

Medidor de Humedad “MI-9” con Sensores Intercambiables

Manual de Uso



Indice

Tema	Pag.
Características técnicas del Lector MI-9.	3
Lector MI-9 con sensor SH-9 para suelos.	4
Lector MI-9 con sensor SH-7 para granos, harinas.	12
Lector MI-9 con sensor SH-6 para fardos y rollos.	20
Lector MI-9 con sensor SH-5 para andana.	28
Lector MI-9 con sensor SH-3 para suelos.	36

Funciones básicas del lector "MI-9"

- Medir Humedad
- Medir Temperatura
- Leer mediciones anteriores
- Ajuste de calibraciones standard

Funciones opcionales de programación

- Programar nuevos productos
- Borrar calibraciones
- Modificar calibraciones

Características generales del equipo

Está compuesto por 2 elementos: un lector o analizador universal y distintos sensores o sondas intercambiables, para la medición de humedad o temperatura.

Puede determinar el contenido de humedad de una gran variedad de productos: suelos, granos, fardos, rollos, andana, madera, papel, granulados, polvos, etc.

Características técnicas del Lector "MI-9"

- Conector único de entrada para todos los sensores intercambiables.
- Detección automática del tipo de sensor conectado.
- Lectura directa del porcentaje de humedad.
- Rango de humedad 0-100%, resolución 1%.
- Rango de temperatura 0 – 100 °C, resolución 0.1 °C
- Corrección automática de la medición, por temperatura.
- Visor alfanumérico de 2 líneas por 16 caracteres.
- Memoria de calibración de hasta 30 patrones.
- Almacena en la memoria las 50 últimas mediciones.
- Las mediciones y calibraciones no se pierden al sacar la batería.
- Calibraciones de fábrica para:
 - Suelos: arenoso, franco, arcilloso con sensor "SH-9".
 - Granos: maíz, soja, girasol, trigo, trigo candeal, arroz con cáscara, sorgo, avena, cebada y centeno con sensor "SH-7".
 - Heno: fardos, rollos y silopack con sensor "SH-6".
 - Heno: andana o hilera de pasto con sensor "SH-5".
- Ajuste de calibraciones mediante ecualización de cada curva.
- Alimentación con batería de 9 Volts.

Opcionales

- Sistema opcional de programación de calibraciones para distintos productos.
- Salida a PC y software para almacenar las mediciones
- Entrada para alimentación con fuente de 220V a 9V.

Lector "MI-9" con sensor para suelos "SH-9"

Características del sensor "SH-9"

- 3 Sensores de humedad para la lectura a 20, 40 y 60 cm de profundidad.
- Lectura simultánea de los sensores.
- Expresa directamente el porcentaje de humedad referido a la capacidad de campo del terreno.
- En el lector "MI-9" se incluyen 3 tipos de calibraciones para suelos (Arcilloso, Franco, Arenoso)
- Compensa automáticamente por temperatura.
- Rango de humedad: 0 – 100 % de capacidad de campo.
- Resolución 1 %.
- Dimensiones:
 - Sensor: diámetro 25 mm, largo 1 metro.
 - Tubo de encamisado: diámetro 40 mm, largo 1 metro.

Consideraciones para la medición de humedad

- No introduzca o apoye la lanza sobre el suelo, hasta que en el lector aparezca "**Insertar lanza**".
- Sujete el sensor desde la parte superior y no apoye las manos o el cable sobre la lanza de medición.
- Después de la medición verifique siempre que la lanza esté seca y limpia.
- Para una correcta medición de humedad, tome mas de una lectura.

Precauciones

- No someta al equipo o los sensores a la luz solar directa.
- Conecte correctamente los sensores al lector.
- Encienda el equipo después de haber conectado el sensor.

Medición de Humedad

Procedimiento	Visor
1. Conecte el sensor "SH-9" al lector.	
2. Oprima la tecla de ENCENDIDO.	MI-9 Vs2 Sensor SH-9
3. Presione la tecla ENTRAR.	Medir Humedad
4. Presione de nuevo ENTRAR.	Arcilla
5. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el producto a medir.	Franco
6. Presione nuevamente ENTRAR.	Franco <u>00</u> (0-99)
7. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el primer dígito del N° de identificación de la muestra.	Franco <u>X0</u> (0-99)
8. Repita lo mismo para el segundo dígito.	Franco <u>XX</u> (0-99)
9. Mantenga la lanza en el aire y presione ENTRAR. El lector examina la batería, el funcionamiento de los sensores de humedad y los tara a cero.	Franco <u>XX</u> Un momento....
10. Luego aparece en el visor.	Franco <u>XX</u> Insertar Lanza
11. Introduzca la lanza dentro del tubo de encamisado enterrado, hasta el tope y apriete ENTRAR. Se ejecuta la operación del cálculo de humedad.	Franco <u>XX</u> Un momento...
12. El lector muestra el porcentaje de humedad de los 3 niveles, referidos a capacidad de campo. El primer valor corresponde al sensor inferior (prof. 60 cm)	Franco <u>XX</u> XX % XX % XX %
13. Oprimiendo ENTRAR vuelve al punto 5.	Franco

Medición de Temperatura

Con las teclas de SUBIR o BAJAR ubique esta función.

Presione ENTRAR y podrá leer la temperatura en °C, que registra el circuito del primer sensor o el que esta mas abajo.

El equipo compensa las mediciones de humedad en función de la temperatura.

Para medir la temperatura del suelo o productos se utiliza el **Sensor específico de temperatura "ST-2"** tipo lanza, con el que puede medir en fardos, rollos, suelos, líquidos, silos, etc.

Lectura de las mediciones anteriores

Este equipo almacena las últimas 50 mediciones realizadas, de cualquiera de los productos disponibles para medir.

La información es almacenada en un sector de la memoria no-volátil, por lo que no desaparecerá cuando el equipo esté apagado.

