

twilight

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL

Manual

Medidor de humedad en materiales DH-FX20

www.twilight.mx

Manual del propietario FX-20 y FX-30



Contenido

1. Introducción.....	4
2. Seguridad.....	5
3. Características del medidor.....	6
4. Características del menú.....	9
5. Leer menú.....	10
Selección de materiales.....	10
Área de lectura en vivo.....	11
Punto de ajuste.....	12
Temperatura del material.....	13
6. Configurar menú.....	14
Selección de configuración.....	14
Indicador Bluetooth®.....	14
7. Menú de estadísticas.....	16
Selección de estadísticas.....	16
Detalles de las estadísticas.....	16
8. DelmhorstBORDE Características de la aplicación ®.....	18
9. Especificaciones y condiciones de funcionamiento.....	19
Rango de compensación de temperatura: (no es la temperatura de funcionamiento).....	19
Rango de lectura.....	19
Fuerza.....	19
Tamaño.....	20
Peso.....	20
Normativa/Cumplimiento:.....	20
Eliminación de su medidor.....	21
Para hogares particulares: Información sobre la eliminación de RAEE para usuarios.....	21
Para usuarios profesionales en la Unión Europea.....	22
Para su eliminación en países fuera de la Unión Europea.....	22
10. Cuidado, servicio y garantía del medidor.....	23
Cuide su medidor.....	23
Mantenimiento de su medidor.....	23
11. Apéndice.....	26

Pruebas de heno empacado.....	26
Prueba del heno en la hilera.....	27
Factores que afectan a tus lecturas.....	28
Rango de contenido de humedad.....	28
Curación.....	29
Densidad.....	29
Uso de conservantes.....	30
Tamaño de la muestra.....	30
Análisis del cáñamo.....	30
Pruebas de lúpulo.....	31
Pruebas de tabaco.....	32
Prueba de nueces de Brasil.....	33
Fechas de las pruebas.....	33

1. Introducción

Gracias por adquirir el nuevo medidor de humedad FX-20 (para heno) o FX-30 (multiuso), el modelo más reciente de la prestigiosa serie F de medidores de humedad de Delmhorst y parte de la nueva familia de medidores Navigator™. Los medidores de la serie F de Delmhorst son reconocidos por los productores agrícolas de todo el mundo por su fiabilidad inigualable y su facilidad de uso.

Los medidores FX-20 y FX-30 son la herramienta ideal para productores y técnicos de control de calidad, y ofrecen las últimas funciones y características. Vienen en una robusta carcasa de ABS con diseño ergonómico (patente en trámite) que proporciona una sensación táctil de alta calidad y una interfaz de usuario intuitiva con pantalla tipo panel de control.

Junto con el nuevo Delmhorst **EDGE®** Mediante la aplicación (FX-30), los usuarios pueden personalizar la configuración del medidor y compartir datos o gráficos MC desde cualquier lugar de forma rápida y precisa.

2. Seguridad



Puntas y electrodos de medición afilados: Las puntas y los electrodos son muy afilados, ya que están diseñados para penetrar fardos densos y materiales duros. Guarde los electrodos en su estuche cuando no los utilice para evitar lesiones accidentales.



Calibración del medidor: Los medidores se calibran en fábrica antes del envío. Se recomienda comprobar la calibración antes de realizar cualquier trabajo (utilizando la función de comprobación de calibración interna o el estándar de calibración externo Delmhorst MCS) para garantizar que el medidor funcione correctamente y sea eléctricamente preciso.



Uso correcto: Si se utilizan correctamente, los medidores FX-20 y FX-30 pueden ayudar a los usuarios a tomar decisiones informadas sobre los niveles de humedad de los materiales analizados en las distintas etapas de producción. Un medidor de humedad es un método complementario para determinar el contenido de humedad, y los usuarios deben tener en cuenta otros factores que pueden influir en la precisión de las lecturas del medidor de conductancia.

3. Características del medidor



Figura 1: Componentes del medidor

1. **Mostrar**– Pantalla LCD retroiluminada de fácil lectura.

2. **Botón de lectura**– En el modo de lectura en directo, pulse este botón para mantener la lectura. En cualquier otro modo, pulse este botón para entrar en el modo de lectura en directo.

3. **Botones de navegación** Utilice los botones arriba/abajo/izquierda/derecha para navegar por la pantalla del medidor. Utilice el botón central para confirmar una selección.

4. Mango de fácil agarre El mango tiene un diseño ergonómico que proporciona un agarre cómodo tanto para usuarios diestros como zurdos. Esta forma también permite un mayor apalancamiento al presionar el medidor contra materiales duros. La tapa de la batería se encuentra en la parte posterior del mango.

