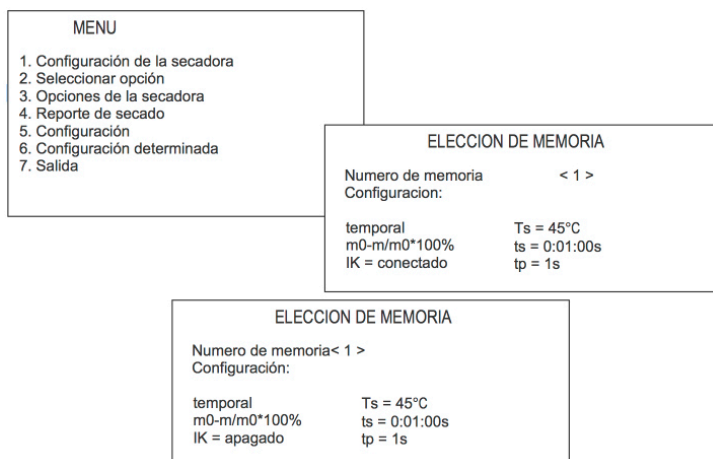
MEMORIZACIÓN DE LOS AJUSTES

Con el objetivo de guardar los ajustes en la memoria de la balanza, hay que realizar las siguientes operaciones: realizar los ajustes deseados (como en los apartados anteriores), seleccionar memorización de los ajustes y elegir el número de memoria (con ayuda de las teclas  y ) y realizar la memorización.



RECUPERACIÓN DE LOS AJUSTES GUARDADOS EN LA MEMORIA.

Para poder recuperar los ajustes guardados en la memoria de la balanza, acceder en el menu y seleccionar la opción “Lectura de los ajustes” y elegir el número de memoria donde se han memorizado los datos.



ANÁLISIS INICIAL DE LA HUMEDAD

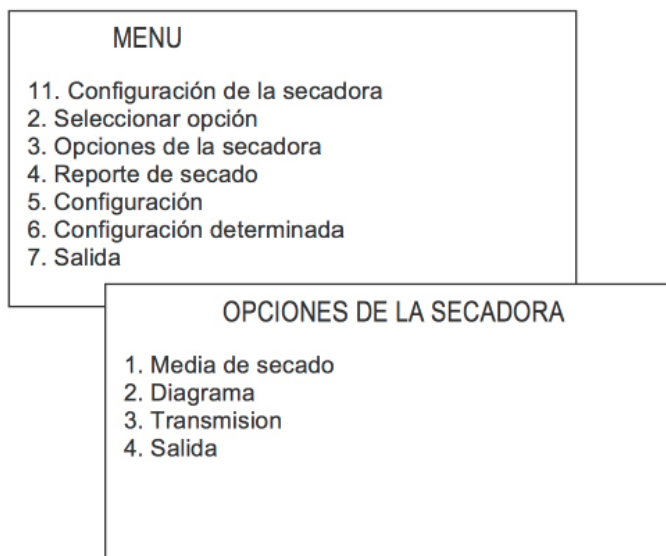
Para designar los parámetros del secado óptimos para una muestra desconocida, se recomienda realizar la medición preliminar con la pantalla conectada con el diagrama del secado. Con este objetivo, hay que ajustar los siguientes parámetros del secado.


- Modo del trabajo: temporal.
- Método de los cálculos: $m0-m/m0*100\%$.
- Temperatura del secado:
 - Sustancias orgánicas: 80 - 120 0C
 - Sustancias inorgánicas: 140 - 160 0C
- Cantidad calificativa [de las muestras]: no ajustar.


- Tiempo de muestreo: 1 segundo.
- Tiempo del secado: ajustar el tiempo, después del cual la muestra seguramente ya se habrá secado.

Más informaciones acerca de las temperaturas y tiempos del secado contiene el archivo adjunto A.

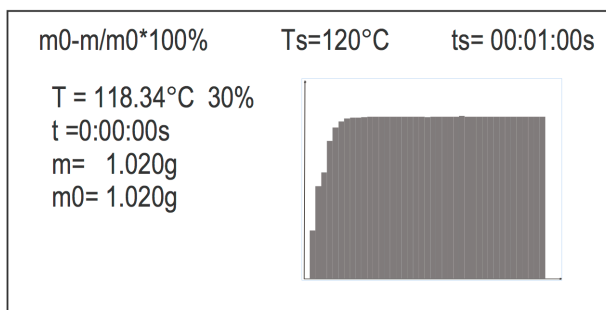
Para desconectar la visualización del diagrama del secado, el cual será visible en la pantalla en vez de la indicación de la humedad, hay que realizar las siguientes actividades:



Realizar el proceso del tarado de la balanza determinadora de humedad con el plato desechable de la balanza vacío (con ayuda de la tecla .

Poner la muestra del material examinado encima del plato desechable, ponerlo en la cámara del secado y pulsar la tecla .

Tras terminar la medición aparecerá el diagrama de las características del secado.