Procedimiento	Visor
1. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ubique la función.	Leer Mediciones Anteriores
2. Oprima ENTRAR y podrá ver la ultima lectura realizada, donde se indica el nombre del producto, el número de muestra asignado, el orden en que fue almacenada y el valor o valores de la humedad obtenidos en la medición.	Franco XX - 01 XX % XX % XX %
3. Pulse ENTRAR nuevamente y aparecerá la siguiente lectura.	Franco XX - 02 XX % XX % XX %
4. Presionando ENTRAR podrá ver una a una las mediciones realizadas, en orden decreciente.	Producto XX - XX Humedad XX.X%
5. Agotada la lectura de las mediciones realizadas o bien pulsando SUBIR o BAJAR, el equipo volverá al estado del punto 1.	Leer Mediciones Anteriores

Ajuste de calibraciones standard

Este equipo dispone de una función mediante la cual puede modificar o ajustar las calibraciones que se proveen de fábrica.

El ajuste le permite equalizar o modificar la curva de calibración de un determinado producto en cuatro rangos de la misma, a intervalos de 20 % de humedad, para el caso de suelos.

Puede sumar o restar décimas en un determinado rango de humedad, para que el resultado de las mediciones de un determinado producto, se asemejen a las realizadas por otro método que desee tomar como referencia.

Procedimiento	Visor
1. Manteniendo oprimida la tecla ENTRAR, encienda el equipo. Solo puede acceder a esta función desde el encendido del equipo.	Arcilla
2. Seleccione el producto con las teclas de SUBIR o BAJAR.	Franco
3. Oprima ENTRAR y el equipo mostrará los 4 valores de ajuste para el producto seleccionado y el valor resultante del ajuste para el primer rango de humedad.	Franco XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
4. Con las teclas de SUBIR y BAJAR puede incrementar o decrementar el valor de ajuste.	Franco XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
5. Con la tecla de ENTRAR fija el nuevo valor y pasa al siguiente rango de ajuste.	Franco XX.X% XX <u>XX</u> XX XX
6. Una vez asignado el último valor, el visor presentará.	Franco Grabar? XX XX XX XX
7. Si no desea grabar los valores presione SUBIR o BAJAR.	Franco XX XX XX XX
8. Para grabar los ajustes de los rangos de humedad, mantenga oprimida la tecla ENTRAR y pulse la tecla SUBIR.	Franco *Grabado* XX XX XX XX
9. Para abandonar esta función e ingresar al menú principal, seleccione SALIR de la lista de productos y luego oprima la tecla ENTRAR.	Medir Humedad

Funciones opcionales

Programación de nuevos productos

Este equipo cuenta con una memoria no volátil capaz de almacenar hasta 30 calibraciones independientes para los productos que se desee programar, mediante muestras patrones.

Es posible programar cualquier tipo de producto con la utilización del sensor adecuado (cereales, granulados, polvos, harinas, suelos, etc.).

Para la programación de la curva de calibración de un producto es necesario disponer de muestras patrones de dicho producto.

Se debe conocer la humedad de la muestra, determinada en laboratorio mediante estufa u otro método patrón.

Es conveniente evaluar el rango de humedad en el cual se trabajará y sobre la base de esto, preparar las muestras necesarias, cuyos contenidos de humedad difieran entre sí, de manera que cubran el rango de humedad deseado.

De la correcta realización de esta operación dependerá luego la exactitud de los resultados.

En el caso de este sensor SH-9, las calibraciones se realizan en base a los niveles de humedad registrados por el primer sensor. El de mas abajo.

Ejemplo:

Si se necesita realizar determinaciones de un tipo de producto cuyos valores de humedad están entre 20% y 40%, solo se necesita disponer de 2 muestras patrones, por ejemplo 22% y 45%, realizar los pasos de calibración en el equipo y entonces se estará en condiciones de medir directamente muestras del producto programado en el rango de humedad deseado.

Programación de Nuevos Productos

Procedimiento	Visor
1. Ubique la función con las teclas SUBIR o BAJAR.	Programar Nuevo Producto
2. Pulse ENTRAR y entonces aparece la cantidad de espacio libre para calibraciones.	Espacio Libre XX
3. Pulse ENTRAR y asigne un número del 0 al 63 que identificará al producto programado. Seleccione el primer dígito del número con las teclas SUBIR o BAJAR y presione ENTRAR.	Prod. <u>XX</u> (0 - 63)
4. Luego de asignar el número de producto pulse ENTRAR y el lector mostrará la cantidad de muestras ya programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
5. Con la lanza en el aire, pulse ENTRAR.	Prod. XX Un momento...
6. Luego el visor mostrará lo siguiente.	Prod. XX Insertar lanza
7. Inserte la lanza en el tubo de encamisado, enterrado en el tipo de suelo a calibrar y presione ENTRAR.	Prod. XX Humedad 00,0%
8. Con las teclas SUBIR o BAJAR, ingrese el valor de humedad de la muestra.	Prod. XX Humedad XX,X%
9. Asignado el valor de humedad presione ENTRAR.	*Programado* Humedad XX,X%
10. Pulse ENTRAR para volver al menú principal.	Programar Nuevo Producto

Borrado de las calibraciones de productos programados

Con esta función puede borrar las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Ubique esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Borrar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. <u>00</u> (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado, con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. <u>X0</u> (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. <u>XX</u> (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente y para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea borrar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	* BORRADO * Prod.XX Hum:XX.X%
8. Presione ENTRAR y estará nuevamente en el menú principal.	Borrar Calibraciones

Modificación de calibraciones de productos programados

Con esta función puede modificar los valores de humedad asignados a las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Seleccione esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Modificar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea modificar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	XX Prod.XX Hum:00.0%
8. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ingrese el valor de humedad que contiene la muestra, operando en la misma forma que para la selección del producto.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
9. Luego de presione ENTRAR, el display mostrará.	* MODIFICADO * Prod.XX Hum:XX.X%
10. Presione ENTRAR y volverá al menú principal.	Modificar Calibraciones

Lector "MI-9" con sensor para granos "SH-7"

- Se utiliza para granos, polvos, harinas, triturados, etc.
- La versión estándar del lector "MI-9", incluye calibraciones para: maíz, soja, girasol, trigo, trigo candeal, arroz con cáscara, sorgo, avena, cebada y centeno.
- Incluye 3 sensores: Humedad, Temperatura y Peso.
- Balanza electrónica incorporada, para determinar la cantidad de muestra necesaria por peso.
- Rango de humedad del producto: 0 – 100%.
- Rango de temperatura: 0 – 100°C.
- Resolución: 0,1%;
- Precisión: +/- 0,2%.