5. LEDs Los LED sirven como ayuda visual para determinar rápidamente el nivel de humedad que indica cada lectura. Las lecturas que activan la luz verde indican un nivel de humedad suficientemente seco, las que activan la luz amarilla indican una situación límite y las que activan la luz roja indican que el material está húmedo. **Las aplicaciones específicas requieren diferentes umbrales de MC.** El Delmhorst **BORDE®** La aplicación permite a los usuarios ajustar estos umbrales según sea necesario.

Los umbrales predeterminados de los LED son los siguientes:

Heno

Verde: 6,0 % a 15,9 %

Amarillo: 16,0 % a 18,9 %

Rojo: $\geq 19,0\%$

Cáñamo

Verde: 6,0 % a 7,9 %

Amarillo: 8,0 % a 9,9 %

Rojo: $\geq 10,0\%$

Lúpulo

Verde: 7,0% a 9,9%

Amarillo: 10,0% a 11,9%

Rojo: $\geq 12\%$

Tabaco

Verde: del 8,0% al 16,9%

Amarillo: 17,0% a 19,9%

Rojo: $\geq 20\%$

Nueces de Brasil

Verde: del 6% al 11,9%

Amarillo: 12,0% a 14,9%

Rojo: $\geq 15\%$

Dátiles/Frutas secas

Verde: 6% - 11,9%

Amarillo: 12% - 14,9%

Rojo: 15% - 25%

6. Sensor de luz ambiental– Cuando la retroiluminación está configurada en modo automático, el sensor de luz ambiental activará el encendido o apagado de la retroiluminación (al nivel de brillo establecido por el usuario) según las condiciones de iluminación ambiental.

7. Conector de electrodo– Conecte cualquier electrodo Delmhorst de aplicación especial externo.

4. Características del menú

Los medidores Delmhorst FX tienen tres modos de funcionamiento:**Leer, configurar y estadísticas**El menú seleccionado actualmente está subrayado. Para cambiar de menú, pulse el botón de flecha hacia arriba hasta que la flecha parpadee. A continuación, utilice los botones de flecha izquierda y derecha para alternar entre los menús. Utilice el botón de flecha hacia abajo o el botón central para acceder al menú. Cuando una línea en la pantalla (Material, Punto de ajuste o Temperatura del material) está entre las flechas negras continuas izquierda y derecha, está activa y puede cambiar su selección pulsando la flecha izquierda o derecha.

Leer	Colocar	Estadísticas
ReadSetStats ←HAY→ 12.3%MC Set Point19.0 Material Temp70.0°F • Cambiar de especie/ tipo de material • Tomar lecturas • Cambiar el punto de ajuste • Material de cambio temperatura	ReadSetStats ←BLUETOOTH→ On • Comprobación de la llamada • Bluetooth® (FX-30) • Unidad de temperatura • Temporizador de apagado • Iluminar desde el fondo ENCENDIDO/APAGADO/AUTOMÁTICO • Iluminar desde el fondo brillo • Contraste de la pantalla	ReadSetStats ←4 / 10→ 7.2%MC Set Point19.0 Material Temp70°F • Lecturas totales • Valor promedio • Valor más alto • Valor más bajo • Desviación estándar • Ver datos • Borrar todos los datos de lectura

Tabla 1: Características del menú

5. Leer menú

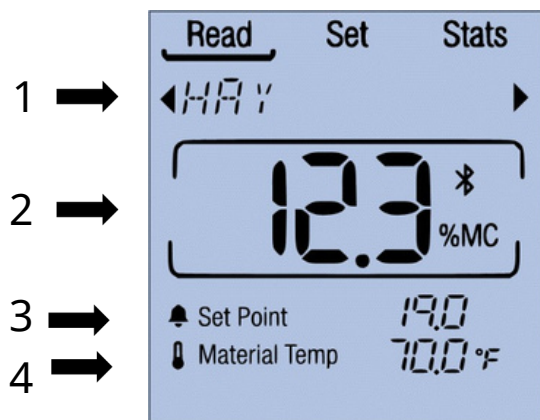


Figura 2: Componentes de la pantalla de lectura

1. Selección de materiales

Información: El medidor FX-20 está calibrado únicamente para luz de heno.

El medidor FX-30 incluye calibraciones para los siguientes materiales:

- Heno
- Cáñamo
- Lúpulo
- Tabaco
- Nueces de Brasil
- Dátiles/Frutas secas
-

Cualquier material no deseado puede eliminarse del medidor a través del **BORDE®** aplicación.

Usar: Seleccione el menú Leer. Mientras el subrayado parpadea, presione el botón hacia abajo.

Botón para acceder al campo de selección de materiales. Pulse los botones izquierdo o derecho para desplazarse por los materiales disponibles. Los cambios realizados en el campo de selección de materiales NO se guardarán hasta que pulse el botón central.