Observando el diagrama del proceso del secado, se puede evaluar su desarrollo y definir el tiempo necesario para el proceso completo del secado del material. El diagrama muestra 160 muestras temporales en la eje X (con los tiempos más largos el diagrama se escala a 360 muestras, 720, etc.) y el valor de la humedad según la fórmula elegida en la eje Y (el diagrama se escala automáticamente a 10%, 30%, 50%, etc.). La adopción del tiempo de muestreo 1s permite obtener el diagrama más preciso.

El diagrama obtenido permite elegir los ajustes para la medición exacta. La temperatura del secado debe de ser adoptada al tipo del material secado, de tal modo, que el secado se realice rápidamente, y la muestra no cambie de su color. El momento en el cual el material ya es seco, es visible en el diagrama como la debelación de la característica del secado. Como el tiempo del secado a la medición de la humedad exacta, hay que adoptar el tiempo desde el inicio hasta el momento de “aplastamiento” del diagrama. Porque en el diagrama el eje del tiempo no está descrito, hay que usar, “calculo con adelanto”. Demasiado corto el tiempo del secado nos hace imposible obtener los resultados exactos de la medición de la humedad.

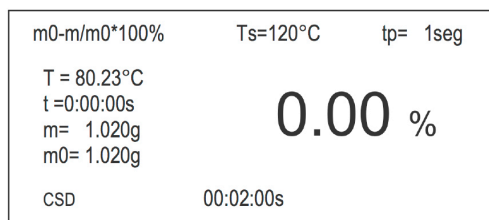
En el caso, de utilizar el modo corto en la medición exacta hay que adoptar el tiempo de muestreo, de tal manera que en el tiempo que obtiene la debelación de la característica habrá más o menos 10 muestras. Si el secado finalice demasiado pronto, hay que aumentar la cantidad calificativa o el tiempo de muestreo.


Atención:

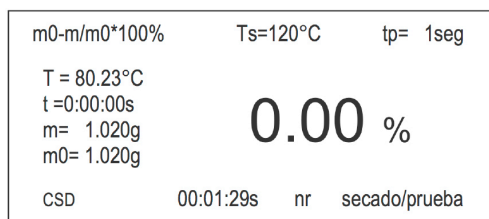
1. Antes de pasar a la medición exacta hay que recordar de desconectar la visualización del diagrama.
2. Para que el trabajo sea mejor, se puede utilizar el programa del ordenador PROMAS (opcional) que genera el diagrama exacto del proceso del secado.

MEDICIÓN EXACTA DE LA HUMEDAD

Antes de pasar a la medición hay que preparar bien la muestra del material, de tal manera como esta nos comunica el capítulo Descripción del método de la medición. También hay que ajustar los parámetros adecuados del proceso del secado con la ayuda del diagrama en el capítulo 11.6 (el método de ajustar esta descrito en el capítulo 11.4).

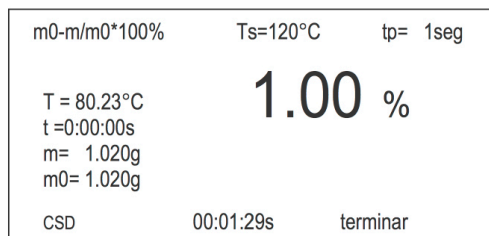


Realizar el tarado de la balanza utilizando un plato desechable vacío pulsando la tecla  (la cámara tiene que estar cerrada). El tarado correcto indica m=0.000g.



Abrir la cámara utilizando el mango, colocar el plato desechable con la muestra del material encima del platillo de la balanza de carga y cerrar la cámara.

Comenzar la medición seleccionando la opción 




En la línea posterior aparece el tiempo restante a la terminación y el siguiente número de la medición. El mensaje MUESTRA que aparece con la inscripción SECADO informa de las mediciones de la masa que se están realizando.

Esperar hasta que aparezca el mensaje TERMINACIÓN y leer el resultado.


Atención: El comunicado No STB y la visualización m0 en negativo significa admisión del valor no estable de la masa inicial m0, causado por el contacto del platillo de la balanza en la pared de la cámara o el secado demasiado rápido de la muestra, lo que puede llevar a los errores de medición.

CONEXIÓN CON UNA IMPRESORA U ORDENADOR – informe de secado

Al finalizar el procedimiento del secado, el resultado de la medición es memorizado y puede ser enviado a la impresora o al ordenador pulsando la tecla .

Los datos de la medición pueden ser completados con textos, los cuales se inscriben desde la balanza con la ayuda del teclado o con la ayuda del teclado del ordenador. El teclado de la balanza únicamente facilita la inscripción de

cifras, el teclado del ordenador permite escribir las letras y cifras. El teclado del ordenador hay que conectarlo a la entrada PS2 la que se encuentra en la parte posterior de la balanza determinadora de humedad. También facilita la navegación por el menú de la balanza.

Con la ayuda de las teclas de navegación y con la tecla  seleccionar el diagrama del secado, adjuntar o desconectar la visualización (e impresión) del diagrama del secado.