Consideraciones para la medición de humedad

Para una correcta medición del contenido de humedad de los distintos productos, mezcle bien las muestras a medir para que sean lo más homogéneas posible y tome mas de una medición de la misma.

El recipiente de la balanza debe estar vacío antes de comenzar a realizar la medición.

No introduzca el material en el recipiente del sensor, antes de que el lector muestre en el display "**Volcar despacio hasta XXX%**".

Para la medición de muestras con alto contenido de humedad, verifique que el recipiente este seco y sin restos de producto después de cada medición, pues el equipo detectará como humedad inicial el agua residual que se haya mantenido en las paredes del sensor.

Los productos programados por el usuario desde la función Programar Nuevos Productos, se incorporan automáticamente a la lista de productos que se pueden seleccionar para medir para medir.

Precauciones

- No someta al equipo o los sensores a la luz solar directa.
- Conecte correctamente los sensores al lector.
- Encienda el equipo después de haber conectado el sensor.

Medición de Humedad

Procedimiento	Visor
1. Conecte el sensor "SH-7" al lector.	
2. Oprima la tecla de ENCENDIDO.	MI-9 Vs2 Sensor SH-7
3. Presione la tecla ENTRAR.	Medir Humedad
4. Presione de nuevo ENTRAR.	Arcilla
5. Con las teclas SUBIR o BAJAR, seleccione el grano a medir.	Soja
6. Seleccionado el grano, presione ENTRAR.	Soja 00 (0 – 99)
7. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el primer dígito del número de identificación de la muestra.	Soja <u>X</u> 0 (0 – 99)
8. Apriete ENTRAR y lo mismo para el segundo dígito.	Soja <u>XX</u> (0 – 99)
9. Presione ENTRAR. El lector examina el nivel de la batería, el funcionamiento del sensor y tara a cero la balanza.	Soja XX Un momento...
10. Luego aparece en el display.	Volcar despacio Hasta 100% 000%
11. Volcar lentamente con el vaso sobre el cono central de la balanza el material a medir, tratando de ir nivelando la muestra. Cuando la lectura de la balanza coincida con el % indicado, apriete ENTRAR.	Volcar despacio Hasta 100% 100%
12. El equipo vuelve a examinar la batería y ejecuta la operación de cálculo de humedad.	Un momento....
13. El lector muestra el valor de humedad.	Soja XX Humedad XX,X%
14. Vacíe el recipiente y luego oprima ENTRAR. Entonces vuelve al paso 5.	Soja

Medición de Temperatura

Una vez encendido el equipo, con las teclas SUBIR o BAJAR se ubica esta función.

Presione ENTRAR para leer la temperatura que registra el recipiente del sensor o la del producto contenido en el mismo.

Con el sensor específico de temperatura, como por ejemplo la lanza "ST-2", se puede medir la misma en fardos, rollos, suelos, líquidos, silos, etc.

Lectura de las mediciones anteriores

Este equipo almacena las últimas 50 mediciones realizadas, de cualquiera de los productos disponibles para medir.

La información es almacenada en un sector de la memoria no-volátil, por lo que no desaparecerá cuando el equipo esté apagado.

Procedimiento	Visor
1. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ubique la función.	Leer Mediciones Anteriores
2. Oprima ENTRAR y podrá ver la última lectura realizada, donde se indica el nombre del producto, el número de muestra asignado, el orden en que fue almacenada y el valor de la humedad obtenido en la medición.	Maíz XX - 01 Humedad XX.X%
3. Pulse ENTRAR nuevamente y aparecerá la siguiente lectura.	Maíz XX - 02 Humedad XX.X%
4. Presionando ENTRAR podrá ver una a una las mediciones realizadas, en orden decreciente.	Maíz XX - XX Humedad XX.X%
5. Agotada la lectura de las mediciones realizadas o bien pulsando SUBIR o BAJAR, el equipo volverá al estado del punto 1.	Leer Mediciones Anteriores

Ajuste de calibraciones standard

Este equipo dispone de una función mediante la cual puede modificar o ajustar las calibraciones que se proveen de fábrica.

El ajuste le permite equalizar o modificar la curva de calibración de un determinado producto en cuatro rangos de la misma, a intervalos de 4 o 5 % de humedad, para el caso de los cereales.

Puede sumar o restar décimas en un determinado rango de humedad, para que el resultado de las mediciones de un determinado producto, se asemejen a las realizadas por otro método que desee tomar como referencia.

Procedimiento	Visor
1. Manteniendo oprimida la tecla ENTRAR, encienda el equipo. Solo puede acceder a esta función desde el encendido del equipo.	Arcilla
2. Seleccione el producto con las teclas de SUBIR o BAJAR.	Soja
3. Oprima ENTRAR y el equipo mostrará los 4 valores de ajuste para el producto seleccionado y el valor resultante del ajuste para el primer rango de humedad.	Soja XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
4. Con las teclas de SUBIR y BAJAR puede incrementar o decrementar el valor de ajuste.	Soja XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
5. Con la tecla de ENTRAR fija el nuevo valor y pasa al siguiente rango de ajuste.	Soja XX.X% XX <u>XX</u> XX XX
6. Una vez asignado el último valor, el display presentará.	Soja Grabar? XX XX XX XX
7. Si no desea grabar los valores presione SUBIR o BAJAR.	Soja XX XX XX XX
8. Para grabar los ajustes de los cuatro rangos de humedad, mantenga oprimida la tecla ENTRAR y pulse la tecla SUBIR.	Soja *Grabado* XX XX XX XX
9. Para abandonar esta función e ingresar al menú principal, seleccione SALIR de la lista de productos y luego oprima la tecla ENTRAR.	Medir Humedad

Funciones opcionales

Programación de nuevos productos

Este equipo cuenta con una memoria no volátil capaz de almacenar hasta 30 calibraciones independientes para los productos que se desee programar, mediante muestras patrones.

