Manual de Instrucciones

Analizador de Humedad y Impurezas de Granos ***G650i***

Versión: 1.00.000
Fecha: 08/07/2014

Sumario

Introducción 4
Descripción 6
instalación del G650*i* 8
Diagrama de las funciones 9
1. Medir - midiendo humedad 10
2. Porcentaje (Impurezas) 12
3. Densidad (peso hectolitro) aproximado 13
4. Batería 15
5. Configurar 17
5.1 Ajustar fecha y hora 18
5.2 Ajustar número de elementos del promedio 19
5.3 Ajustar número de decimales 20
5.4 Ajustar modo de impresión 21
5.5 Ajustar número de copias del Informe 23
5.6 Ajustar contraste 24
5.7 Cargar ecuación Internet 25
5.8 Cargar ecuación patrón 27
5.9 Auto informe 28
5.10 Seleccionar idioma 30
5.11 Auto Shutoff 30
Puerto Serie RS232 31
Cambio de la batería 33
Limpieza 35
Mensajes de error 37
Condiciones extremas 40
Especificaciones técnicas: 42
Garantía 45

Introducción

El medidor de humedad G650*i* reúne todas las características necesarias para ofrecer una lectura precisa de la humedad de los granos.

Con una simple operación y sin dependencia del operador, el modelo G650*i* le ofrecerá una lectura de humedad dentro de pocos segundos, para una amplia gama de productos.

Con un teclado simple, de solamente 5 teclas, se puede operar el instrumento y hacer su configuración de manera rápida sin exigir un profundo entrenamiento del usuario.

El G650*i* posibilita el análisis de la humedad utilizando la tecnología FLOW THRU, totalmente automática. No existe la necesidad de pesaje previo de la muestra, las correcciones de temperatura, densidad y peso son ejecutadas automáticamente, sin el uso de ningún otro recurso o tablas adicionales.

Las curvas de calibración de cada cereal fueron obtenidas en los laboratorios de Gehaka, utilizando muestras recogidas de diversas áreas de plantación. Con la utilización del método patrón estufa como referencia se crearon las escalas de medición de cada producto.

Esas curvas han sido transferidas para la memoria del G650*i*, siendo fácilmente identificadas por el nombre del producto y su versión.

Si hay necesidad de desarrollo de nuevas curvas de calibración, existe una función en el sitio ***www.medidordehumedad.com*** que permite la creación, edición e instalación en su medidor de humedad G650*i*.

El G650*i* dispone de tres instrumentos en uno, controlados por un microprocesador interno de última generación. Los tres instrumentos son: una balanza electrónica, que mide el peso de la muestra; un termómetro digital incorporado, que mide la temperatura de la muestra dentro de la cámara y la temperatura del G650*i* y, finalmente, un Capacímetro, que indica el porcentaje de humedad para después sufrir las correcciones de los otros parámetros.

Su programa ejecuta todos los cálculos necesarios, resultando en lecturas extremadamente confiables y repetitivas. Él también ejecuta: ajuste automático y verificación del buen funcionamiento de todos los circuitos electrónicos.

El diseño del instrumento "FLOW THRU" permite que sean realizadas mediciones rápidas, o sea, en menos de 15 segundos, y sin la interferencia del operador en forma totalmente automática. Simplemente seleccione el producto, vierta la muestra de la Cubeta de Pesaje del G650*i*, hasta sonar el BIP, el G650*i* cargará la muestra, efectuará las mediciones y descargará automáticamente. Después de algunos segundos obtendrá la medida de humedad y de temperatura, todo eso será presentado en un display alfanumérico digital LCD (Liquid Cristal Display), de fácil lectura con 16 caracteres y 2 líneas, en idioma español.

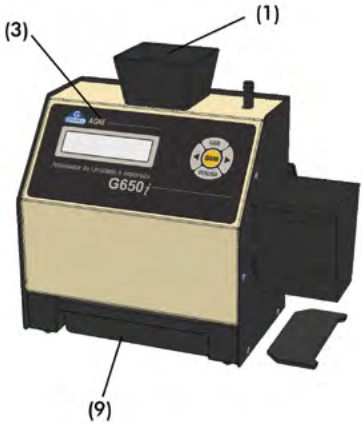
El G650*i* dispone también de un puerto de comunicación del tipo serie RS232C bidireccional. De esta forma podemos conectar el G650*i* a una impresora para que la medida pueda ser impresa en una etiqueta, facilitando la identificación de contra prueba, o todavía, podemos conectar el medidor a una computadora tipo PC y transferir las informaciones para un sistema de manejo.

El G650*i* es operado con una fuente de alimentación de Tipo FULL RANGE, o sea, el funcionamiento del instrumento es garantizado para redes que varían de 90 a 240 VCA, protegiendo el instrumento de las variaciones de red.

Queda hecha la convención que el display del G650*i* indica:

ON	Conecta el G650*i*.
->	Flecha a la derecha.
<-	Flecha a la izquierda.
YES	Confirmación de la opción.
OFF	Abandonar, desconecta.

Descripción



1. TOLVA DE CARGA DE LA MUESTRA
Lugar donde será colocada la muestra del cereal del cual deseamos conocer la humedad.

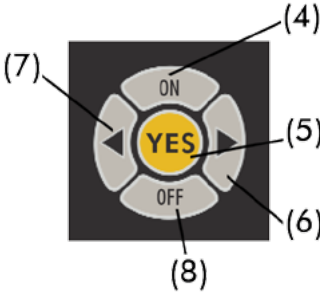
2. BOTÓN DE DESCARGA
Mediante este Botón descargamos la muestra de la Cámara de Medida. Será utilizado al final de las medidas de Humedad.

3. DISPLAY LCD
Exhibe resultados y ajustes con caracteres alfanuméricos.

4. ON
Conecta el G650*i*.

5. YES
Confirma la Selección de una función o un ajuste.

6. FLECHA A LA DERECHA
Demuestra la próxima función o incrementa un valor de una división.



7. FLECHA A LA IZQUIERDA
Demuestra la función anterior o disminuye un valor de una división.

8. DESCONECTA (ESCAPE)
Desconecta el G650*i*, abandona una función o ajuste.

9. GAVETA
Recibe la muestra de cereales de la cámara, después de realizada la medición.

10. ADAPTADOR AC

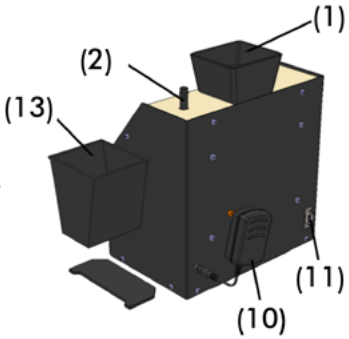
Conversor, con fuente conmutada opera de 90 a 240 VCA, si se remueve pasa a operar con una batería de 9V interna.

11. CONECTOR PUERTO SERIE RS232

Salida de datos para la impresora o microcomputadora.

12. HARD LOCK (LLAVE)

Cuando conectada a la salida serie RS232 libera el acceso a la función "Configurar" de donde serán efectuadas configuraciones del G650*i*.

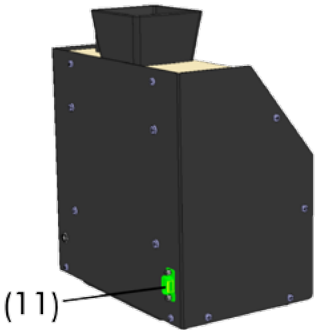


13. CUBETA DE PESAJE

Receptor de la muestra para ser pesada y utilizada para derramar la muestra de la Cubeta de Pesaje. También sirve como volumen patrón para la medida de Densidad del cereal (kg/hL).

14. RASPADOR

Utilizado para raspar el exceso de granos cuando se esté efectuando la medida de densidad de los granos.