A continuación elegir la opción Nombre del producto, la medición ha realizado e introducir en el teclado de la balanza o en el teclado del ordenador los signos, los cuales tienen que aparecer en el impreso del informe (como máximo 19 signos). El completo de los signos disponibles esta presentado en la siguiente pagina. La opción Atenciones esta predestinada a inscribir una porción de textos más amplia con la ayuda del teclado del ordenador.



Con la ayuda del teclado de la balanza se pueden introducir los siguientes signos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (solo cifras).

El conjunto de los signos disponibles con la ayuda del teclado del ordenador durante el uso de la opción nombre del producto y medición realizada

1 . , ' ? ! " - () @ / : _ ; + & % * = < > \$ [] { } \ ~ ^ ' # |

2 A B C a b c

3 D E F d e f

4 G H I g h i

5 J K L j k l

M N O m n o

6 7 P G R S p g r s


8 T U V t u v

9 W X Y Z w x y z

0 espacio

Borrar símbolos:

Tecla  (teclado de la balanza) o tecla Retroceso (teclado del ordenador)

Ejemplo reporte de secado (obtenido con la tecla ):

```



                Inicio de secado
-----
Fecha: ...
Hora: ...
Numero de serie

                Parametos de secado
-----
Nombre: ...
Temp de secado: ...
Perfil de secado:
Modo: ...
Metodo de recuento: ...
Terminacion: ...

Masa inicial: ...
Masa final: ...
Tiempo de secado: ...
Tiempo de prueba: ...
Humedad: ...

Precauciones:
Analisis realizado por:

Firma .....
```

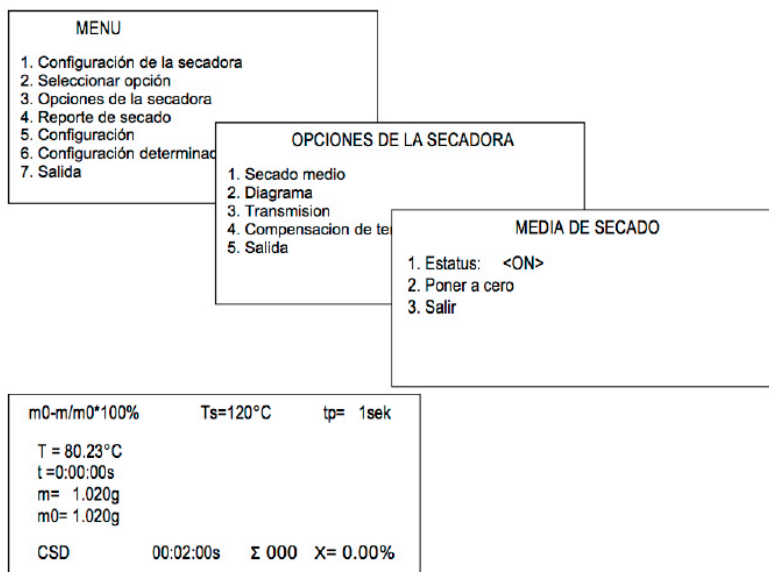
Existe la posibilidad de ajustar los parámetros de transmisión del puerto serie RS232C. Con este objetivo, hay que utilizar la función de usuario Ajustes RS-232C disponible al pulsar la tecla  (pasar al pesaje) y la tecla . Los ajustes de fábrica son: 8bit, 1stop, no parity, 4800bps.

La balanza está equipada con conectores serie RS232C y USB (los drivers necesarios están en el disco CD adjunto a la balanza determinadora de humedad).

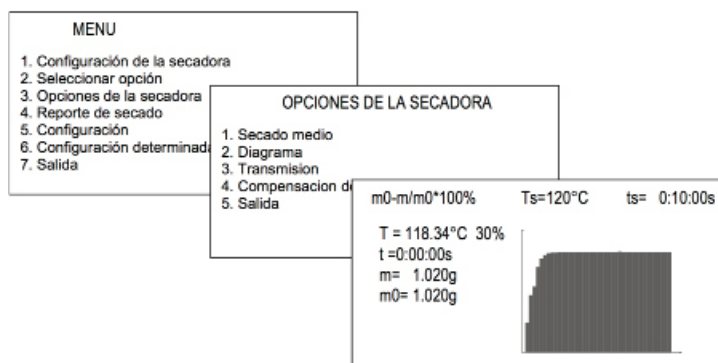
OPCIONES DE LA BALANZA

Las opciones de la balanza nos permiten:

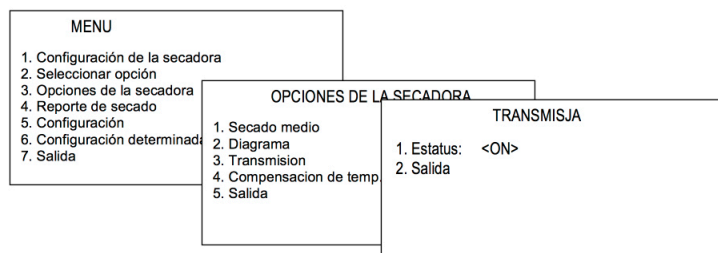
- La visualización de la cantidad realizada de series de mediciones (Σ) y la humedad media obtenida (X)