Es posible programar cualquier tipo de producto con la utilización del sensor adecuado (cereales, granulados, polvos, harinas etc.).

Para la programación de la curva de calibración de un producto es necesario disponer de muestras patrones de dicho producto.

Se debe conocer la humedad de la muestra, determinada en laboratorio mediante estufa u otro método patrón.

Es conveniente evaluar el rango de humedad en el cual se trabajará y sobre la base de esto, preparar las muestras necesarias, cuyos contenidos de humedad difieran entre sí, de manera que cubran el rango de humedad deseado.

De la correcta realización de esta operación dependerá luego la exactitud de los resultados.

Ejemplo:

Si se necesita realizar determinaciones de un tipo de producto cuyos valores de humedad están entre 12% y 15%, solo se necesita disponer de 2 muestras patrones, por ejemplo 12,5% y 14,8%, realizar los pasos de calibración en el equipo y entonces se estará en condiciones de medir directamente muestras del producto programado en el rango de humedad deseado.

Para la programación de nuevos productos se debe establecer un valor de peso de la muestra, el que se deberá respetar en el momento de la medición de humedad.

La altura del material introducido en el recipiente de la balanza, no debe superar el cono del cilindro central.

Programación de nuevos productos

Procedimiento	Visor
1. Ubique la función con las teclas SUBIR o BAJAR.	Programar Nuevo Producto
2. Pulse ENTRAR y entonces aparece la cantidad de espacio libre para calibraciones.	Espacio Libre XX
3. Pulse ENTRAR y asigne un número del 0 al 63 que identificará al producto programado. Seleccione el primer dígito del número con las teclas SUBIR o BAJAR y presione ENTRAR.	Prod. <u>XX</u> (0 -63)
4. Luego de asignar el número de producto pulse ENTRAR y el lector mostrará la cantidad de muestras ya programadas para ese producto.	Prod. XX N° Muestras XX
5. Pulse ENTRAR y aparecerá el N° de producto, el valor índice de la balanza..	Prod. XX Volcar despacio000%
6. Introduzca el producto hasta el borde del cono recordando el valor de la balanza que se tomará como referencia y presione ENTRAR.	Prod. XX Humedad <u>00</u> ,0%
7. Con las teclas SUBIR o BAJAR, ingrese el valor de humedad de la muestra.	Prod. XX Humedad XX,X%
8. Asignado el valor de humedad presione ENTRAR.	*Programado* Humedad XX,X%
9. Pulse ENTRAR para volver al menú principal.	Programar Nuevo Producto

Borrado de las calibraciones de productos programados

Con esta función puede borrar las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Ubique esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Borrar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado, con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente y para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea borrar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	* BORRADO * Prod.XX Hum:XX.X%
8. Presione ENTRAR y estará nuevamente en el menú principal.	Borrar Calibraciones

Modificación de calibraciones de productos programados

Con esta función puede modificar los valores de humedad asignados a las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Seleccione esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Modificar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX N° Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea modificar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	XX Prod.XX Hum:00.0%
8. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ingrese el valor de humedad que contiene la muestra, operando en la misma forma que para la selección del producto.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
9. Luego de presione ENTRAR, el display mostrará.	* MODIFICADO * Prod.XX Hum:XX.X%
10. Presione ENTRAR y volverá al menú principal.	Modificar Calibraciones

Lector "MI-9" con sensor para fardos "SH-6"

- Se utiliza para medir humedad en fardos, rollos, silos, silopack, fardos de algodón, de papel, suelos, etc.
- La versión estándar del lector MI-9, incluye calibraciones para fardos, rollos.
- Lanza de 8 mm de diámetro y 55 cm de largo (75 cm de largo total con la empuñadura)
- Rango de medición de 0 a 100% de humedad.
- Resolución 0,1%
- Precisión +/- 1%.

Consideraciones para la medición de humedad

No introduzca o apoye la lanza sobre el producto a medir, hasta que en el lector aparezca **"Examinar Producto"**.

Sujete el sensor desde el mango y no apoye las manos o el cable sobre la lanza de medición.

Después de la medición verifique siempre que la lanza esté seca.

Para una correcta medición de humedad en un fardo o rollo, tome varias lecturas introduciendo la lanza desde los costados planos de los mismos y entre las capas que lo forman.

Precauciones

- No someta al equipo o los sensores a la luz solar directa.
- Conecte correctamente los sensores al lector.
- Encienda el equipo después de haber conectado el sensor.

Medición de Humedad

Procedimiento	Visor
1. Conecte el sensor "SH-6" al lector.	
2. Oprima la tecla de ENCENDIDO.	MI-7 Vs2 Sensor SH-5/6
3. Presione la tecla ENTRAR.	Medir Humedad
4. Presione de nuevo ENTRAR.	Arcilla
5. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el producto a medir.	Fardo
6. Presione nuevamente ENTRAR.	Fardo 00 (0-99)
7. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el primer dígito del N° de identificación de la muestra.	Fardo X0 (0-99)
8. Repita lo mismo para el segundo dígito.	Fardo XX (0-99)
9. Mantenga la lanza en el aire y presione ENTRAR. El lector examina la batería, el funcionamiento del sensor y tara a cero el sensor de humedad.	Fardo XX Un momento....
10. Luego aparece en el visor.	Fardo XX Examinar Producto
11. Clave la lanza y apriete ENTRAR. Se ejecuta la operación del cálculo de humedad.	Fardo XX Un momento...
12. El lector muestra el % de humedad.	Fardo XX Humedad XX,X%
13. Oprimiendo ENTRAR vuelve a la punto 5.	Fardo

Medición de Temperatura

Con las teclas de SUBIR o BAJAR ubique esta función.

Presione ENTRAR y podrá leer la temperatura ambiente en °C, del circuito del sensor.

El equipo compensa las mediciones de humedad en función de la temperatura.