Se le presiona para confirmar. **Al cambiar el material, se le preguntará al usuario si desea borrar los datos del medidor. Si selecciona NO, volverá al material original y conservará todas las lecturas. Si selecciona SÍ, se borrarán todas las lecturas guardadas en el medidor y se cambiará el material.** Si está conectado al **BORDE®** En la aplicación, se solicitará a los usuarios que exporten las lecturas antes de que se eliminen de la aplicación. Consulte Delmhorst. **BORDE®** Consulte la Guía del usuario de la aplicación para obtener más instrucciones sobre cómo exportar las lecturas y cambiar las correcciones de material disponibles en el FX-30.

2. Área de lectura en vivo

Información: El área de lectura en vivo muestra el valor de humedad corregido de la Material seleccionado, corregido según la temperatura del material (3). (Ver figura 2 arriba).

Las lecturas indicadas con el signo menor que (<) o mayor que (>) se consideran fuera de rango. Estas lecturas se pueden guardar en la memoria y exportar, pero no se utilizarán en los cálculos estadísticos.

Usar: Utilice los botones de navegación para desplazarse al área de lectura en vivo (entrada (Se confirmará cuando aparezca la lectura en directo en la pantalla)). **Consejo: Si no se está mostrando ninguna lectura en directo, al pulsar el botón Leer se accederá a la zona de lectura en directo.**

Realiza una lectura: Conecte el electrodo apropiado al medidor e inicie el contacto con el material que se está probando. **Consulte la sección de Solicitud a continuación.)** El contenido de humedad del material aparecerá en el área de lectura en tiempo real.

Realizar una lectura: Pulse el botón Leer para mantener la lectura en pantalla. Aparecerá HOLD en la línea de selección de material y el medidor emitirá un pitido. Si lo desea, puede guardar la lectura mantenida (ver

(ver abajo). Al guardar una lectura o pulsar el botón Leer por segunda vez, el contador volverá al modo de lectura en tiempo real.

Guarda una lectura: Pulse el botón central para guardar una lectura en tiempo real o retenida. Esto almacenará la lectura, la temperatura del material y el tipo de corrección del pin en la memoria del medidor. Aparecerá el mensaje «Guardado» seguido de la ranura de memoria que ocupa la lectura (por ejemplo, HAY 2/100). Este mensaje se puede omitir pulsando el botón de lectura.

Memoria: El medidor dispone de 100 ranuras de memoria. A medida que se guardan las lecturas, las ranuras se llenan en orden, desde la más baja (1) hasta la más alta (100). Tras almacenar 100 lecturas, las nuevas reemplazarán a las más antiguas. Se puede guardar un número ilimitado de lecturas al conectarlo a la aplicación (FX-30).

3. Punto de ajuste

Información: El punto de ajuste es el nivel de humedad seleccionable por el usuario en el que el Sonará una alarma. Esta función permite a los usuarios tomar lecturas sin tener que revisarlas individualmente, lo que ayuda a identificar rápidamente las zonas con alta humedad.

Usar: Cuando esté activo, pulse los botones izquierdo y derecho para ajustar el punto de ajuste. Hacia abajo o hacia arriba. Mantener pulsados los botones izquierdo o derecho hará que el punto de ajuste cambie más rápidamente.

La alarma del punto de ajuste se puede desactivar ajustando el valor del punto de ajuste a cero (--.-).

Al cambiar el material activo del medidor, el punto de ajuste se restablecerá a los valores predeterminados para el nuevo material, con una excepción.

Si el punto de ajuste se ha desactivado (--.-), permanecerá desactivado para el nuevo material.

4. Temperatura del material

Información: La función de compensación de temperatura FX-30 se basa en HAY y puede utilizarse como guía para los demás materiales del medidor.

El medidor se ha calibrado a 80 °F con diversas muestras de diferentes tipos de heno, principalmente alfalfa, y con distintos cortes y mezclas. Cuanto mayor sea la temperatura de la muestra, mayores serán las lecturas del medidor. Las temperaturas inferiores a 80 °F producen lecturas más bajas. La corrección es de aproximadamente 1 punto porcentual por cada 20 °F de diferencia.

Para obtener la máxima precisión, es importante utilizar la corrección de temperatura del medidor, especialmente cuando se trabaja en entornos extremos (fuera de 50-90 °F o 10-32 °C) y en entornos sujetos a variaciones de temperatura.

Usar: Cuando esté activo, pulse los botones izquierdo y derecho para ajustar el material. Bajar o subir la temperatura. Manteniendo pulsados los botones izquierdo o derecho, la temperatura cambiará más rápidamente.