- La visualización del diagrama de características de secado

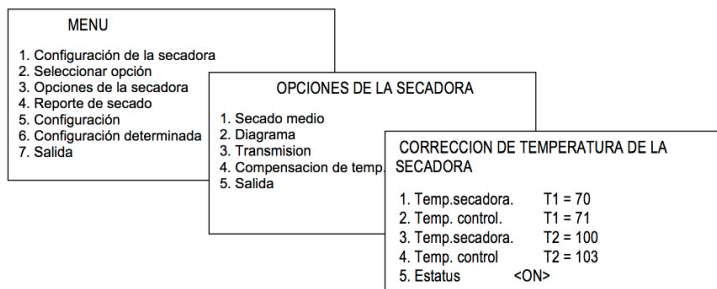


- Transmisión de todos los siguientes mediaciones de la masa (muestras) por el conector en serie (pueden ser imprimidas por la impresora o memorizadas en el ordenador, por ejemplo, por el programa PROMAS).



- Para la corrección de las indicaciones internas del termómetro de la balanza determinadora de humedad a base de la medición de dos temperaturas diferentes, se recomienda la admisión de la temperatura mínima y máxima ajustada por el usuario como temperatura de secado, por ejemplo: 70 oC y 100 oC;

Con el objetivo de realizar la corrección hay que inscribir los valores de las temperaturas T1 y T2 indicados por el termómetro de la balanza determinadora de humedad y sus valores correspondientes medidas con el termómetro del control y a continuación ajustar Estatus por ON)

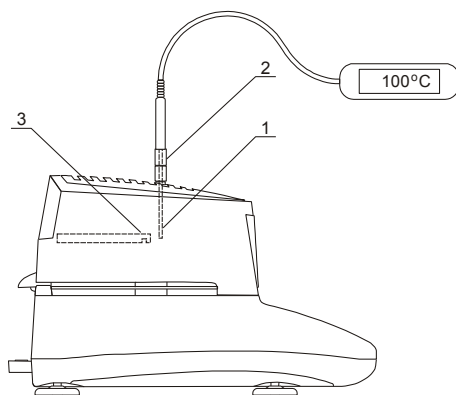


Condiciones:

- $T2 - T1 > 25 \text{ oC}$
- $T1 \text{ i } T2 < 160 \text{ oC}$

Si las condiciones no son cumplidas, durante el cambio del estatus por ON, aparecerá el comunicado ERROR! y hay que inscribir los valores correctos. La diferencia más grande posible para corregir entre las indicaciones del termómetro interno y del control es de 20 oC.

El tipo del termómetro recomendado: PT-105 con la sonda de la medición GT-105. El método de introducción de la sonda del termómetro de control en la cámara de secado de la balanza determinadora de humedad:



1. Sonda del termómetro de control
2. Manguitos de distancia 2x20mm (2 manguitos aseguran el ajuste de la sonda del termómetro del control en la misma altura que el sensor del termómetro de la balanza determinadora de humedad, un manguito – a la altura del borde superior del platillo de la balanza desechable)
3. El sensor del termómetro de la balanza determinadora de humedad.

Antes de realizar la corrección adecuada (inscripción de los valores de las temperaturas T1 y T2) hay que realizar el ciclo de secado con la temperatura ajustada T1 y el tiempo de secado de 15 minutos (modo temporal). Ese tiempo está adaptado a la velocidad de reacción de los termómetros. Para guardar las condiciones reales del trabajo de los termómetros se recomienda poner encima del platillo de la balanza las muestras del material. En el momento de la terminación del proceso del secado hay que copiar las indicaciones del termómetro de la balanza determinadora de humedad (el valor T al lado izquierdo del visualizador de la balanza determinadora de humedad) y indicación del termómetro del control.

De este modo se obtiene el valor T1 necesario a la corrección:

CORRECCION DE TEMPERATURA DE LA SECADORA

1. Temp.secadora.	T1 =
2. Temp. control	T1=
3. Temp.wagosusz.	T2 =
4. Temp. kontr.	T2=
5.Status	<ON>

A continuación hay que realizar el ciclo del secado para la temperatura T2 (diferencia entre T2 y T1 tiene que ser mayor que 25°C) y de nuevo copiar la indicación del termómetro de la balanza determinadora de humedad y la indicación del termómetro de control.

De este modo se obtiene el valor T2 necesario a la corrección:

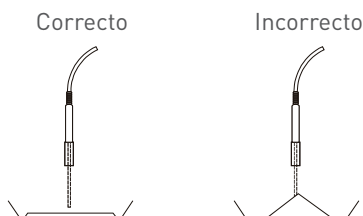
CORRECCION DE TEMPERATURA DE LA SECADORA

1. Temp.wagosusz.	T1 =
2. Temp. kontr.	T1=
3. Temp.secadora.	T2 =
4. Temp. control	T2=
5.Status	<ON>

Precauciones:

La corrección del termómetro interno de la balanza determinadora de humedad se realiza con los termómetros (interno y de control) colocados a la misma altura encima de la muestra.