Para medir la temperatura de los productos se utiliza el **Sensor específico de temperatura "ST-2"** tipo lanza que mide la misma en fardos, rollos, suelos, líquidos, silos, etc.

Lectura de las mediciones anteriores

Este equipo almacena las últimas 50 mediciones realizadas, de cualquiera de los productos disponibles para medir.

La información es almacenada en un sector de la memoria no-volátil, por lo que no desaparecerá cuando el equipo esté apagado.

Procedimiento	Visor
1. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ubique la función.	Leer Mediciones Anteriores
2. Oprima ENTRAR y podrá ver la última lectura realizada, donde se indica el nombre del producto, el número de muestra asignado, el orden en que fue almacenada y el valor de la humedad obtenido en la medición.	Fardo XX - 01 Humedad XX.X%
3. Pulse ENTRAR nuevamente y aparecerá la siguiente lectura.	Fardo XX - 02 Humedad XX.X%
4. Presionando ENTRAR podrá ver una a una las mediciones realizadas, en orden decreciente.	Fardo XX - XX Humedad XX.X%
5. Agotada la lectura de las mediciones realizadas o bien pulsando SUBIR o BAJAR, el equipo volverá al estado del punto 1.	Leer Mediciones Anteriores

Ajuste de calibraciones standard

Este equipo dispone de una función mediante la cual puede modificar o ajustar las calibraciones que se proveen de fábrica.

El ajuste le permite equalizar o modificar la curva de calibración de un determinado producto en cuatro rangos de la misma, a intervalos de 20 % de humedad, para el caso de fardos o rollos.

Puede sumar o restar décimas en un determinado rango de humedad, para que el resultado de las mediciones de un determinado producto, se asemejen a las realizadas por otro método que desee tomar como referencia.

Procedimiento	Visor
1. Manteniendo oprimida la tecla ENTRAR, encienda el equipo. Solo puede acceder a esta función desde el encendido del equipo.	Arcilla
2. Seleccione el producto con las teclas de SUBIR o BAJAR.	Fardo
3. Oprima ENTRAR y el equipo mostrará los 4 valores de ajuste para el producto seleccionado y el valor resultante del ajuste para el primer rango de humedad.	Fardo XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
4. Con las teclas de SUBIR y BAJAR puede incrementar o decrementar el valor de ajuste.	Fardo XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
5. Con la tecla de ENTRAR fija el nuevo valor y pasa al siguiente rango de ajuste.	Fardo XX.X% XX <u>XX</u> XX XX
6. Una vez asignado el último valor, el display presentará.	Fardo Grabar? XX XX XX XX
7. Si no desea grabar los valores presione SUBIR o BAJAR.	Fardo XX XX XX XX
8. Para grabar los ajustes de los cuatro rangos de humedad, mantenga oprimida la tecla ENTRAR y pulse la tecla SUBIR.	Fardo *Grabado* XX XX XX XX
9. Para abandonar esta función e ingresar al menú principal, seleccione SALIR de la lista de productos y luego oprima la tecla ENTRAR.	Medir Humedad

Funciones opcionales

Programación de nuevos productos

Este equipo cuenta con una memoria no volátil capaz de almacenar hasta 30 calibraciones independientes para los productos que se desee programar, mediante muestras patrones.

Es posible programar cualquier tipo de producto con la utilización del sensor adecuado (cereales, granulados, polvos, harinas, suelos, etc.).

Para la programación de la curva de calibración de un producto es necesario disponer de muestras patrones de dicho producto.

Se debe conocer la humedad de la muestra, determinada en laboratorio mediante estufa u otro método patrón.

Es conveniente evaluar el rango de humedad en el cual se trabajará y sobre la base de esto, preparar las muestras necesarias, cuyos contenidos de humedad difieran entre sí, de manera que cubran el rango de humedad deseado.

De la correcta realización de esta operación dependerá luego la exactitud de los resultados.

Ejemplo:

Si se necesita realizar determinaciones de un tipo de producto cuyos valores de humedad están entre 20% y 40%, solo se necesita disponer de 2 muestras patrones, por ejemplo 22% y 45%, realizar los pasos de calibración en el equipo y entonces se estará en condiciones de medir directamente muestras del producto programado en el rango de humedad deseado.

Programación de Nuevos Productos

Procedimiento	Visor
1. Ubique la función con las teclas SUBIR o BAJAR.	Programar Nuevo Producto
2. Pulse ENTRAR y entonces aparece la cantidad de espacio libre para calibraciones.	Espacio Libre XX
3. Pulse ENTRAR y asigne un número del 0 al 63 que identificará al producto programado. Seleccione el primer dígito del número con las teclas SUBIR o BAJAR y presione ENTRAR.	Prod. <u>XX</u> (0 -63)
4. Luego de asignar el número de producto pulse ENTRAR y el lector mostrará la cantidad de muestras ya programadas para ese producto.	Prod. XX N° Muestras XX
5. Con la lanza en el aire, pulse ENTRAR.	Prod. XX Un momento...
6. Luego el display mostrará lo siguiente.	Prod. XX Examinar producto
7. Inserte la lanza en el producto a calibrar y presione ENTRAR.	Prod. XX Humedad <u>00</u> ,0%
8. Con las teclas SUBIR o BAJAR, ingrese el valor de humedad de la muestra.	Prod. XX Humedad XX,X%
9. Asignado el valor de humedad presione ENTRAR.	*Programado* Humedad XX,X%
10. Pulse ENTRAR para volver al menú principal.	Programar Nuevo Producto

Borrado de las calibraciones de productos programados

Con esta función puede borrar las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Ubique esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Borrar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado, con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente y para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea borrar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	* BORRADO * Prod.XX Hum:XX.X%
8. Presione ENTRAR y estará nuevamente en el menú principal.	Borrar Calibraciones

Modificación de calibraciones de productos programados

Con esta función puede modificar los valores de humedad asignados a las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Seleccione esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Modificar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea modificar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	XX Prod.XX Hum:00.0%
8. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ingrese el valor de humedad que contiene la muestra, operando en la misma forma que para la selección del producto.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
9. Luego de presione ENTRAR, el display mostrará.	* MODIFICADO * Prod.XX Hum:XX.X%
10. Presione ENTRAR y volverá al menú principal.	Modificar Calibraciones

Lector "MI-9" con sensor para andana "SH-5"

- Se utiliza para medir humedad en andanas o hileras de pasto o heno, madera, papel, granulados y polvos.
- La versión standard incluye una calibración para andana.
- Sistema de resorte para presionar en forma constante y uniforme el producto a medir.
- Rango de medición: 0 – 100% de humedad.
- Resolución: 0,1%.
- Precisión: +/- 1%.