6. Configurar menú

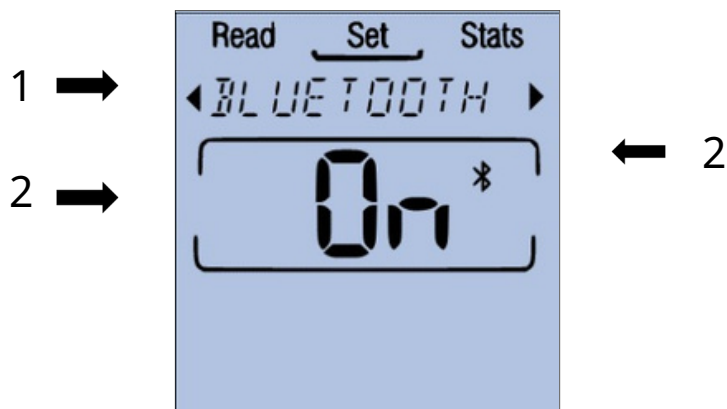


Figura 3: Configuración de los componentes de la pantalla

1. Selección de configuración

El área de selección de ajustes mostrará todos los ajustes en una lista desplazable. Cada ajuste se detalla en la Tabla 2. Pulse los botones izquierdo y derecho para ver los ajustes. Tras localizar el ajuste deseado, pulse el botón inferior o central para acceder a su estado. A continuación, pulse el botón «Leer» para acceder a la pantalla de lectura en tiempo real.

2. Indicador Bluetooth®

El FX-30 está equipado con tecnología Bluetooth®, lo que permite a los usuarios conectar su(s) medidor(es) a un dispositivo móvil (teléfono inteligente o tableta). El icono de Bluetooth® es visible en todas las pantallas del medidor cuando está encendido. Consulte el manual de Delmhorst.**BORDE**
®Para obtener más información, consulte la Guía del usuario de la aplicación.

Configuración	Descripción
Comprobación de la calculadora	• Permite a los usuarios comprobar la calibración eléctrica del medidor. • Un valor entre 11,8 y 12,2 significa que el medidor está calibrado. • Un valor inferior a 11,8 o superior a 12,2 significa que el medidor está descalibrado; cambie las pilas (2 x AA).
Bluetooth®	• Cuando Bluetooth® está activado pero no conectado, el símbolo de Bluetooth® aparecerá en pantalla y parpadeará. • Cuando Bluetooth® está activado y conectado, el símbolo de Bluetooth® aparecerá en pantalla y permanecerá fijo. • Cuando Bluetooth® está desactivado, no se verá ningún símbolo en la pantalla. • <i>La configuración predeterminada de fábrica está desactivada.</i>
Unidad de temperatura	• Cambia la unidad de temperatura entre Fahrenheit y Celsius. • <i>El valor predeterminado de fábrica es Fahrenheit.</i>
Temporizador de apagado	• Elige un temporizador de apagado de pantalla de 1, 4 o 10 minutos. • <i>El valor predeterminado de fábrica es de 1 minuto.</i> • Apague manualmente el medidor pulsando el botón central hasta que la pantalla se apague (aprox. 3 segundos).
Iluminar desde el fondo	• Encienda la retroiluminación para habilitarla y apáguela para deshabilitarla. • Encienda la retroiluminación cuando haya poca luz ambiental y apáguela cuando haya mucha luz ambiental. • Cuando se configura en AUTO, el medidor activará y desactivará automáticamente la retroiluminación según la luz ambiental. • <i>La configuración predeterminada de fábrica está desactivada.</i> • Ajusta el brillo de la retroiluminación de 1 (bajo) a 10 (alto).
Brillo	• El nivel de brillo seleccionado se utilizará siempre que la retroiluminación esté activada (ENCENDIDO o AUTOMÁTICO). • <i>El nivel de brillo predeterminado de fábrica es 2.</i>
Contraste	Ajusta el nivel de contraste de la pantalla de 1 (bajo) a 10 (alto). <i>El valor predeterminado de fábrica es el nivel de contraste 5.</i>

Tabla 2: Opciones de configuración

7. Menú de estadísticas

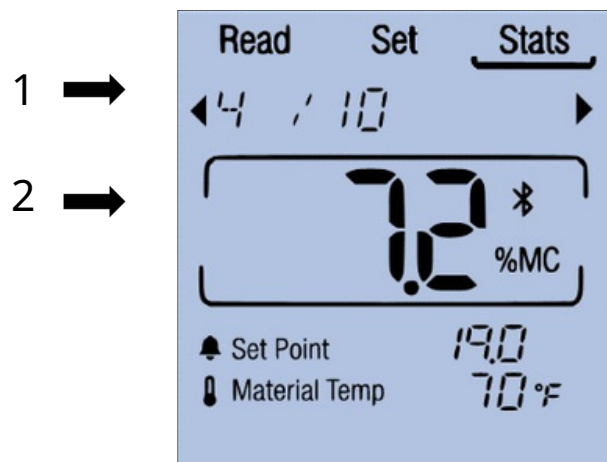


Figura 4: Componentes de la pantalla de estadísticas

1. Selección de estadísticas

El área de selección de estadísticas mostrará todas las estadísticas en una lista desplazable (véase la Tabla 3 a continuación). Pulse los botones izquierdo y derecho para ver las estadísticas.