Instalación del G650*i*

Verifique el embalaje con atención, si existen marcas y averías en la caja de cartón eso indica que hubieron problemas durante el transporte.

Abra el embalaje, y verifique el estado del G650*i*. Retire el equipo y verifique si están presentes todos sus accesorios.

Coloque el G650*i* sobre una mesa firme, para estar seguro que la mesa no se mueva durante la operación. Remueva las cintas adhesivas que aseguran la Gaveta y verifique si esta desliza con facilidad.

Conecte el Adaptador AC en el conector del panel trasero y encaje firmemente, teniendo cuidado para que el enchufe sea totalmente inserido en el conector. No es necesario verificar la tensión de la red, la fuente es "Full Range", sin tener que seleccionar la tensión de la red. Tampoco se recomienda el uso de estabilizadores de voltaje.

Al accionar la tecla ON, el G650*i* irá iniciar su operación, ejecutando un autodiagnóstico para confirmar si sus componentes están funcionando correctamente. Si por ventura el instrumento verifica que alguno de sus componentes está operando incorrectamente, indicará un mensaje de error en el display referente a la falla.

El G650*i* puede operar conectando al tomacorriente, o utilizando la batería de 9V interna. Esta conmutación es realizada en forma automática. Cabe destacar que cuando se opera con batería de 9V la iluminación posterior del display será desconectada para ahorrar energía de la batería. Cuando se inicia el G650*i* aparece durante el auto-diagnóstico un porcentual indicando el estado de la Batería, observe:

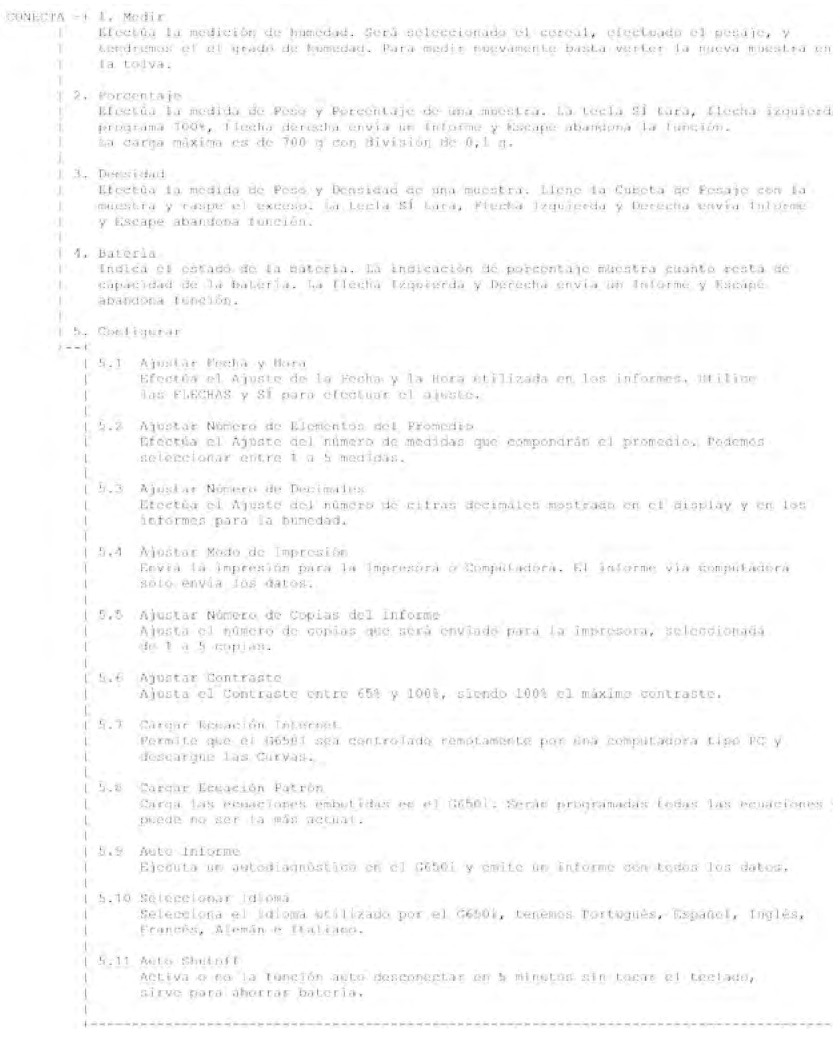
30% al 100%	Operación normal
0% al 30%	Solicitación de cambio o recarga de la batería.
0%	Indicación de batería descargada, el G650*i* deja de operar.

La función "4. Batería" indica el voltaje de la Batería además del estado en formato de porcentaje.

El G650*i* se debe operar dentro de un lugar libre de polvo excesivo y con temperatura entre 0º y 40 ºC.

Diagrama de las funciones

A continuación tenemos un diagrama que indica todas las funciones del G650*i* e irá auxiliar en la comprensión de la operación.



1. Medir - midiendo humedad

1. Seleccione “Medir” en el menú principal, apriete YES para confirmar;

2. Seleccione el tipo de cereal del que se quiere conocer la humedad. Utilice las teclas de FLECHAS Derecha/ Izquierda hasta encontrar el producto deseado. Las indicaciones abajo mencionadas con los nombres de los productos son los límites mínimos y máximos de humedad que el G650*i* está capacitado para poder efectuar la lectura. Apriete SÍ para confirmar su elección.

3. Obtenga una muestra del producto como mínimo de 200g que se desea conocer la humedad y utilizando el cucharón de plástico vierta lentamente la muestra del cereal en la Cubeta de Pesaje, hasta que aparezca la indicación de 100% en el display, sonará un bip indicando que el peso de la muestra está correcto. Si por si acaso el peso se excede, el display indicará un valor mayor que 100%, y deberá ser removido de la Cubeta de Pesaje el exceso de muestra.

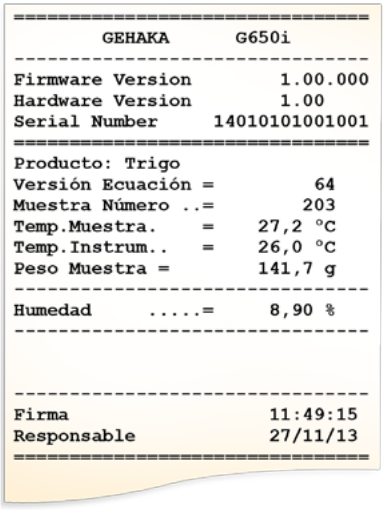
4. Vierta la muestra pesada en la Tolva de Carga del G650*i*, utilizando el borde de la Cubeta de Pesaje como referencia. La muestra deberá ser vertida rápidamente, no vierta lentamente pues disminuye la repetibilidad del instrumento.

5. Pasados unos pocos segundos el G650*i* indicará en el display el valor de la humedad del producto. Si se aprietan las teclas Derecha/ Izquierda el G650*i* irá mostrar todas las mediciones que efectuó, o sea:

Cuando se selecciona Flecha Derecha/ Izquierda tendremos:

-> Número secuencial de la muestra medida.

6. Después que la medición haya sido realizada con éxito, el G650i enviará todos los datos de la medición mediante la salida serie para la impresora o computadora. A continuación se da un ejemplo del informe.



Nota: Si hay una gran diferencia de temperatura entre el producto y la Cámara del G650*i*, donde se encuentra el Sensor de Temperatura, este aguardará hasta que haya equilibrio térmico entre los dos. Eso podrá hacer que la medición de temperatura demore más tiempo para realizarse. De esta forma mejoramos la precisión del instrumento midiendo la temperatura real de la muestra.

7. Después de efectuada la lectura, descargue la Cámara utilizando el Botón de Descarga.

8. Cuando el G650*i* esté indicando los resultados de la medición en el display y se vierta una nueva muestra en la Cubeta de Pesaje, el G650*i* ejecutará una nueva medición utilizando la misma configuración de la medición anterior. Si se aprieta la tecla ESCAPE (OFF) será abandonada la función MEDIR volviendo al menú principal.