Consideraciones para la medición de humedad

No apoye al sensor "SH-5" sobre el producto a medir, antes de que aparezca en el lector la leyenda **“Examinar Producto”**.

Sujete el sensor desde el capuchón o extremo redondo, evitando apoyar las manos o el cable en el otro extremo rectangular, en donde se encuentra la zona de medición.

Después de cada medición verifique que la base del sensor que apoya sobre el producto, este seca.

Para una correcta medición de humedad en andana tome varias mediciones.

De vuelta la parte inferior de la andana, de modo que quede arriba y mida la humedad, ya que contiene mas humedad por ser la menos aireada.

En todas las mediciones, una vez comprimido el capuchón superior del sensor, tiene que haber entre 8-10 cm de espesor de material por debajo del sensor.

Si fuera menor, puede estar midiendo el contenido de humedad del suelo que está debajo.

Precauciones

- No someta al equipo o los sensores a la luz solar directa.
- Conecte correctamente los sensores al lector.
- Encienda el equipo después de haber conectado el sensor.

Medición de Humedad

Procedimiento	Visor
1. Conecte el sensor al equipo lector.	
2. Oprima la tecla de ENCENDIDO.	MI-9 Vs2 Sensor SH-5
3. Presione la tecla ENTRAR.	Medir Humedad
4. Presione de nuevo ENTRAR.	Arcilla
5. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el producto a medir.	Andana
6. Seleccionado el producto, presione ENTRAR.	Andana 00 (0 -99)
7. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el primer dígito del N° de identificación de la muestra.	Andana X0 (0-99)
8. Apriete ENTRAR y lo mismo para el segundo dígito.	Andana XX (0-99)
9. Presione ENTRAR. El lector examina la carga de batería, el funcionamiento del sensor y tara a cero el sensor de humedad	Andana XX Un momento...
10. Luego el visor muestra.	Andana XX Examinar producto
11. Apoye el sensor sobre la andana y presione el capuchón hasta que el perno interior le toque la palma de la mano. Luego oprima ENTRAR.	Andana XX Un momento...
12. El equipo vuelve a examinar la batería y ejecuta la operación de cálculo de humedad y muestra.	Andana XX Humedad XX,X%
13. Oprima ENTRAR y vuelve al punto 5.	Andana

Medición de Temperatura

Con las teclas SUBIR o BAJAR se ubica esta función.

Presione ENTRAR y podrá leer la temperatura ambiente en °C, del circuito interno del sensor.

El equipo compensa las lecturas de humedad en función de la temperatura.

Para medir la temperatura de los productos, se utiliza el **Sensor específico de temperatura "ST-2"** tipo lanza, que mide la misma en fardos, rollos, suelos, líquidos, silos, etc.

Lectura de las mediciones anteriores

Este equipo almacena las últimas 50 mediciones realizadas, de cualquiera de los productos disponibles para medir.

La información es almacenada en un sector de la memoria no-volátil, por lo que no desaparecerá cuando el equipo esté apagado.

Procedimiento	Visor
1. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ubique la función.	Leer Mediciones Anteriores
2. Oprima ENTRAR y podrá ver la última lectura realizada, donde se indica el nombre del producto, el número de muestra asignado, el orden en que fue almacenada y el valor de la humedad obtenido en la medición.	Andana XX - 01 Humedad XX.X%
3. Pulse ENTRAR nuevamente y aparecerá la siguiente lectura.	Andana XX - 02 Humedad XX.X%
4. Presionando ENTRAR podrá ver una a una las mediciones realizadas, en orden decreciente.	Andana XX - XX Humedad XX.X%
5. Agotada la lectura de las mediciones realizadas o bien pulsando SUBIR o BAJAR, el equipo volverá al estado del punto 1.	Leer Mediciones Anteriores

Ajuste de calibraciones standard

Este equipo dispone de una función mediante la cual puede modificar o ajustar las calibraciones que se proveen de fábrica.

El ajuste le permite equalizar o modificar la curva de calibración de un determinado producto en cuatro rangos de la misma, a intervalos de 20% de humedad, para el caso de la andana.

Puede sumar o restar décimas en un determinado rango de humedad, para que el resultado de las mediciones de un determinado producto, se asemejen a las realizadas por otro método que desee tomar como referencia.

Procedimiento	Visor
1. Manteniendo oprimida la tecla ENTRAR, encienda el equipo. Solo puede acceder a esta función desde el encendido del equipo.	Arcilla
2. Seleccione el producto con las teclas de SUBIR o BAJAR.	Andana
3. Oprima ENTRAR y el equipo mostrará los 4 valores de ajuste para el producto seleccionado y el valor resultante del ajuste para el primer rango de humedad.	Andana XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
4. Con las teclas de SUBIR y BAJAR puede incrementar o decrementar el valor de ajuste.	Andana XX.X% <u>XX</u> XX XX XX
5. Con la tecla de ENTRAR fija el nuevo valor y pasa al siguiente rango de ajuste.	Andana XX.X% XX <u>XX</u> XX XX
6. Una vez asignado el último valor, el display presentará.	Andana Grabar? XX XX XX XX
7. Si no desea grabar los valores presione SUBIR o BAJAR.	Andana XX XX XX XX
8. Para grabar los ajustes de los cuatro rangos de humedad, mantenga oprimida la tecla ENTRAR y pulse la tecla SUBIR.	Andana *Grabado* XX XX XX XX
9. Para abandonar esta función e ingresar al menú principal, seleccione SALIR de la lista de productos y luego oprima la tecla ENTRAR.	Medir Humedad

Funciones opcionales

Programación de nuevos productos

Este equipo cuenta con una memoria no volátil capaz de almacenar hasta 30 calibraciones independientes para los productos que se desee programar, mediante muestras patrones.