2. Detalles estadísticos

Las estadísticas se calculan a partir de la lista de lecturas guardadas en la memoria del medidor, y solo se utilizan para los cálculos las lecturas tomadas dentro del rango de medición válido del material seleccionado. Las lecturas fuera de rango no se incluirán en los cálculos estadísticos de promedio y desviación estándar.

El medidor proporciona estadísticas (promedio, máximo, mínimo, desviación estándar) de las lecturas almacenadas. Nota: Las estadísticas se calculan sin tener en cuenta las lecturas fuera de rango.

La sección de detalles estadísticos solo se puede seleccionar para las opciones "Ver datos" y "Borrar datos". Para estos dos casos, pulse los botones de flecha hacia abajo o central para acceder al cuadro de detalles estadísticos desde la selección de estadísticas. Utilice los botones de flecha izquierda y derecha para desplazarse por la lista de lecturas más recientes o seleccionar la opción deseada para borrar las lecturas. Para todas las demás estadísticas, los detalles estadísticos simplemente mostrarán la información de la estadística anterior y no se podrán seleccionar.

Tabla 3: Estadísticas disponibles

Estadística	Descripción
Lecturas	• Muestra el número total de lecturas almacenadas en el medidor.
Promedio	• Muestra el valor promedio de las lecturas guardadas.
Alto	• Muestra el valor más alto de las lecturas guardadas.
Bajo	• Muestra el valor más bajo de las lecturas guardadas.
Estándar Desviación	• Muestra la desviación estándar de las lecturas guardadas.
Ver datos	Muestra una lista de todas las lecturas guardadas con el • %MC y la temperatura.
Borrar datos	Borra todas las lecturas y estadísticas guardadas del medidor.

8. Delmhorst**BORDE** Características de la aplicación ®

El Delmhorst**EDGE**®La aplicación amplía muchas de las funciones que se encuentran en la FX-30. Estas funciones incluyen:

1. Marca de tiempo y geolocalización para cada lectura.
2. Exporta conjuntos de datos completos o lecturas seleccionadas del medidor a la aplicación para visualizarlos en una sola página y analizarlos posteriormente.
3. Excluir las lecturas ajenas a los cálculos estadísticos.
4. Visualice un gráfico personalizable de todas las lecturas.
5. Exporta las lecturas de la aplicación a una hoja de cálculo para su almacenamiento y análisis a largo plazo.
6. Cambie las especies/materiales disponibles en el medidor FX-30.
7. Ajustalos valores de humedad a los quelos LEDcambiandecolor.
8. Actualizar el firmware del medidor.

Consulte Delmhorst**BORDE**®Consulte la Guía del usuario de la aplicación para obtener más detalles sobre cómo conectar el medidor a la aplicación y una explicación detallada de las funciones mencionadas anteriormente.

9. Especificaciones y condiciones de funcionamiento

Rango de compensación de temperatura: (no es la temperatura de funcionamiento)

0-255 °F / -18-124 °C

Rango de lectura

Heno: 6%-40%

Cáñamo: 7%-34%

Lúpulo: 8%-23%

Tabaco: 8%-37%

Nueces de Brasil: 6%-25%

Dátiles / Frutas secas: 6%-25%

Fuerza

2 pilas alcalinas AA

La duración de la batería al usar el medidor en modo de lectura con los LED activos se estima entre 125 y 150 horas. La combinación de alarma, retroiluminación y Bluetooth® reducirá la duración esperada a un mínimo de 35 horas. Si el voltaje de la batería es inferior a 1,75 V, aparecerá una advertencia de "BATERÍA BAJA" en la pantalla al activar el medidor. A este nivel, la batería tendrá una autonomía de entre 1 y 2 horas, dependiendo de las funciones que se estén utilizando. La misma alerta se activa y se muestra cada 5 minutos. El uso continuado con la batería baja puede provocar que el medidor se descalibre. **CONSEJO:** Para prolongar la duración de la batería, desactive la función Bluetooth® en el medidor cuando no esté en uso, ajuste el brillo de la retroiluminación a un nivel bajo y utilice tiempos de espera más cortos.

Tamaño

8,03 pulgadas x 2,85 pulgadas x 1,60 pulgadas (20,40 cm x 7,24 cm x 4,06 cm)

Peso (solo en metros)

7,7 onzas (218 gramos)

Normativa/Cumplimiento

CE, RoHS, REACH, RAEE

Eliminación de su medidor



Figura 5: Símbolo RAEE – contenedor con ruedas tachado

Para hogares particulares: Información sobre la eliminación de RAEE para usuarios

Este símbolo (figura 5) en el/los producto(s) y/o en la documentación adjunta indica que los aparatos eléctricos y electrónicos usados (RAEE) no deben mezclarse con la basura doméstica general. Para su correcto tratamiento, recuperación y reciclaje, lleve este/estos producto(s) a los puntos de recogida designados, donde se aceptarán gratuitamente. En algunos países, también puede devolver el/los producto(s) a su distribuidor habitual al adquirir un producto nuevo equivalente.