Nota: Si el grado de humedad es superior a 22%, el G650*i* irá solicitar que la misma muestra sea medida nuevamente, repitiendo tres veces la medición para garantizar más precisión en la lectura.

2. Porcentaje (impurezas)

La función Porcentaje se utiliza para efectuar el cálculo del Porcentaje de Impurezas, de forma simple y rápida obtenemos los resultados, para tanto ejecute los procedimientos:

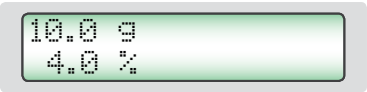
1. Obtenga la muestra que desea conocer los porcentajes de impurezas de forma representativa del lote que se está examinando. La muestra deberá pesar por lo menos 50g.

2. Si la balanza no está indicando la lectura 0.0g, utilice la TECLA YES para tarar (ajustar a cero la lectura) la balanza.

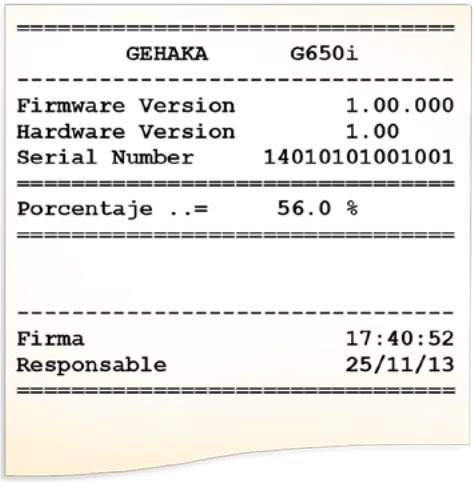
3. La función Porcentaje inicia considerando un peso de Base de cálculo de 250g. Por lo tanto la muestra que fue vertida irá a indicar el Porcentaje considerando como base el valor inicial de 250g.

4. Para programar 100% apriete la FLECHA IZQUIERDA, inmediatamente el valor de peso en el display pasará a ser la base de cálculo, y tendremos la indicación de 100%. El valor de peso mínimo para que la función opere correctamente es de 50g, con valores menores la función no programa 100%. La carga máxima de la Balanza es de 700g.

5. Vierta la muestra de la Cubeta de Pesaje en el tamiz, tamice y vierta de nuevo en la Cubeta de Pesaje las impurezas encontradas, el G650*i* irá indicar el porcentaje de ellas.



6. Si se presiona la FLECHA DERECHA será impreso un informe con el resultado, como se ilustra a continuación:



7. Para finalizar esta función APRIETE OFF(ESCAPE), a continuación se muestra un resumen de las acciones de las teclas en esta función:

TECLA YES:	Tara (ajusta a cero la lectura) la Balanza;
FLECHA IZQUIERDA:	Programa 100%;
FLECHA DERECHA:	Envía informe por puerto Serie;
TECLA OFF:	Abandona la función;

3. Densidad (peso hectolitro) aproximado

La función Densidad se utiliza para efectuar el cálculo de la densidad (peso específico) aproximado del cereal, comúnmente conocido como Peso Hectolitro. La unidad de medida es kg/hL. Ejecute los procedimientos:

1. Obtenga la muestra que se desea conocer la Densidad y que sea representativa del lote que se está examinando.

2. Instale la Cubeta de Pesaje en el G650*i*. Si la balanza no está indicando la lectura 0.0 g, utilice la TECLA YES para tarar (ajustar a cero la lectura) la balanza.

3. Remueva la Cubeta de Pesaje del G650*i* coloque sobre una mesa y despeje la muestra hasta que desborde en exceso la cubeta. El desbordamiento es importante para normalizar la cantidad de granos dentro de la Cubeta.

4. Raspe la Cubeta de Pesaje utilizando el Raspador. Haga un movimiento lento que remueva el exceso de granos que se encuentran en la Cubeta. Raspe más de una vez si es necesario, y deje los granos nivelados con el borde de la Cubeta. La calidad de la medida depende de este cuidado.

5. Coloque la Cubeta de Pesaje de vuelta en el G650*i*, este irá indicar la Densidad de la muestra considerando el volumen de la Cubeta de Pesaje y el peso de la muestra. La carga máxima de la Balanza es de 700g.

6. Si se presiona la FLECHA DERECHA será impreso un informe con el resultado, como se ilustra a continuación:

7. Para finalizar esta función APRIETE OFF(ESCAPE), a continuación se muestra un resumen de las acciones de las teclas en esta función:

TECLA YES:	Tara (ajusta a cero la lectura) la Balanza;
FLECHA IZQUIERDA:	Envía informe por el Puerto Serie;
FLECHA DERECHA:	Envía informe por el Puerto Serie;
TECLA OFF:	Abandona la función;

4. Batería

La función "Batería" se utiliza para efectuar la medida e indicar el estado de la batería en el momento. Su principal utilidad es prevenir la falta de energía durante una medición externa. Ejecute los procedimientos:

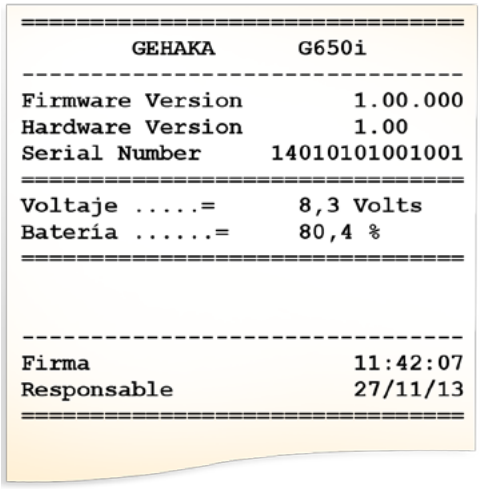
1. Apriete YES para entrar en la función "Batería". Aparecerá una pantalla indicando el voltaje de la Batería y cuál es el porcentaje de vida que la batería todavía tiene hasta que se descargue totalmente. Es posible que una batería nueva indique un porcentaje mayor que 100% y será considerada descargada cuando presente 0%. Cabe destacar que el sistema solamente conmuta para la Batería cuando es removido de la red eléctrica el Adaptador de energía.

2. Existen dos errores que el sistema de medición de la Batería muestra, son respectivamente:

Este error indica que un Adaptador inadecuado está siendo utilizado para energizar el G650*i*, existe un grave riesgo de daños a la electrónica del equipo, por favor, remueva inmediatamente la fuente que está siendo utilizada y adquiera en Gehaka un nuevo Adaptador de red.

Este error muestra que la vida de la batería se agotó, por favor cambie la batería como se demuestra más adelante en este manual.

3. Si se presiona la FLECHA DERECHA será impreso un informe con el resultado, como se ilustra a continuación:



4. Gehaka ofrece además un ítem opcional que es la Batería Recargable para el G650*i*. Esta Batería tiene el mismo aspecto mecánico que la Batería desechable, pero es de Níquel Cadmio recargable. Solamente en este caso el Adaptador de la red será otro, con un voltaje de 12V, suficiente para recargar la Batería en 12 horas de carga.

   Para verificar si la batería fue recargada totalmente observe el porcentaje de carga en esta función, deberá alcanzar cerca de 120%, y en este momento el Adaptador podrá ser retirado de la red.

La autonomía esperada para esta Batería es de 10 horas de operación continúa. Podrá haber variaciones dependiendo del modelo de batería utilizado.

Para optimizar la duración de la batería, deje siempre conectada la función “5.11 Auto Shutoff”.