Es posible programar cualquier tipo de producto con la utilización del sensor adecuado (cereales, granulados, polvos, harinas, suelos, etc.).

Para la programación de la curva de calibración de un producto es necesario disponer de muestras patrones de dicho producto.

Se debe conocer la humedad de la muestra, determinada en laboratorio mediante estufa u otro método patrón.

Es conveniente evaluar el rango de humedad en el cual se trabajará y sobre la base de esto, preparar las muestras necesarias, cuyos contenidos de humedad difieran entre sí, de manera que cubran el rango de humedad deseado.

De la correcta realización de esta operación dependerá luego la exactitud de los resultados.

Ejemplo:

Si se necesita realizar determinaciones de un tipo de producto cuyos valores de humedad están entre 20% y 40%, solo se necesita disponer de 2 muestras patrones, por ejemplo 22% y 45%, realizar los pasos de calibración en el equipo y entonces se estará en condiciones de medir directamente muestras del producto programado en el rango de humedad deseado.

Programación de Nuevos Productos

Procedimiento	Visor
1. Ubique la función con las teclas SUBIR o BAJAR.	Programar Nuevo Producto
2. Pulse ENTRAR y entonces aparece la cantidad de espacio libre para calibraciones.	Espacio Libre XX
3. Pulse ENTRAR y asigne un número del 0 al 63 que identificará al producto programado. Seleccione el primer dígito del número con las teclas SUBIR o BAJAR y presione ENTRAR.	Prod. <u>XX</u> (0 -63)
4. Luego de asignar el número de producto pulse ENTRAR y el lector mostrará la cantidad de muestras ya programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
5. Con el sensor en el aire, pulse ENTRAR.	Prod. XX Un momento...
6. Luego el display mostrará lo siguiente.	Prod. XX Examinar producto
7. Apoye el sensor en el producto y oprima hasta que el perno le toque la palma de la mano y presione ENTRAR.	Prod. XX Humedad 00,0%
8. Con las teclas SUBIR o BAJAR, ingrese el valor de humedad de la muestra.	Prod. XX Humedad XX,X%
9. Asignado el valor de humedad presione ENTRAR.	*Programado* Humedad XX,X%
10. Pulse ENTRAR para volver al menú principal.	Programar Nuevo Producto

Borrado de las calibraciones de productos programados

Con esta función puede borrar las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
9. Ubique esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Borrar Calibraciones
10. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
11. Seleccione el primer dígito del producto programado, con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
12. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
13. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
14. Pulse ENTRAR sucesivamente y para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
15. Una vez localizada la muestra que desea borrar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	* BORRADO * Prod.XX Hum:XX.X%
16. Presione ENTRAR y estará nuevamente en el menú principal.	Borrar Calibraciones

Modificación de calibraciones de productos programados

Con esta función puede modificar los valores de humedad asignados a las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
11. Seleccione esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Modificar Calibraciones
12. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
13. Seleccione el primer dígito del producto programado con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
14. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
15. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
16. Pulse ENTRAR sucesivamente para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
17. Una vez localizada la muestra que desea modificar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	XX Prod.XX Hum:00.0%
18. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ingrese el valor de humedad que contiene la muestra, operando en la misma forma que para la selección del producto.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
19. Luego de presione ENTRAR, el display mostrará.	* MODIFICADO * Prod.XX Hum:XX.X%
20. Presione ENTRAR y volverá al menú principal.	Modificar Calibraciones

Lector "MI-7" con sensor para suelos "SH-3"

- Se utiliza para medir humedad y temperatura de suelos o substratos.
- Sensor de 25 mm de diámetro y 110 mm de largo.
- Tubo de encamisado para enterrar de 32 mm de diámetro exterior y 1 metro de largo.
- Rango de medición de 0 a 100% de humedad.
- Resolución 0,1%
- Precisión +/- 1%, dependiendo del rango de humedad y el tipo de suelo.

Instalación del tubo de encamisado

Determine el lugar representativo del terreno.

Con un barreno de 25 mm de diámetro, realice una perforación que sea 10 cm mas profunda de lo que necesite, para darle al sensor suficiente recorrido dentro del tubo.

Tenga en cuenta que el tubo debe sobresalir 20 cm por lo menos, para impedir la entrada de agua, por lo que no hace falta perforar mas de 80 cm.

Introduzca el tubo teniendo cuidado de no desmoronar las paredes de la perforación y de no forzar la base para que mantenga el sellado impermeable del fondo.

Precauciones

- Revise periódicamente el interior del tubo de encamisado, para verificar que no haya filtraciones de agua, ya que las mediciones podrían ser erróneas.
- No someta al equipo o el sensor a la luz solar directa.
- Conecte correctamente el sensor al lector.
- Encienda el equipo después de haber conectado el sensor.

Medición de Humedad

Procedimiento	Visor
1. Conecte el sensor "SH-3" al lector.	
2. Oprima la tecla de ENCENDIDO.	MI-7 Vs2 Sensor SH-3
3. Presione la tecla ENTRAR.	Medir Humedad
4. Presione de nuevo ENTRAR.	Prod. XX
5. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el producto a medir.	Prod. XX
6. Introduzca el sensor dentro del tubo de encamisado hasta la profundidad que necesite medir.	Prod. XX
7. Presione nuevamente ENTRAR.	Prod. XX <u>00</u> (0-99)
8. Con las teclas SUBIR o BAJAR seleccione el primer dígito del número de identificación de la muestra.	Prod. XX <u>X</u> 0 (0-99)
9. Repita lo mismo para el segundo dígito.	Prod. XX <u>XX</u> (0-99)
10. Presione ENTRAR. El lector examina la batería, el funcionamiento del sensor.	Prod. XX XX Un momento....
11. El lector muestra el % de humedad.	Prod. XX XX Humedad XX,X%
12. Oprimiendo ENTRAR vuelve a la punto 5.	Prod. XX

Medición de Temperatura

Con las teclas de SUBIR o BAJAR ubique esta función.