La correcta eliminación de este producto ayudará a ahorrar valiosos recursos y a prevenir posibles efectos negativos para la salud humana y el medio ambiente, que podrían derivarse de una gestión inadecuada de los residuos.

Para obtener más información sobre el punto de recogida designado más cercano, póngase en contacto con su ayuntamiento.

Podrán aplicarse sanciones por la eliminación incorrecta de estos residuos, de conformidad con la legislación nacional vigente.

Para usuarios profesionales en la Unión Europea

Si desea desechar equipos eléctricos y electrónicos (EEE), póngase en contacto con su distribuidor o proveedor para obtener más información.

Para su eliminación en países fuera de la Unión Europea.

Este símbolo solo es válido en la Unión Europea (UE). Si desea desechar este producto, póngase en contacto con las autoridades locales o con su distribuidor para obtener información sobre el método de eliminación adecuado.

10. Cuidado, servicio y garantía del medidor

Cuide su medidor

Para mantener su medidor en buen estado de funcionamiento:

- Guarde su medidor en un lugar limpio y seco. El estuche protector opcional incluido es ideal para guardarlo cuando no esté en uso.
- Cambie las pilas AA según sea necesario. El uso continuado con pilas bajas puede provocar que el medidor se descalibre. Retire las pilas si no va a utilizar el medidor durante un mes o más.
- Limpie el medidor y el electrodo con un limpiador biodegradable. Use el limpiador con moderación y solo en las partes externas. Evite que el limpiador entre en contacto con el conector externo.

Mantenimiento de su medidor

Si su medidor no funciona correctamente, cambie las baterías y verifique la calibración.

11. Apéndice

Pruebas de heno empacado

Prueba

- Conecte la varilla de la paca al conector situado en la parte superior del medidor.
- Introduzca la púa en la paca.
- Pulse la tecla de lectura. El medidor mostrará el %MC durante dos segundos.

Notas

- La vara para pacas está aislada eléctricamente, excepto en los puntos metálicos cercanos a la punta. El contenido de humedad medido corresponde únicamente al heno en contacto con la punta de la vara.
- El heno parcialmente curado puede presentar variaciones significativas en su contenido de humedad a lo largo de la paca. Se recomienda tomar mediciones en diferentes puntos de la paca y utilizar las lecturas más altas como referencia. La disposición y compactación de las fibras de heno en la paca pueden influir en las lecturas del medidor.
- Si va a probar pacas de alta densidad, le recomendamos usar el mango H-4 con la varilla 830-2 de 10", la varilla 830-3 de 18" o la varilla 830-4 de 36". El uso de la combinación mango/varilla elimina la tensión en la carcasa del instrumento que podría producirse al intentar insertar la varilla en una paca grande o de alta densidad.
- Al usar la púa de 36 pulgadas, asegúrese de guiarla hacia la paca con una mano mientras empuja el mango H-4.

Prueba del heno en la hilera

Prueba 1

- Fije la punta corta n.º 831 al mango H-4 y conecte el mango al conector externo situado en la parte superior del medidor.
- Prepare una muestra representativa recogiendo heno de diferentes partes de la hilera.
- Coloque el heno en un recipiente no conductor (como un cubo de plástico de 5 o 10 galones) y aplique la pequeña púa al heno.
- Pulse el botón de lectura y tome una lectura.
- Mezcle la muestra una vez más y tome al menos dos lecturas adicionales. Utilice las lecturas más altas.

Notas

- Repita los pasos anteriores si observa variaciones considerables en las lecturas del medidor. Para reducir estas variaciones, pique el heno, mézclelo bien y tome varias lecturas siguiendo el procedimiento descrito anteriormente. Esto uniformizará la distribución de la humedad en la muestra.

Prueba 2

- Fije la punta corta n.º 831 al mango H-4 y conecte el mango al conector situado en la parte superior del medidor.
- Aplique la vara al heno en la hilera.
- Pulse el botón de lectura y tome una lectura.
- Realice varias pruebas en el heno expuesto al sol, luego voltee la hilera y realice la misma cantidad de pruebas en el heno que había estado más cerca del suelo. Utilice las lecturas más altas.

Notas

- Asegúrese de que las puntas del electrodo no toquen el suelo. Las puntas del electrodo deben estar en contacto únicamente con el heno.

Prueba 3

- Seleccione hasta cinco tallos grandes y de secado más lento de una sección de la hilera.
- Colóquelos uno a la vez en dos puntos adyacentes en la varilla de pasador corto n.º 831.
- El promedio de estas lecturas del tallo debería ser entre dos y cinco puntos superior al contenido real de humedad.

Notas

- Repita estos pasos en diferentes partes del campo y preste especial atención a las zonas donde el heno sea más denso.
- La cantidad de variación encontrada entre las lecturas de la hilera, así como la humedad promedio del tallo, deben tenerse en cuenta antes de tomar la decisión de comenzar el empacado.