La temperatura indicada por el termómetro que se encuentra a una distancia encima de la muestra puede diferenciarse de la temperatura real de la muestra. Si hay necesidad de corrección de las indicaciones de la temperatura referente a la temperatura de la muestra, hay que bajar la posición del termómetro de control sacando uno de los manguitos de distancia (el dibujo en la página anterior posición 2). Encima del platillo de la balanza hay que poner la capa del material de la muestra de un grosor adecuado, y realizar la corrección de un modo descrito en la anterior pagina. Durante la corrección el termómetro de control no puede tener contacto con la muestra.




REVISIÓN Y CALIBRACIÓN

Con el objetivo de revisar la función de pesaje de la balanza hay que conmutar la balanza a un pesaje normal (tecla X) y comprobar si la balanza al poner un objeto de una masa determinada, por ejemplo, el peso de calibración F1 (OIML) de masa igual a la capacidad de la balanza. En caso encontrar alguna inexactitud hay que realizar la calibración de la balanza. Podemos realizar la calibración conectando la función de calibración, que figura en el menú [Configuración] y colocando encima del plato, la pesa de calibración, conforme con las indicaciones del display (descripción precisa en el siguiente capítulo).

La revisión de la precisión de la humedad requiere el uso de una sustancia de referencia – tartrato disódico (di-Sodium tartrate dihydrate $C_4H_4Na_2O_6 \cdot H_2O$). Para revisar, hay que utilizar una muestra de masa de 5g ajustando: modo corto, el método de los cálculos: $m_0 - m / m_0 \cdot 100\%$, la temperatura de 150°C, el tiempo de muestreo de 10s., cantidad calificativa 4 y el tiempo del secado de 00:15:00s.

El resultado obtenido debe estar dentro de 15,61 – 15,71%.


UTILIZACIÓN DE LA BALANZA DE HUMEDAD COMO BALANZA NORMAL

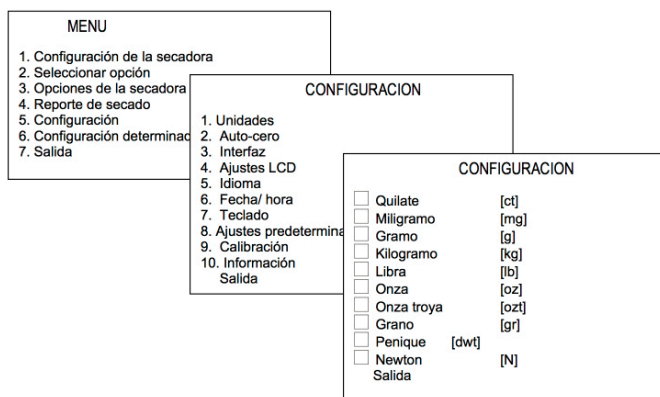
La balanza determinadora de humedad RH puede ser utilizada como una balanza normal. La conmutación entre balanza determinadora de humedad y balanza normal se realiza con la tecla .


Durante el proceso de trabajo de la balanza como una balanza normal, tiene una gran influencia el ajuste adecuado del nivel de la balanza (el nivel de burbuja se encuentra en la parte posterior de la balanza) y la calibración correcta. El ajuste del nivel es necesario después de cada traslado de la balanza a un nuevo lugar de trabajo.

Durante el trabajo de la balanza como balanza normal, la tecla del Menú proporciona directamente la ventanilla Configuración, donde se encuentran las opciones: Unidades de pesada, función Auto – Cero y Calibración. Opción Ajustes predeterminados de la balanza facilita la vuelta a los ajustes de fábrica de la balanza.

UNIDADES

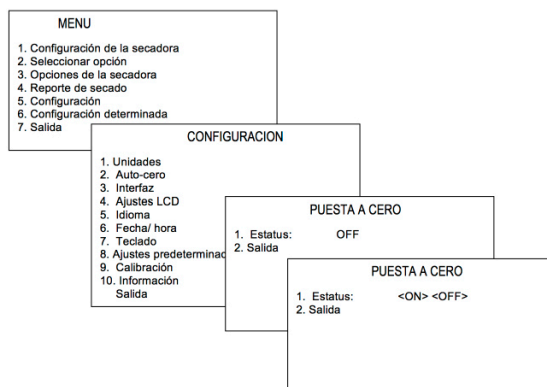
Para seleccionar la unidad de pesada deseada, pulsar la tecla . En la ventana CONFIGURACION, seleccionar el modo UNIDADES para acceder al parámetro.




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

PUESTA A CERO AUTOMÁTICA

La función especial Auto- Cero hace que las indicaciones de la balanza que se desvían ligeramente del cero, sean corregidas automáticamente y con el plato sin carga se mantendrán las indicaciones de cero de la masa independientemente de las condiciones cambiantes del ambiente tales como: la temperatura, humedad, etc.