Presione ENTRAR y podrá leer la temperatura del sensor en °C.

El equipo compensa las mediciones de humedad en función de la temperatura.

Para medir la temperatura de suelos puede utilizar el **Sensor específico de temperatura "ST-2"** tipo lanza, de 50 cm. o 1,50 mts. de largo.

Lectura de las mediciones anteriores

Este equipo almacena las últimas 25 mediciones realizadas, de cualquiera de los productos disponibles para medir.

La información es almacenada en un sector de la memoria no-volátil, por lo que no desaparecerá cuando el equipo esté apagado.

Procedimiento	Visor
1. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ubique la función.	Leer Mediciones Anteriores
2. Oprima ENTRAR y podrá ver la última lectura realizada, donde se indica el nombre del producto, el número de muestra asignado, el orden en que fue almacenada y el valor de la humedad obtenido en la medición.	Prod. XX XX - 01 Humedad XX.X%
3. Pulse ENTRAR nuevamente y aparecerá la siguiente lectura.	Prod. XX XX - 02 Humedad XX.X%
4. Presionando ENTRAR podrá ver una a una las mediciones realizadas, en orden decreciente.	Prod. XX XX - XX Humedad XX.X%
5. Agotada la lectura de las mediciones realizadas o bien pulsando SUBIR o BAJAR, el equipo volverá al estado del punto 1.	Leer Mediciones Anteriores

Funciones opcionales

Programación de nuevos productos

Este equipo cuenta con una memoria no volátil capaz de almacenar hasta 70 calibraciones independientes para los productos que se desee programar, mediante muestras patrones.

Es posible programar cualquier tipo de producto con la utilización del sensor adecuado (cereales, granulados, polvos, harinas, suelos, etc.).

Para la programación de la curva de calibración de un producto es necesario disponer de muestras patrones de dicho producto.

Se debe conocer la humedad de la muestra, determinada en laboratorio mediante estufa u otro método patrón.

Para el caso de determinación de humedad de suelos, se pueden realizar calibraciones, con el tubo ya instalado.

Estimando un grado de humedad aproximado para la programación y luego extraer una muestra de suelo y determinar por estufa el grado de humedad.

Entonces desde la función "Modificar Calibraciones", corregir el valor asignado a cada muestra y así queda hecha la calibración.

Si hay distintos tipos de suelos que desea medir con varios tubos de encamisado en distintos puntos de medición, sería conveniente que realice una calibración asignando un producto distinto a cada tipo de suelos.

Por ejemplo para suelo arcilloso Prod.01, para arenoso Prod.02.

De la correcta realización de esta operación dependerá luego la exactitud de los resultados.

Ejemplo:

Si se necesita realizar determinaciones de un tipo de suelo cuyos valores de humedad están entre 20% y 40%, solo se necesita disponer de 2 muestras patrones, por ejemplo 22% y 45%, realizar los pasos de calibración en el equipo y entonces estará en condiciones de medir directamente el producto programado en el rango de humedad deseado.

Programación de Nuevos Productos

Procedimiento	Visor
1. Ubique la función con las teclas SUBIR o BAJAR.	Programar Nuevo Producto
2. Pulse ENTRAR y entonces aparece la cantidad de espacio libre para calibraciones.	Espacio Libre XX
3. Pulse ENTRAR y asigne un número del 0 al 63 que identificará al producto programado. Seleccione el primer dígito del número con las teclas SUBIR o BAJAR y presione ENTRAR.	Prod. <u>XX</u> (0 -63)
4. Introduzca el sensor dentro del tubo de encamisado y a la profundidad que desea medir.	Prod. <u>XX</u> (0 -63)
5. Luego de asignar el número de producto pulse ENTRAR y el lector mostrará la cantidad de muestras ya programadas para ese producto.	Prod. XX Nº Muestras XX
6. Pulse ENTRAR. El equipo evalúa su funcionamiento.	Prod. XX Un momento...
7. Luego mostrará.	Prod. XX Humedad 00,0%
8. Con las teclas SUBIR o BAJAR, ingrese el valor de humedad del suelo.	Prod. XX Humedad XX,X%
9. Asignado el valor de humedad presione ENTRAR.	*Programado* Humedad XX,X%
10. Pulse ENTRAR para volver al menú principal.	Programar Nuevo Producto

Borrado de las calibraciones de productos programados

Con esta función puede borrar las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Ubique esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Borrar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado, con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX N° Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente y para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea borrar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	* BORRADO * Prod.XX Hum:XX.X%
8. Presione ENTRAR y estará nuevamente en el menú principal.	Borrar Calibraciones

Modificación de calibraciones de productos programados

Con esta función puede modificar los valores de humedad asignados a las calibraciones que haya programado.

Procedimiento	Visor
1. Seleccione esta función con las teclas de SUBIR y BAJAR.	Modificar Calibraciones
2. Pulse ENTRAR	Prod. 00 (0 - 63)
3. Seleccione el primer dígito del producto programado con las teclas SUBIR y BAJAR.	Prod. X0 (0 - 63)
4. Luego presione ENTRAR y seleccione el segundo dígito.	Prod. XX (0 - 63)
5. Presione ENTRAR y aparecerá en la línea inferior la cantidad de muestras que han sido programadas para ese producto.	Prod. XX N° Muestras XX
6. Pulse ENTRAR sucesivamente para ver una a una las muestras programadas.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
7. Una vez localizada la muestra que desea modificar, oprima la tecla SUBIR y manteniéndola apretada oprimir BAJAR.	XX Prod.XX Hum:00.0%
8. Con las teclas de SUBIR y BAJAR, ingrese el valor de humedad que contiene la muestra, operando en la misma forma que para la selección del producto.	XX Prod.XX Hum:XX.X%
9. Luego de presione ENTRAR, el display mostrará.	* MODIFICADO * Prod.XX Hum:XX.X%
10. Presione ENTRAR y volverá al menú principal.	Modificar Calibraciones