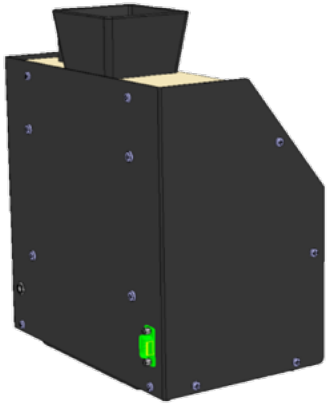
5. Para finalizar esta función APRIETE OFF(ESCAPE), a continuación se muestra un resumen de las acciones de las teclas en esta función:

TECLA YES:	Sin efecto en esta función;
FLECHA IZQUIERDA:	Envía informe por el Puerto Serie;
FLECHA DERECHA:	Envía informe por el Puerto Serie;
TECLA OFF:	Abandona la función;

5. Configurar

El modo “Configurar” ofrece la posibilidad de efectuar ajustes o configuraciones en el G650*i*. A continuación describimos cada una de esas funciones.

Note que el número que aparece en el inicio de cada función corresponde al mismo número que aparece en el Menú del G650*i*, de esta forma resulta más simple identificar en el manual donde está la explicación de cada función.



Si la llave Hard Lock no está conectada en el Puerto Serie del G650*i* y si intentamos el acceso a esa función, surgirá en el display un mensaje de error “Acceso bloqueado Use el Hard Lock” indicando la necesidad de la presencia de la llave.

Si lo desea, remueva la llave después de entrar en la función “Configurar”, no existe una nueva verificación. Cuando abandone la función volverá a ser bloqueada nuevamente.

Los ajustes y Ecuaciones del G650i solamente pueden ser hechos con la presencia de la llave Hard Lock, esto garantiza más seguridad.

5.1. Ajustar fecha y hora

Esta función efectúa el ajuste de la Fecha y Hora del reloj de tiempo real (RTC). Este valor de fecha y hora será enviado en los informes por el Puerto Serie RS232 después de la medición.

El G650*i* ya viene con el reloj ajustado de fábrica, pero eventualmente podrá ser reajustado para el horario de verano.

Internamente existe una batería que mantiene el reloj funcionando aunque el G650*i* sea desconectado del tomacorriente. Esa batería tiene más de 5 años de duración, y para probarla basta desconectar el G650*i* y observar si el reloj indica la hora 00:00:80, si esto ocurre, entre en contacto con la Asistencia Técnica de Gehaka para efectuar el cambio de la batería.

Para efectuar el ajuste de la fecha y hora:

1. Procure la función “Configurar” y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

2. Procure la función “5.1 Ajustar Fecha y Hora”, apriete YES;

3. Ahora utilice las FLECHAS Derecha/ Izquierda para Aumentar/ Disminuir respectivamente el valor de la HORA. Cuando el valor esté correcto apriete YES, el G650*i* saltará para el próximo campo que será ajustado;

4. Repita este procedimiento para efectuar el ajuste de MINUTOS, DÍA, MES Y AÑO.

Nota: Aparecerá subrayado el valor que está siendo ajustado, después de apretar YES avanzará para el próximo ítem a ser ajustado.

5.2. Ajustar número de elementos del promedio

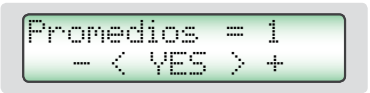
Esta función efectúa el ajuste del número de elementos que irá componer el promedio de lecturas utilizado para calcular el valor final del porcentaje de humedad. Podemos seleccionar de 1 a 5 elementos.

Para efectuar el ajuste del número de Elementos del Promedio:

1. Procure la función "Configurar" y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

2. Procure la función "5.2 Ajustar número de elementos del promedio", apriete YES;

3. Utilice las FLECHAS Derecha/ Izquierda para Aumentar/ Disminuir el valor del número de elementos del promedio. Este ajuste está limitado de 1 a 5 elementos;



4. Apriete SÍ para finalizar el ajuste.

Nota: Cabe destacar que independientemente del ajuste efectuado en esta función, cuando el grado de humedad exceda 22% SIEMPRE se efectuará una lectura con un promedio de tres elementos.

5.3. Ajustar número de decimales

Esta función efectúa el ajuste del número de cifras decimales mostrado en el display y en los informes para la humedad. Si se utiliza una cifra decimal será redondeada automáticamente la segunda cifra decimal. El patrón de fábrica es un decimal.

Para efectuar el ajuste del número de decimales proceda de la siguiente forma:

1. Procure la función "Configurar" y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

2. Procure la función "5.3 Ajustar Número de Decimales", apriete YES;

3. Utilice las FLECHAS Derecha/ Izquierda para aumentar/ disminuir el número de decimales. Este ajuste está limitado de 1 a 2 decimales;

4. Apriete YES para finalizar el ajuste.

5.4. Ajustar modo de impresión

Esta función envía los datos resultantes de la medición para la Impresora o la Computadora.

A. Impresora:

En este modo serán enviados los datos de la medición en formato de Informe como indicado a continuación por el Puerto Serie RS232. Si el G650*i* posee una Impresora Térmica embutida, este informe será impreso y simultáneamente enviado por el Puerto Serie RS232.

B. Computadora:

El Modo Computadora solamente envía los datos, sin la preocupación por formatear. Los datos son separados por ";" para facilitar la separación. Este informe podrá ser fácilmente capturado e interpretado por un sistema informatizado que esté conectado en el Puerto Serie RS232.

A continuación un ejemplo del String enviado. La finalización es con CR y LF.

```
15; 12.35; 141.7; 0.0; 26.9; 27.4;  66.4; Trigo; 20111101;G650i;
1.00.000; 1.00;16:51; 18/01/13;<CR><LF>
```

Descripción de los campos de datos enviados:

```
Muestra;
Humedad;
Peso;
Densidad;
Temperatura de la Muestra;
Temperatura del Instrumento;
Escala _ A (Capacitancia);
Nombre del Producto;
Versión Ecuación;
Modelo Instrumento;
Versión del Firmware;
Versión del Hardware
Hora;
Fecha;
<CR><LF>
```

Para efectuar la selección del modo de impresión proceda de la siguiente manera:

1. Procure la función “Configurar” y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

2. Procure la función “5.4 Ajustar Modo de Impresión”, apriete YES;

3. Utilice las FLECHAS Derecha/ Izquierda para seleccionar entre los dos modos de impresión, Impresora o Computadora;

4. Apriete YES para finalizar el ajuste.

5.5. Ajustar número de copias del informe

Esta función permite seleccionar cuantas copias se generarán del informe de impresión.

Podemos seleccionar de 0 a 5 copias, donde cero copias significa no imprimir el informe. Para cada copia enviada aparecerá una pantalla solicitando para rasgar el papel y apretar YES para que la próxima copia sea impresa.

Para efectuar la selección del número de copias proceda de la siguiente manera:

1. Procure la función “Configurar” y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

2. Procure la función “5.5 Ajustar Nr.Copias Imp.”, apriete YES;

3. Utilice las FLECHAS Derecha/ Izquierda para seleccionar entre los dos modos de impresión, Impresora o Computadora;

4. Apriete YES para finalizar el ajuste.

5.6. Ajustar contraste

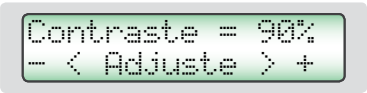
Esta función permite el ajuste del contraste del Display LCD.
Este valor puede ser ajustado entre 55% y 100%, siendo 100% el máximo contraste.
Este ajuste se almacenará en la memoria del G650*i*.