Con el objetivo de activar la función Auto- Cero hay que, con la ayuda de las teclas de navegación y la tecla , seleccionar el modo Estatus ON.

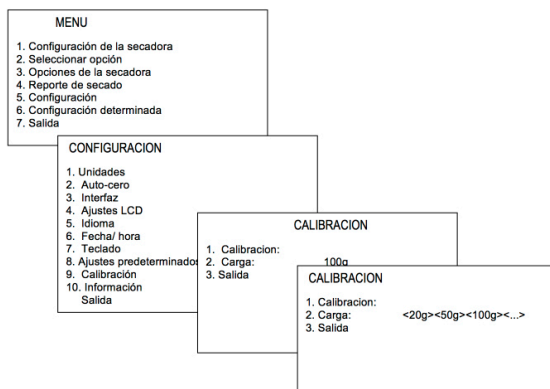
CALIBRACIÓN

En el caso de detectar una inexactitud considerable de las indicaciones de la balanza (por ejemplo, por encima de 5 intervalos de lectura de la balanza) debe de ser realizada la calibración de la balanza. Para la calibración de la balanza hay que utilizar una pesa de calibración adecuada (ver en la tabla de los datos técnicos)


En el caso del cambio del lugar de la balanza o de comprobación de la inexactitud de las indicaciones de la balanza resultante por otras causas, es recomendado realizar de nuevo la calibración.

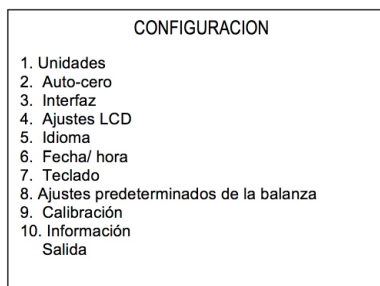
Atención: En consideración a la fórmula del porcentaje del cálculo de la humedad, el error de sensibilidad no causa un error directo de las indicaciones de la humedad.

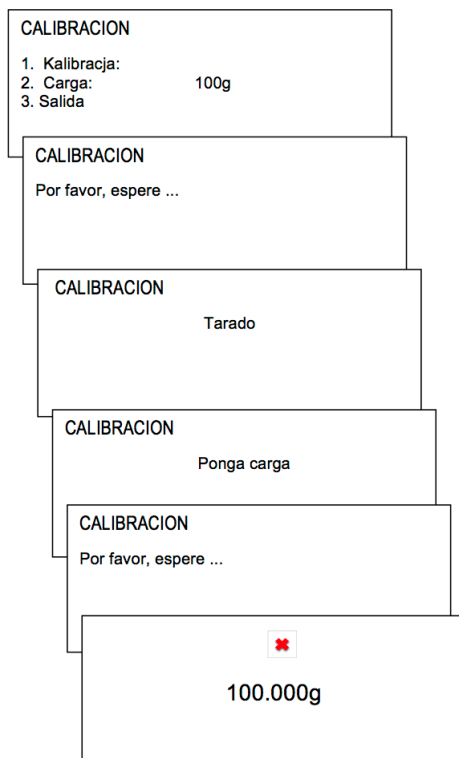
Con el objetivo de realizar la calibración de la balanza, pulsar la tecla , acceder a la opción CONFIGURACIÓN, y a continuación CALIBRACIÓN.



La opción “Carga” facilita la introducción del valor de la pesa de calibración, el cual tiene que ser utilizado para la calibración. Hay unos valores standard disponibles, se puede también introducir otro valor, aunque se recomienda usar el mayor patrón de masa posible.

Después de seleccionar el valor de la pesa de calibración, con el objetivo de realizar la calibración hay que abrir la cámara, colocar el plato desechable, preparar la pesa de calibración que se va a utilizar, marcar con el cursor la opción Calibración y pulsar la tecla .





Colocar la pesa de calibración sobre el plato.

Una vez finalizada la calibración, el display muestra el valor de la pesa de calibración.

MANTENIMIENTO

1. Mantener la balanza determinadora de humedad siempre limpia.
2. Tener cuidado que durante la utilización, entre el plato y la estructura de la balanza no haya entrado ninguna suciedad. En caso de comprobar que hay suciedad hay que retirar el plato (levantándolo hacia arriba). Quitar la suciedad y a continuación poner el plato.

3. En el caso de trabajo incorrecto causado por una corta desaparición de la tensión de la red hay que desconectar la balanza determinadora de humedad, retirando el cable de la alimentación y a continuación, después de que pasen unos segundos conectarla de nuevo.
4. Se prohíbe cualquier reparación por personas no autorizadas.
5. Con el objetivo de realizar la reparación de la balanza determinadora de humedad, hay que dirigirse al punto de servicio más cercano. La lista de los puntos de servicio esta adjuntada a la garantía.
6. Las balanzas dañadas deben ser enviadas para reparar embaladas en su embalaje original, de otro modo existe el riesgo de dañar la balanza y la pérdida de la garantía.