Factores que afectan a tus lecturas

Debido a las numerosas variables que afectan las lecturas del medidor eléctrico, el contenido de humedad indicado no debe utilizarse como una medida cuantitativa absoluta. Las lecturas del medidor son una guía muy útil para el almacenamiento seguro del heno. Estas lecturas cobran mayor relevancia al considerar la densidad de las pacas, la manipulación y el almacenamiento previstos, y las condiciones climáticas predominantes.

Rango de contenido de humedad

Los modelos FX-20 y FX-30 están diseñados para medir la humedad del heno en un rango del 6% al 40%. Las lecturas superiores al 30% deben utilizarse únicamente como una indicación cualitativa de un alto contenido de humedad. Los medidores de humedad Delmhorst utilizan la relación existente entre la conductividad eléctrica y el contenido de humedad del heno. A medida que aumenta el contenido de humedad, también aumenta la conductividad. Las pruebas realizadas en heno con un alto contenido de humedad, superior al 25%, son menos precisas. Esto se debe principalmente a la variabilidad en la distribución de la humedad. El nivel reducido de

La precisión en el rango alto no afecta significativamente la utilidad del medidor, ya que algunas lecturas elevadas indican que se deben tomar medidas para secar el heno y evitar que se eche a perder o incluso que se autocombuste. Si bien es importante registrar el promedio de varias lecturas, es aún más importante registrar las lecturas altas y la frecuencia con la que ocurren.

Curación

Antes de que se complete el curado adecuado, cabe esperar amplias variaciones en el contenido de humedad tanto en el heno recién empacado como en el heno que se encuentra en el campo o en la hilera. Estas variaciones se evidenciarán mediante lecturas del medidor tomadas en diferentes partes de la hilera o la paca. Cuanto mayor sea el rango de humedad, mayores serán las variaciones. Cuanto más tiempo se haya permitido el curado, mayor será la uniformidad en la distribución de la humedad. La validez de las lecturas del medidor está estrechamente relacionada con el cuidado puesto en el muestreo del heno que se va a analizar. Ya sea que se analice heno en la hilera o heno empacado, se debe aumentar el número de pruebas realizadas cuando las lecturas iniciales muestren variaciones considerables.

Densidad

La calibración de los medidores de humedad se aplica a fardos de densidad “promedio” normal. En general:

- Las balas más densas pueden arrojar lecturas entre un 1 % y un 2 % superiores al contenido real de humedad.
- Las balas más sueltas tienden a rendir entre un 1 % y un 2 % menos que su contenido real de humedad.
- Las pruebas realizadas en pilas de material suelen arrojar lecturas entre un 2 % y un 3 % inferiores al contenido real de humedad.
- Las pruebas realizadas en heno de hierba pueden arrojar resultados aproximadamente un 3 % inferiores al contenido real de humedad.

Al probar el heno empacado, introduzca la vara transversalmente a las rebanadas de la paca, no entre ellas. Esto garantizará un contacto más firme y uniforme.

Uso de conservantes

Los conservantes o estabilizadores para heno también pueden influir en las lecturas del medidor. Normalmente, una paca de heno tratada con conservante tendrá una lectura más alta que una paca del mismo tipo que no haya sido tratada. Las lecturas suelen aumentar entre un 2 % y un 4 %, y entre 24 y 48 horas después del tratamiento, tienden a igualarse.

En ocasiones, pueden producirse lecturas más elevadas si, además del efecto del aumento de la conductividad debido al estabilizador, las balas analizadas también presentan un aumento de temperatura y transpiración. A medida que el estabilizador se absorbe por completo y la transpiración disminuye, las lecturas del medidor vuelven al nivel inicial y seguirán bajando si la bala se seca progresivamente.

Tamaño de la muestra

Al analizar el heno empacado, es fundamental tomar mediciones en varios puntos de la paca. La humedad del heno puede variar considerablemente dentro de la misma paca. Por ejemplo, en un punto puede ser del 20 % y en otro superior al 35 %. Se deben realizar más pruebas cuando las variaciones entre las mediciones sean significativas. Si existe la posibilidad de que haya zonas con alta humedad, se deben tomar muestras de dichas zonas. Las áreas con alto contenido de humedad se deterioran, lo que provoca pérdidas. Es sumamente importante registrar las mediciones elevadas y la frecuencia con la que se producen.

Análisis del cáñamo

La calibración del medidor de cáñamo FX-30 se desarrolló en muestras de flores de cáñamo utilizando el mango H-4 con la sonda de pasador corto 831. El uso de la sonda coaxial 831, 830-2 o el electrodo 22-E permite comprobar fácilmente los niveles de humedad en

diversas etapas de producción y almacenamiento para garantizar la calidad y un almacenamiento seguro.