Para efectuar el ajuste de Contraste proceda de la siguiente manera:

1. Procure la función “Configurar” y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

2. Procure la función “5.6 Ajustar Contraste”, apriete SÍ;

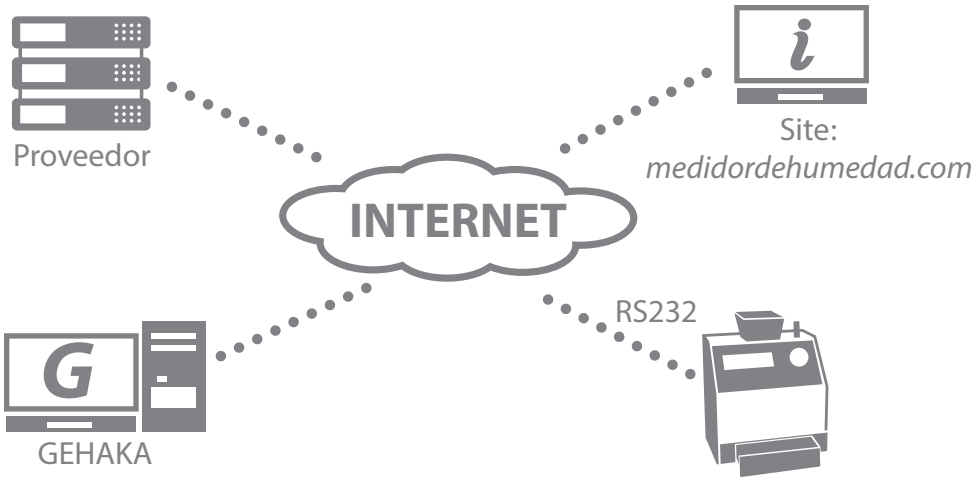
3. Utilice las FLECHAS Derecha/ Izquierda para aumentar/ disminuir el valor de Contraste. Este ajuste avanza en pasos de 5%;



4. Apriete YES para finalizar el ajuste.

5.7. Cargar ecuación Internet

Una de las grandes innovaciones en el G650*i* es la posibilidad de, con la utilización de la Internet, efectuar una personalización de los productos que el G650*i* irá a medir. Todas estas informaciones, novedades y la orientación para ejecutarlas pueden ser accedidas en el sitio ***www.medidordehumedad.com*.**



Podemos básicamente:

- Registrar su G650*i*. Este registro dará derecho a una extensión de la Garantía de seis meses, no pierda esta oportunidad. También sabemos cuáles escalas son importantes, y nos permiten mantenerlo informado sobre nuevas actualizaciones, inclusive mejoras en el firmware del G650*i*.

- Seleccionar cuáles productos serán mostrados por el G650*i*. Con ello disminuye el tiempo en el cambio de escala facilitando la operación. También será efectuado un backup de las Ecuaciones de su G650*i* en la nube, garantizando así la vuelta de las ecuaciones para el instrumento en caso que este sea totalmente damnificado.

- Actualizar las ecuaciones después que sean revisadas. Gehaka trabaja todo el año revisando las escalas de los G650*i*, o creando nuevas; pero anteriormente el equipo debía ser llevado a una Asistencia Técnica para recibir estas actualizaciones

nuevas. Ahora con el uso de la Internet usted recibirá un e-mail avisando que hubo una revisión de un Producto que está en su equipo y en pocos minutos, conectándolo a una computadora, podrá ser actualizado.

- Crear nuevas Ecuaciones. Es posible a partir de la "Escala Universal" crear una nueva ecuación para un producto que el G650*i* no posee. Basta montar una tabla con las lecturas del Patrón y las obtenidas en el G650*i*, en pocos minutos usted creará una nueva Ecuación que podrá instalar en su G650*i*. Todo el apoyo para la creación será orientado por nuestro sitio.

Para conectar el G650*i* a una computadora es muy sencillo. Siga las etapas que se detallan a continuación:

1. La computadora deberá estar conectada a la Internet, en caso contrario no será posible bajar los archivos necesarios para la instalación;

2. Procure un puerto USB libre en la computadora;

3. Conecte el Cable Serie que acompaña el G650*i* en el Puerto Serie RS232 del PC, no conecte todavía el G650*i*;

4. Espere a que sea realizada la instalación del driver, esto puede demorar hasta 5 minutos, dependiendo de la banda de la Internet. Esta etapa solamente será ejecutada la primera vez que se conecte el Cable a la computadora, después de esto la computadora reconocerá automáticamente el Cable Serie;

5. Conecte el G650*i*;

6. Coloque el Hard Lock en el Puerto Serie del G650*i*;

7. Seleccione la función "Configurar" y apriete YES;

8. Seleccione la función "5.7 Cargar Ecuación Internet";

9. Remueva el Hard Lock y conecte el Cable en el Puerto Serie del G650*i*;

10. Acceda al sitio ***www.medidordehumedad.com*** y haga clic en el link "Medidor de Humedad"

11. A partir de este punto siga las instrucciones que aparecen en la computadora, que asume el control del G650*i*. Se podrán ejecutar todas las operaciones indicadas en el sitio.

12. Efectúe el Registro de su G650i, esto le traerá innumerables ventajas.

Como salir de la función “5.8 Cargar Ecuación Internet”;
Esta función entrega el control del procesador del G650*i* para la computadora donde se lo ha conectado. Una vez que entre en esta función para poder salir tenemos solamente dos alternativas:

A. Salir por los comandos del sitio;
B. Desconectar, aguardar 5 segundos, y conectar nuevamente la energía al G650*i*.

5.8. Cargar ecuación patrón

Esta función se debe utilizar solamente en el caso de que ocurra alguna falla en la descarga de las curvas de Internet para el G650*i*. En esta función serán cargadas las Ecuaciones Patrón que están embutidas en el G650*i*, y estas pueden no ser las más actualizadas. Además, no hay manera de seleccionar, por lo tanto todas las ecuaciones serán cargadas.

Las ecuaciones sufren actualizaciones con el pasar del tiempo, por eso recomendamos que sean hechas periódicamente conexiones con Internet para bajar las curvas actualizadas.

Para cargar las Ecuaciones Patrón:

1. Conecte el G650*i*;

2. Procure la función “Configurar” y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la alida serie;

3. Procure la función “5.8 Cargar Ecuación Patrón”, apriete YES, aparecerá un mensaje indicando la carga de los productos en la memoria:

4. El sistema finaliza esta función automáticamente.

5.9. Auto informe

Ejecuta un autodiagnóstico en el G650*i* y emite un informe con todos los datos. El informe será enviado por la salida serie RS232 o para la Impresora Térmica conectada en el puerto serie del G650*i*.

Para obtener el informe:

1. Conecte el G650*i*;

2. Procure la función "Configurar" y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

3. Procure la función "5.9 Auto Informe", apriete YES;

4. Aparecerán en la pantalla diversas informaciones relativas al autodiagnóstico del G650*i*, al final tendremos el siguiente mensaje indicando la impresión del informe:

5. Espere la impresión del Informe;

Este informe ofrece para la Asistencia Técnica los datos para evaluar si el G650*i* está operando correctamente, una vez que haya pasado por el autodiagnóstico cuando es conectado.

Note que existen dos grupos de información, el primero indica el funcionamiento del G650*i*, el segundo, los Productos que están disponibles en el G650*i* con la versión de la Curva de Calibración y los valores mínimos y máximo de humedad.