SOLUCIÓN A PROBLEMAS

Problema	Solución
La muestra se quema	<p>Reducir la temperatura</p> <p>Utilizar el filtro de fibra en la parte superior de la muestra</p> <p>Reducir la cantidad de la muestra, distribuyela de una forma más uniforme</p>
El secado dura mucho	<p>Aumentar la temperatura</p> <p>Reducir la cantidad de la muestra</p>
La muestra pierde el peso antes de haberla medido	Quitar el plato desechable de la balanza y poner la muestra fuera de la cámara de la balanza
La muestra es un liquido o una pasta	Utilizar un filtro de fibra de vidrio
La muestra tiene el contenido muy bajo en sustancias volátiles	Aumentar la cantidad de la muestra

MENSAJES

Comunicado/estado	Causa	Recomendación
Durante el calentamiento inicial, la temperatura T supera 105oC, el sensor no reacciona al contacto con el dedo.	Sensor de temperatura dañado	Ponerse en contacto con el Distribuidor
Durante el calentamiento inicial la temperatura T no llega a 105oC en el tiempo de 3 minutos No se iluminan las lámparas halógenas	Lámpara halógena averiada.	Cambiar la lámpara halógena
“Test ...”	Durante los autotest/daños en el sistema eléctrico de la balanza	Esperar aproximadamente un minuto.
“ - - - - ”	Auto-cero no terminado /daños mecánicos de la balanza	Esperar aproximadamente un minuto Comprobar si la balanza está situada sobre una superficie o estable y no expuesta a vibraciones y corrientes de aire.
Superado el alcance del tarado	Prueba del tarado durante la indicación de cero	Las indicaciones de la balanza deben de ser diferentes de cero
Superado el alcance de indicación de cero	Superado el alcance admisible de la indicación de cero	Retirar la carga del plato

Superado el alcance de la balanza	Superado el alcance admisible de la balanza ($\text{Max} + 9 * e$)	Retirar la carga del plato
Superado el límite de la medición (+)	Superado el límite superior de transductor de medición analógico - digital	Retirar la carga del plato
Superado el límite de medición (-)	Superado el límite posterior de transductor de medición analógico - digital	Revisar si están puestos todos los elementos del plato de la balanza

NOTAS

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

EJEMPLOS DE PARÁMETROS DE SECADO DE ALGUNAS SUBSTANCIAS

Lp.	Producto	Peso inicial (g)
1.	Tarado di sódico (patrón)	5
2.		
3.	Azúcar granulado	3
4.	escarcha	5
5.	mantequilla	2
6.	margarina	2.2
7.	kétchup	2
8.	mostaza	3
9.		
10.	nueces	3
11.	cacahuetes	3
12.	avellanas	2
13.	Avellanas con cascara	3
14.		
15.	queso	2
16.	quesito	1
17.	quesito 20%	2
18.	quesito graso	1
19.	queso mozzarella	2
20.	Queso crema	3
21.		
22.	Habichuela seca	3-4
23.	habichuela	5
24.	guisante	4
25.	Guisante seco	5-7
26.	Zanahorias secas	6
27.	Maíz seco	5-7
28.	Trozos de patata seca	3

Temperatura (0C)	Preparación de la muestra	Tiempo del análisis (min)
150		15
90		3
130		20
140		4
160		4
120		18
80		19
100	muela a polvo grueso	6
100	muela a polvo grueso	4
100	Muela a polvo grueso	4
100	Muela a polvo grueso	5
160		13
140		7
		12
130		8
160		12
160		5
105	muela	5
150	muela	10
135	Muela aproximadamente 30 segundos	8
110	Muela durante 10 segundos	9.6
120	muela	3
110	muela	10
130	Separa conglomerado	5.8

29.	lentejas	4
30.	Almidón de maíz	2
31.	Semillas de aceite	3-4
32.	arroz	4
33.	centeno	5
34.	remolacha	5
35.	Semillas de sésamo	3
36.	Harina de soja	4
37.	Girasol molido	4
38.	Semillas de algodón	3-4
39.		
40.	Harina de trigo	6
41.	cereales	4
42.	Agua a la harina	2-3
43.	Tripa artificial	1
44.	Tripa natural	1
45.		
46.	pasto	3-4
47.	Pasto para cerdos	4-5
48.		
49.	café	2
50.	Café instantáneo	5
51.	Granos del café	4
52.	cacao	3
53.	cacao	6
54.	Granos del cacao	4-5
55.	chocolate	2

135	Muela durante 30 segundos	6
160		5
90	Muela durante 1 minuto	8
105	miel durante 30 segundos	13
150	muela	12
150	muela	9
130		8
95		5
100	Muela durante 2 minutos	4
110	Muela durante un minuto	6
130		10
150	muela	7
90		10
160		4
160		14
150		6
160	remueva	20
100		8
	Remueva la muestra	10
100	Muela durante un minuto	8
105		4
	Remueva la muestra	9
130	Muela a polvo	7
100		10