Para comprobar el %MC, conecte la sonda 831, 830-2 (10 pulg.) o 830-3 (18 pulg.) al mango H-4. Conecte el H-4 al conector de entrada situado en la parte superior del medidor. Coloque el material en un recipiente pequeño e introduzca la sonda en él, asegurándose de que haga contacto firme. Lea el contenido de humedad en la escala del medidor. También está disponible un electrodo opcional (22-E) con dos puntas de 1/2 pulg. para realizar pruebas en tallos individuales o en pequeñas cantidades de producto.

Pruebas de lúpulo

El medidor FX-30 permite comprobar fácilmente los niveles de humedad en el lúpulo suelto y en balas para garantizar la calidad y un almacenamiento seguro.

Para comprobar el %MC de las balas, conecte la sonda 830-2 (10 pulg.) o 830-5 (12 pulg.) al mango H-4. Conecte el H-4 al conector de entrada situado en la parte superior del medidor. Introduzca la sonda en la bala y lea el contenido de humedad en la escala del medidor. También está disponible un electrodo opcional (30-E/C) con dos clavijas aisladas de 9-1/2 pulg. para balas.

Para lúpulo suelto, están disponibles el electrodo multipin 37-E/C opcional o la sonda de 831 pines (que requiere mango H-4). (Ver más abajo)

SOBRE SUS ANÁLISIS DE LÚPULO

Las lecturas del medidor eléctrico proporcionan una guía muy útil al productor para alcanzar un rango de humedad del 8 % al 12 % para un envasado y almacenamiento seguros. El medidor indica el nivel de humedad del lúpulo en contacto con la punta no aislada del medidor. Dado que la distribución de la humedad suele variar en el lúpulo empacado, el promedio de varias pruebas otorga mayor validez a los datos recopilados. Es importante prestar especial atención a las lecturas elevadas y a la frecuencia con la que se producen. Tenga en cuenta que algunas zonas húmedas en la paca pueden causar daños considerables.

Para minimizar el efecto de la variabilidad de la humedad y posiblemente mejorar la precisión del medidor, puede ser conveniente moler el material y tomar lecturas en muestras más pequeñas. Utilice una picadora de alimentos doméstica común para moler y luego revuelva los pétalos y las hebras de cono para realizar las pruebas en un recipiente pequeño o balde. Para este propósito, se puede utilizar la sonda de punta corta n.º 831 (con mango H-4) o el electrodo multipin 37-E/C.

Las lecturas del medidor se ven afectadas por la temperatura del lúpulo. La calibración original del medidor se realizó con lúpulo a una temperatura de 80 °F. Las temperaturas más altas dan como resultado lecturas del medidor superiores al contenido real de humedad; las temperaturas más bajas dan como resultado lecturas inferiores. **Consulte la sección 4 – Temperatura del material – de este manual para obtener información sobre el uso de la compensación de temperatura interna.**

Pruebas de tabaco

El FX-30 es una herramienta esencial para controlar la humedad del tabaco en las distintas etapas de cosecha, almacenamiento, curado y producción. La calibración se desarrolló principalmente con tabaco Burley (8%-37% de humedad).

La calidad de la mayoría de las variedades se ve afectada por la humedad y la temperatura durante el curado. Un exceso de humedad ralentiza el curado del tabaco, lo que resulta en hojas oscuras que pueden perder hasta un 20 % de peso. Una humedad demasiado baja acelera el curado, dando como resultado hojas verdes. Ambas condiciones provocan una disminución de la calidad. Las condiciones óptimas para el curado se sitúan entre 15 °C y 32 °C y entre un 65 % y un 70 % de humedad relativa durante cada período de 24 horas.

Es recomendable seguir las prácticas regionales y las directrices del servicio de extensión agrícola, así como su propia experiencia práctica, para gestionar mejor su cultivo.

Los electrodos comunes que se utilizan con el FX-30 son la varilla 830-2 (requiere el mango H-4), la varilla para fardos 30-E/C y la varilla multipin 37-E/c.

Prueba de nueces de Brasil

El FX-30 incluye una calibración desarrollada para nueces de Brasil con cáscara (6%-25% de humedad). Es ideal para comprobar los niveles de humedad durante la producción, el almacenamiento y la compraventa. Utilice la penetración 2-E (5/16 pulg.) o 22-E (1/2 pulg.). _____

Fechas de las pruebas

El FX-30 incluye una calibración desarrollada para dátiles y una variedad de frutas deshidratadas (6%-25% de humedad). Es ideal para comprobar los niveles de humedad durante la producción, el almacenamiento y la compraventa. Utilice la penetración 2-E (5/16 pulg.) o 22-E (1/2 pulg.). _____



INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL



LLÁMANOS

+52(81) 8115-1400 / +52 (81) 8173-4300

LADA Sin Costo:
01 800 087 43 75

E-mail:
ventas@twilight.mx

www.twilight.mx



/ [twilightsadecv](#)



/ [twilightsadecv](#)



/ [twilightsadecv](#)