A continuación tenemos un ejemplo de informe y los valores esperados para cada ítem y su respectiva tolerancia:

```
================================
GEHAKA      G650i
Firmware Version          1.00.000
Hardware Version          1.00
Serial number       14010101001001
================================
Muestra Actual =     271
Producto Actual = Trigo
Versión Ecuación =  64
Temp. Cámara  =    27,8 °C
Temp. Instrum. =    27,9 °C
Frecuencia Cam= 249,59 kHz
Lectura A/D   = 2109.0 Div
--------------------------------
| Rango de Humedad por Producto |
|-------------------------------|
| Producto         | Ver.|Min|Max|
|------------------|-----|---|---|

|Almendra Natural |  119|  3| 30|
|Maní             |  120|  1| 30|
|Arroz Benef Nat. |   67|  5| 30|
|Arroz Cásc. Nat. |   65|  7| 30|
|Avena            |    2|  6| 22|
|Avena Cáscara    |  121|  7| 35|
|Cacao   100 g    |  124|  4| 18|
|Cacao   142 g    |  170|  8| 25|
|Café             |  125|  9| 25|
|Café ISO6673     |  163|  7| 22|
|Soja             |   73|  8| 35|
|Sorgo            |   72|  7| 40|
|Trigo            |   64|  5| 40|
|Triticale        |   56|  5| 33|
|Urucún           |  161|  7| 30|
================================


--------------------------------
Firma                    09:54:29
Responsable              03/12/13
================================
```

Indica el número de la muestra actual.
Producto seleccionado.
Versión numérica de la ecuación del Producto.
Temperatura de la muestra
Temperatura del G650i.
Frecuencia de la Cámara de medición.
Lectura del A/D.

5.10. Seleccionar idioma

Selecciona el idioma utilizado por el G650*i*.
Idiomas disponibles en esta versión: Portugués, Español, Inglés, Francés, Alemán e Italiano.

Para efectuar la selección ejecute el siguiente procedimiento:

1. Conecte el G650*i*;

2. Procure la función "Configurar" y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

3. Procure la función "5.10 Seleccionar Idioma", apriete YES;

4. Utilice la FLECHAS Derecha/ Izquierda para seleccionar el idioma deseado;

5. Apriete SÍ para finalizar;

5.11. Auto shutoff

Conecta, desconecta el modo de economía de Batería. Cuando está activo este desconecta el G650*i* después de 5 minutos sin ser accionado el teclado, con eso ahorramos batería. El patrón de fábrica es con la función activada.

Para efectuar la selección ejecute el siguiente procedimiento:

1. Conecte el G650*i*;

2. Procure la función “Configurar” y apriete YES, no deje de colocar el Hard Lock en la salida serie;

3. Procure la función “5.11 Auto Shoutoff”, apriete YES;

4. Utilice las FLECHAS Derecha/ Izquierda para seleccionar el modo deseado;

5. Apriete YES para finalizar;

Puerto Serie RS232

Ajuste la impresora o la computadora en que el G650*i* está conectado con las siguientes configuraciones:

Protocolo de la salida Serie RS232C:

Tasa de Baudios	4800 bps
Bits	8 bits
Paridad	Ninguna
Bit de Parada	1 bit

Estas informaciones deben ser usadas para programar el equipo periférico, microcomputadora o impresora que está conectada al G650*i*.

En el caso que el G650*i* esté transmitiendo los datos y la microcomputadora no reciba las informaciones, observe los siguientes ítems en su microcomputadora:

1. Verifique si el sistema está seleccionando el puerto COM que está conectado al G650*i*.

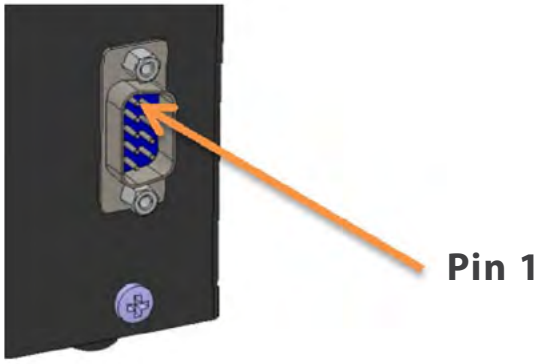
2. Verifique si la configuración del Puerto Serie de la computadora está de acuerdo con el Protocolo indicado anteriormente;

3. Verifique la configuración de espigas del cable:

DB9 Hembra	DB9 Hembra	Función
1	N/C	-
2	2	RxD
3	3	TxD
4	4	DTR
5	5	GND
6	N/C	-
7	7	RTS
8	N/C	-
9	N/C	-

4. Contacte la Asistencia Técnica de Gehaka.

5. Imagen de las espigas del Conector DB9, la flecha indica la espiga 1:

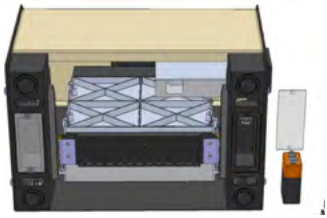


Cambio de la batería

Utilice siempre batería del tipo Alcalina, pues este tipo de batería no derrama elementos químicos con el pasar de los años. Deseche la batería de forma adecuada, pues es perjudicial al medio ambiente.

La batería está instalada en la parte inferior del medidor (abajo a la derecha) y para sustituirla basta seguir los siguientes procedimientos:

1. Desconectar el G650*i* de la red eléctrica.
2. Retirar el cable de energía del medidor.
3. Retirar la gaveta de descarga del medidor.
4. Acostar el aparato hacia atrás para acceder a la parte inferior.
5. Retirar los dos tornillos del lado derecho.
6. Retirar la batería soltándola del clip.
7. Colocar la batería nueva.
8. Recolocar los tornillos.



Cuando desconectamos el conector del adaptador de la red, el G650*i* va a operar con la batería continuadamente durante un periodo de aproximadamente 20 horas. Para ahorrar batería, habilite la función “AUTO DESLIGA” para que después de 5 minutos sin operar el G650i se desconecte automáticamente.

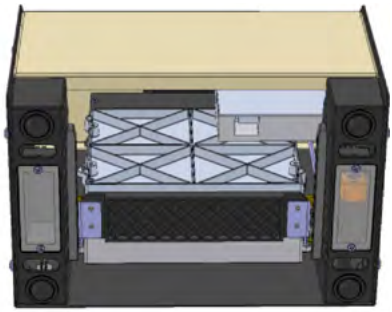
Si el voltaje de la batería cae hasta un nivel por debajo del límite de seguridad que garantice el funcionamiento correcto del aparato, el display presentará un mensaje “cambie la batería” y no irá a efectuar más medidas, indicando de esa manera la necesidad de cambiar

la batería.Cabe destacar que la iluminación posterior del display funciona solamente cuando el G650*i* está conectado al Adaptador de Red, esto tiene como objetivo ahorrar la energía de la Batería.

Limpieza

El mantenimiento de rutina consistirá primeramente en la limpieza del medidor de humedad, manteniéndolo libre de suciedad y polvo, especialmente la Cámara. Cuando se miden productos como arroz en cáscara, afrechos, la Cámara tiende a acumular residuos, especialmente cuando dichos cereales estén muy secos y la humedad sea baja.

Para limpiar la cámara, nunca use aire comprimido. Utilice un cepillo blando o un pincel seco.



Para limpiar la Cámara ejecute el siguiente procedimiento:

La limpieza de la Cámara se podrá efectuar utilizando un cepillo de cerdas blandas o un pincel. No utilice líquidos. Antes de efectuar la limpieza, la Puerta de la Cámara se deberá abrir cuidadosamente.

Para abrir la puerta y efectuar la limpieza proceda de la siguiente manera:

1. Desconecte el Adaptador del painel trasero y desconecte;
2. Acueste el G650i como indicado en la foto;
3. Abra la puerta de la Cámara accionando la perilla de la cámara;
4. Efectúe la limpieza de la Cámara con cuidado;
5. Conecte nuevamente el G650i para la operación.

Para la limpieza externa del G650*i* utilice un trapo humedecido en agua.

Electrónicos

Los motivos para fallas serán mínimos, ya que el medidor de humedad utiliza componentes electrónicos de estado sólido. El circuito electrónico está contenido en una placa de circuito impreso localizada en el interior del panel del instrumento. Su funcionamiento no es sensible al polvo, y el microcontrolador es capaz de detectar cualquier falla retornando con un mensaje de error en el display. En el caso de alguna falla, recomendamos que el G650*i* sea devuelto a Gehaka, para las reparaciones necesarias y la re calibración del instrumento.