Lp.	Producto	Peso inicial (g)
1.	Chocolate molido	2-3
2.	Almendras con caramelo	4
3.	Almendras normales	3
4.	almendras	3
5.		
6.	tabaco	2
7.		
8.	Barras de multivitaminas	3-4
9.	Pastillas de menta	4
10.	palillos	3-4
11.		
12.	La leche desnatada	5
13.	Leche en polvo, desnatada	5
14.	Leche en polvo, grasa	5
15.	suero	5
16.	Concentrado del suero	2-3
17.	Concentrado del zumo de naranja.	2-3
18.	Grasa de cerdo	1
19.		
20.	Gallinaza seca	4
21.		
22.	jabón	3
23.	Derivadas de almidón	3
24.	Aceite de almidón	2
25.	detergentes	2
26.		
27.	Material textil	1
28.	Material de la construcción de ladrillos	7
29.	Arena de cuarzo	10-14
30.	dolomía	10-12

Temperatura (0C)	Preparación de la muestra	Tiempo del análisis (min)
90		10
80	Muela a polvo gureso	5
100	Muela a polvo grueso	5
100	Muela a polvo grueso	5
100	Rompa a trozos	16
115	Desmigaje a polvo grueso	3
90	Muela a polvo grueso	3
75	Muela a polvo	9
110	remueva	
100		6
100		6
110	remueva	
90	Remueva la muestra	10
115		13
160		4
140		8
	Corte a trozos	
120		6
150	remueva	12
100		9
160		12
	Separe la fibra	
85	Extienda la muestra	3.6
160		20
160		2
160	Corta a trozos pequeños	6

31.	Suelo de loess	3
32.	Arcilla para fabricación de cerámica decorativa	3
33.	caliza	12-14
34.	Polvo de vidrio	8-10
35.	Agua del río	4
36.		
37.	Carbón activado	10
38.	Polvo de carbón	4
39.	Tiza natural	8
40.		
41.	Granulado de acrílico	10-15
42.	Sellador acrílico	3
43.		
44.	masa celular	2
45.	Papel fotográfico	2
46.	membrana de diálisis	1
47.		
48.	Tinta	2
49.	tóner	3-4
50.	Pintura en polvo	2
51.	látex	1-2
52.	Látex natural	2
53.	bálsamo	1
54.	Di hidrato de sodio	2
55.	ultra mido	10
56.	Gel de silicona	10
57.	makrolon	10-12
58.	Plexiglas	10
59.	polypropylene	13
60.	polypropylene	3
61.	Solution de polistrino	3
62.	polistrino	10

160	Corta en lonchas finas	15
160		9
160		5
160		5
160	Remueva la muestra	20
80		10
160		4
160		2
80		12
80	Remueva la muestra	9
130	Rompa a trozos	5
150		6
80	Corte fino	2
120		10
40		
120		4
160		5
160		6
130	Remueva la muestra	8
160		12
60		10
115		4.5
80		15
70		10
130		9
120		2
120		9
80		10

DATOS DEL DISTRIBUIDOR

Gram Group distribuye sus productos de acuerdo con las normas y requisitos de seguridad de la Comunidad Europea. En el lateral del producto puede encontrar la placa de identificación con el marcado CE, el nombre del modelo y el número de serie del producto. Este último le será solicitado si contacta con Gram Group.

Adicionalmente, para cualquier sugerencia o solicitud de accesorios, por favor contacte con Gram Group o con su distribuidor autorizado.

Posible causa	Solución
Nombre	Gram Precision S.L.
Dirección	Travesía Industrial, nº 11, E-08907 l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), Spain
Servicio Asistencia Técnica	+34 902 20 80 00 +34 93 300 33 32
Email	sat@gram.es
Web	www.gram-group.com

DESECHO Y RECICLAJE



Este producto debe desecharse de acuerdo con la Directiva Europea 2002/96/EC. Como contiene componentes electrónicos y una batería, es necesario desechar el producto de manera separada al resto de los residuos domésticos.

Cuando este producto llegue al final de su vida útil, es necesario llevarlo a un lugar designado por las autoridades locales para el desecho de equipos eléctricos y electrónicos.

Esto también es aplicable para países fuera de la UE, según sus requerimientos locales específicos.

GARANTÍA

Esta balanza está garantizada contra todo defecto de fabricación y de material, por un periodo de 1 año a partir de la fecha de entrega.

Durante este periodo, **GRAM PRECISION**, se hará cargo de la reparación de la balanza.

Esta garantía no incluye los daños ocasionados por uso indebido o sobrecargas.

La garantía no cubre los gastos de envío (portes) necesarios para la reparación de la balanza.



Gram Precision S.L.

Travesía Industrial, 11 · 08907 Hospitalet de Llobregat · Barcelona (Spain)

Tel. +34 902 208 000 · +34 93 300 33 32

Fax +34 93 300 66 98

comercial@gram.es

www.gram-group.com