No se olvide que cada vez que se conecta el G650*i*, el microcontrolador ejecuta un Auto Diagnóstico que garantiza su buen funcionamiento.

Mensajes de error

Error 1 - Cámara Obstruida

Una cantidad de muestra o impurezas puede haber quedado retenida en la cámara, y con eso se exceden los límites de auto ajuste de la Cámara. Retire la gaveta. Utilice la función "5.6 Destrabar la Puerta de la Cámara". Desconecte el G650*i* de la red, de vuelta el aparato y abra la puerta de la cámara, utilizando un cepillo o un pincel limpie la cámara. Vea el procedimiento correcto en el tópico Limpieza.
Si el error persiste, hubo una falla en el instrumento, envíe el instrumento a la Asistencia Técnica de Gehaka.

Error 2 – Falla en la Balanza

La balanza electrónica no está operando correctamente. Este mensaje indica que hubo una falla en la balanza electrónica del G650*i*. Observe si en el borde de la Tolva de carga existe algún grano prendido, y si la Tolva de Carga está completamente libre de la Protección.
Si el error persiste, hubo una falla en el instrumento, envíe el instrumento a la Asistencia Técnica de Gehaka.

Error 3 - ¡Temp. Muestra Baja!
Error 4 - ¡Temp. Muestra Alta!

Indica que la temperatura de la MUESTRA está abajo de 0 ºC o arriba de 50 ºC.
Espere hasta que la temperatura de la muestra se equilibre con la temperatura ambiente antes de hacer la medición.
Si el error persiste, hubo una falla en el instrumento, envíe el instrumento a la Asistencia Técnica de Gehaka.

Error 5 - ¡Temp. Instrum. Baja!
Error 6 - ¡Temp. Instrum.Alta!

Indica que la temperatura del INSTRUMENTO está abajo de 0 ºC o arriba de 50 ºC.
Esta es una protección para el buen desempeño de la electrónica del G650*i*. Opere el instrumento en un ambiente con la temperatura dentro del rango.

Si el error persiste, hubo una falla en el instrumento, envíe el instrumento a la Asistencia Técnica de Gehaka.

Error 7 – Delta Temp. > 15 ºC

Este error indica que la diferencia de temperatura entre el instrumento y la muestra está arriba de 15 ºC. Espere algunos minutos con la muestra dentro de la gaveta del G650*i* para que esa diferencia esté abajo de 15 ºC. Se recomienda que la temperatura de la muestra y la del instrumento sean lo más próximas posible, siempre que se pueda.
Si el error persiste, hubo una falla en el instrumento, envíe el instrumento a la Asistencia Técnica de Gehaka.

Error 8 - ¡Peso Muestra Bajo!
Error 9 - ¡Peso Muestra Alto!

Después que el peso de la muestra esté dentro de los límites, se hace una verificación final después de la carga, si la cantidad de muestra utilizada está fuera de los límites que el G650*i* puede corregir, esa muestra será descargada. Aumente o disminuya la cantidad de muestra para corregir el error.
Si el error persiste, hubo una falla en el instrumento, envíe el instrumento a la Asistencia Técnica de Gehaka.

Error 10 - ¡Humed. Muestra Baja!
Error 11 - ¡Humed. Muestra Alta!

El G650*i* fue calibrado utilizando el método patrón de estufa., y su precisión es garantizada en el rango en que se hicieron los ensayos y el ajuste. Cuando la medida extrapole ese rango el G650*i* retornará con ese mensaje. Si realmente la medida está fuera del rango de la escala recomendamos la creación de una nueva Ecuación utilizando los recursos en el sitio www.medidoresdeumidade.com Vea el ítem "5.8 Cargar Ecuación Internet" para tener más detalles del procedimiento.

Error 12 - ¡Acceso Bloqueado!

Este mensaje aparece cuando intentamos entrar en la función “Configurar” sin la llave Hard Lock que libera el acceso a esa función. Esta llave deberá ser instalada en la salida serie del G650*i*. Ella es la seguridad para que los parámetros del G650*i* no sean alterados inadvertidamente.

Error 50 - MEM C Call AsisTec
Error 51 - MEM D Call AsisTec
Error 52 - RTC Call AsisTec
Error 53 - TRIM Call AsisTec
Error 54 - A/D Call AsisTec
¿Error ? - Call AsisTec

Cuando se conecta el G650*i*, él ejecuta un autodiagnóstico, que garantiza que el equipo irá a efectuar las mediciones con confiabilidad.

Además de esa prueba, también se efectuará una verificación a cada medición, y si se encuentran errores serán emitidos los mensajes arriba indicados.

Estos mensajes indican una falla en el hardware del G650*i* y no permiten su operación, envíe el instrumento a la Asistencia Técnica de Gehaka.

Condiciones extremas

Hielo o Nieve

Las muestras que contienen hielo o nieve no serán medidas de manera satisfactoria. Las muestras congeladas pueden ser analizadas si son dejadas para que se calienten en un recipiente hermético y se aproximen a la temperatura ambiente. Use un promedio de 3 o más lecturas. Abajo del rango de temperatura de 5 ºC, haga 3 lecturas y utilice el promedio.

Humedad Superficial

Los granos que se obtuvieron de un almacén con interior caliente, en contacto con el aire húmedo desarrollan una humedad superficial. Lo mismo ocurre con algunos cereales descubiertos durante la lluvia, que irán a mantener la humedad superficial por varios días a menos que sea aplicado un calor artificial para que se sequen. La humedad superficial presenta una impedancia muy baja al flujo de corriente de alta frecuencia y consecuentemente se obtendrá una lectura incorrecta.

Procesos de Medición de Humedad

Existen dos métodos usuales de medición de humedad de cereales: el primario y el secundario. El método primario consiste en un procedimiento usando la estufa ventilada. Este procedimiento es demorado y obviamente no conviene para usar en la recepción de granos. Por esta razón, el método secundario fue desarrollado para que, utilizando las propiedades eléctricas de los cereales, se puedan efectuar mediciones rápidas.

Aunque se hayan hecho investigaciones y desarrollos tecnológicos en electrónica, y también en la comprensión de las propiedades de los cereales, es imposible analizar el cereal sin alguna variación. Algunos de los hechos involucrados son discutidos a continuación.

Recomendamos que el producto a ser medido en el G650i esté limpio y libre de cualquier impureza que pueda interferir en la medición de la humedad. No podemos dejar de considerar que, durante el proceso de calibración del instrumento con relación a la estufa, siempre se utilizó el producto limpio.

Desafortunadamente, el cereal no se puede medir hasta que la cosecha esté hecha, y la calibración no se puede cambiar hasta que muestras suficientes sean medidas, para que así se pueda determinar el cambio de las propiedades eléctricas del cereal.

El tamaño de la semilla también afecta la calidad de la prueba. El maíz es un ejemplo de cereal difícil de medir, debido al tamaño y a la forma irregular de la semilla. El hecho es que existen aproximadamente 400 variedades diferentes, madurando de 90 a 125 días. Entonces puede ser que el problema de la precisión en la medición de humedad es el aumento continuo de los cambios de las propiedades eléctricas.

La medición de humedad del cereal es sustancialmente afectada en su exactitud por el rango de humedad y temperatura, la densidad del cereal, la baja temperatura, moho o hinchazón. Los medidores de humedad son calibrados con semillas de granos de calidad y algunos intentos de medir las propiedades eléctricas del cereal cuando ellos están aplastados, rotos o con una gran cantidad de materiales extraños, por cierto, afectarán los resultados.
No tenemos solamente cereales diferentes, como el trigo, la cebada, el maíz, la soja, el arroz y otros, sino también múltiples variaciones de cada tipo de cereal. Cada cereal produce su propio problema para la medición de humedad. Y con nuevos esfuerzos son desarrollados nuevos cereales híbridos y las propiedades eléctricas de estos cereales pueden cambiar ligeramente, como por ejemplo, la medida de la densidad del grano.

Diferentes regiones del país, diferentes métodos de plantación en desarrollo y los suelos deben considerarse cuando se esté intentando encontrar un promedio de calibración del medidor de humedad que se pueda usar en todo el país.

En la operación de cada medidor de humedad, se deberán ejecutar las operaciones establecidas. Una muestra representativa del lote debe ser colectada, el rango de humedad y temperatura debe ser observado. El medidor de humedad debe ser verificado como mínimo anualmente para garantizar la confiabilidad de sus resultados.

Estimulamos su participación en el desarrollo de calibraciones, y solicitamos que usted ayude en nuestro trabajo al ofrecer muestras o mercancías que estén con la calibración en desarrollo. Gehaka ofrece un laboratorio específico para la medición de humedad y con esos resultados es posible mejorar el desempeño de los medidores de humedad.

Especificaciones técnicas:

Número de Escalas	68 de fábrica, puede recibir hasta 250 escalas.
Humedad	
Rango	Depende del Producto, véase Tabla.
División en la Humedad	0,1% ó 0,01% se puede seleccionar.
Precisión	±0,25% con relación a la Estufa en el rango de la escala.
Límites de Humedad	Depende de cada producto.
Balanza	
Rango	0 a 1.000 g
División	0,1 g
Precisión	±0,2 g
Peso de la Muestra	Depende de cada producto.
Termómetro de Muestra	
Rango de Operación	0º a 100 ºC
División	0,1 ºC
Precisión	±0,3 ºC
Función	Corrección automática de temperatura de la muestra, dentro de 2 a 15 segundos dependiendo de la diferencia de temperatura entre la muestra y el G650i. Rango de corrección de 0 ºC a 50 ºC.
Termómetro de Instrumento	
Rango de Operación	0º a 100ºC
División	0,1 ºC.
Precisión	±0,3 ºC
Función	Monitorea la temperatura de operación del G650i y la diferencia entre la muestra y el instrumento.
Salida de Datos	Serie RS232C Bidireccional
Impresora (*OPCIONAL)	
Método de Impresión	Térmico
Densidad	203 dpi x 406 dpi
Papel	Blanco, Térmico L=56 mm x Dia= 40 mm.
Dura. Impresión	10 años (Papel Gehaka).
Velocidad	5,3 líneas/ seg
Avance papel	45 mm/seg
Vida prevista	30 millones de líneas.
Peso	5,7 Kg
Dimensiones	345 x 311 x 192 mm
Alimentación	Adaptador Full Range de 90 V a 240 VCA.
Temp. de operación	Temperatura ambiente entre 0° a 45 °C.
Accesorios	Manual de Instrucciones; Batería de 9 V (instalada) Adaptador de red Cepillo para limpieza de la Cámara;

Productos Patrón en esta versión y rangos de operación de cada Producto:

Rango de Humedad por Producto			
Producto	Ver.	Min	Max
Almendra Natural	119	3	30
Maní	120	1	30
Arroz Benef. Int	69	5	30
Arroz Benef Nat.	67	5	30
Arroz Benef Parb	183	5	30
Arroz Cásc. Nat.	65	7	30
Arroz Cásc. Parb	66	7	30
Avena	2	6	22
Avena Cáscara	121	7	35
Cacao 100 g	124	4	18
Cacao 142 g	170	8	25
Café	125	9	25
Café ISO6673	163	7	22
Café Oro	127	7	35
Café Pergamino	128	6	44
Canola	129	5	20
Castaña de Pará	130	2	15
Centeno	131	6	40
Cebada	133	9	30
Chia	134	5	15
Cilantro 75g	135	5	20
Colza	136	7	17
Clavo de India	137	10	25
Arveja	15	6	20
Escala Referenc.	138	1	60
Afrecho de Citrus	139	8	16
Afrecho de Soja	169	6	24
Frijol Enano Mula	19	10	25
Frijol Bolita	79	6	35
Frijol Blanco	80	7	35
Frijol Carioca	81	5	35
Frijol Buho	23	5	30
Frijol Fradinho	82	6	35
Frijol Jalo	83	5	25
Frijol Macacar	84	10	25
Frijol Perla	27	9	40
Frijol Grano Oro	28	5	30
Frijol Negro	85	8	35
Frijol Rayado	86	6	35
Frijol Rosita	87	6	30
Frijol Morado	88	6	30
Sésamo	141	2	16
Girasol	34	5	25
Gritz	35	4	25
Guaraná Descasc.	142	7	25
Lentejas	143	7	30
Liñaza Marrón	144	6	18
Lino	38	6	17
Macadamia	145	1	40
Malta	146	2	20
Ricino	147	4	18
Mijo	59	7	40
Maíz	70	7	40
Maíz Canjica	149	5	50
Maíz Palomita	148	5	35
Mostaza Amarilla	71	7	30
Pellt Casc. Soja	150	6	24
Pimienta del Reino	151	6	30
Piñón Manso	152	6	35
Quínoa Blanca	153	7	21
Sin seña	154	9	20
Sem. Algodón Desc	155	6	22
Sem. Alpiste	156	2	50
Sem. Nabo Forra.	157	5	15
Sem. Niger	158	2	50
Sem. Painco	159	2	50
Sem. Pata Gallina	160	2	50
Soja	73	8	35
Sorgo	72	7	40
Trigo	64	5	40
Trigo Blanco	53	5	40
Trigo Duro	54	5	40
Trigo Rojo	55	5	40
Triticale	56	5	33
Urucún	161	7	30

Garantía

The information in this manual is regarded correct until the date of its publication, as stated in the sales invoice of the product.

Gehaka will not assume any liability resulting from the improper use or misuse of this product, and also assumes no liability for non-observance of the information stated in this manual, and it reserves the right to modify it without previous notice.

Gehaka refuses any direct or indirect liability for accidents, damages, loss and profits, good or bad results on analyses, processing, purchase or sale of goods based on this instrument. The devices sold are guaranteed against failures of material or craftsmanship, for a period of one year from the date of manufacture or sale.

The responsibility of Gehaka under this warranty is limited to the repair or replacement, or optional credit granted, of any products returned by the user/buyer during the warranty period.

This warranty does extend to the coverage of damages or malfunction caused by fire, accident, modification, carelessness, improper use, repair or maintenance without authorization of the manufacturer, or even by negligence, malpractice and imprudence in the use.

Gehaka does not expressly or implicitly assumes any liability, except hereby notified.
Gehaka does not guarantee the continuity of merchantability of this product, or its suitability for a given purpose.

The responsibility of Gehaka is limited to the unit sales price, as stated in the sales invoice or price schedule, of any defective good, and it will not include the repair of losses and other material and/or moral damages, profit loss or any other consequential damages arising from the use of the equipment, other than those previously provided.

The warranty validity of this product is one year, starting from the date of the invoice issued. However, the guarantee period for the painting is thirty days, starting from the date of the invoice issued.

The product requiring service during the warranty period shall have the freight to Gehaka and return to customer paid by the Customer.

Gehaka's salespersons or sales representatives are not authorized to offer any additional warranty other to that described in this Manual.

Notas

Línea de Equipo Agrícola

Medidor de Humedad de Granos G600*i*
Analizador de Humedad y Impurezas de Granos G650*i*
Medidor de Humedad de Granos G810
Medidor de Humedad de Granos G939
Medidor de Humedad de Granos CA50
Balanzas Semi-analíticas Línea BK

Ind. e Com. Eletro Eletrônica Gehaka Ltda.
Av. Duquesa de Goiás, 235 - 05686-900
São Paulo - SP - Brazil
Teléfono: +55 11 2165 1100
sales@gehaka.com.br
www.**gehaka**.com.br