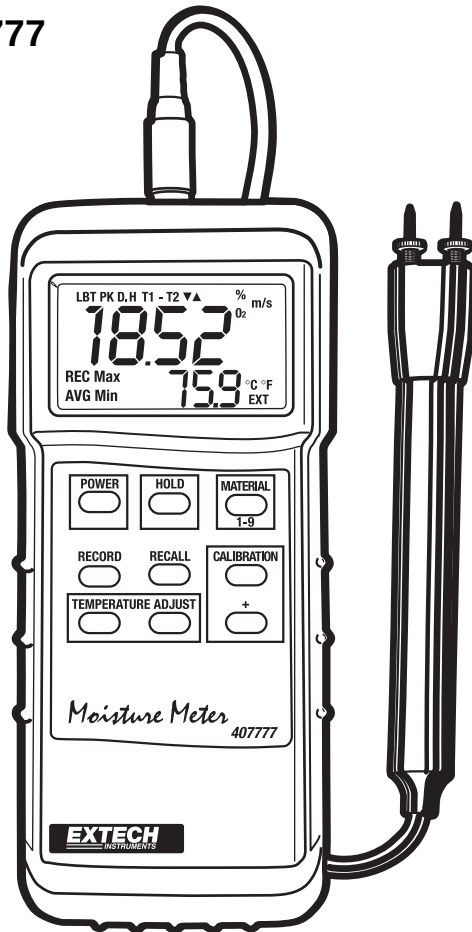


Manual del usuario



Medidor de humedad en madera para servicio pesado

Modelo 407777



Introducción

Felicitaciones por su compra del medidor de humedad en madera modelo 407777 de Extech. Este medidor mide la humedad en maderas como porcentaje. Las medidas se toman usando el detector penetrante suministrado. El uso cuidadoso de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

Garantía

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext. 210 para autorización o visite nuestra página en Internet en www.extech.com (haga clic en 'Contact Extech' y visite 'Service Department' para solicitar un número RA). Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía dispuesta anteriormente es inclusiva y ninguna otra garantía, ya sea escrita u oral, es expresada o implícita.

Especificaciones

Especificaciones generales

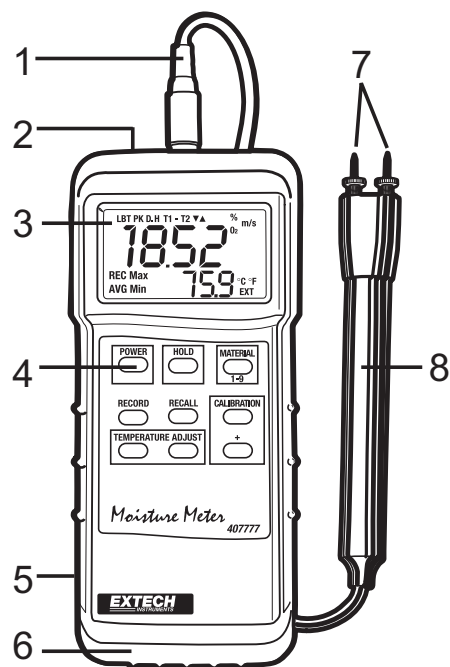
Circuito	Circuito microprocesador singular LSI a la orden
Pantalla	LCD función doble de 2000 cuentas (0 a 1999)
Escala de medición	Contenido de humedad 9 % a 30 %
Tabla de memoria	Nueve grupos de memoria para aprox. 150 especies de madera
Retención de datos	Botón panel frontal congela la lectura en pantalla
Tasa de muestreo	Aprox. 0.8 segundos
Estructura del sensor	Sensor remoto penetrante de dos agujas
Grabar/Retraer en memoria	Registra lecturas Máxima/Mínima para recuperación posterior
Apagado automático	El medidor se apaga automáticamente después de 10 minutos
Salida de datos	Conexión RS-232 para PC para usar con el software para captura de datos del Modelo 407001
Temp. de operación	0°C a 50°C (32°F a 122°F)
Humedad de operación	90% Humedad relativa (máx)
Fuente de tensión	Batería de 9V
Consumo de corriente	Aprox. Aprobación. 5.8mA CD
Peso	330 g (0.73 lb.) (incluyendo baterías y Sonda)
Tamaño	instrumento: 180 x 72 x 32 mm (7.1 x 2.8 x 1.3") Sonda: 23 mm (0.9") (diámetro) 17 cm (6.54") largo
Accesorios	Agujas de repuesto (10) y funda protectora de hule

Especificaciones de escala

Medida	Escala	Resolución	Precisión
Contenido de humedad	9 a 30%	0.1 %	± (4% + 5d)
Compensación de temperatura: 0°C a 50°C (32°F a 122°F)			

Descripción del medidor

1. Entrada del sensor
2. Conexión para PC: Para usar con el kit de software y cable de conexión del Modelo 407001
3. Pantalla LCD: Indica contenido de humedad, compensación de temperatura, unidades de medida y símbolos de función
4. Botones pulsadores Ver a continuación:
 - Tensión: Apagar y encender el medidor
 - Retención: Congelar la lectura en pantalla
 - Materiales: Seleccione el grupo de materiales 1 a 9 (consulte la tabla en el Apéndice)
 - Registro: Registro de las lecturas más altas (MÁX) y más bajas (MÍN)
 - Recuperar: Revisión de lecturas MÁX. y MÍN.
 - Calibración y '+': Usado para calibrar el medidor (consulte la sección sobre calibración)
 - Ajuste de temperatura: Usado para la función de ajuste de temperatura (consulte la sección de compensación de temperatura en este manual)
5. Compartimiento de la batería (atrás): Quite la funda protectora de hule para alcanzar el compartimiento posterior de la batería
6. Funda protectora: Cubierta de caucho aísla el medidor
7. Agujas del sensor: Puntas reemplazables
8. Asa del sensor: Sostenga el sensor por el mango al tomar medidas



Preparación

1. Inserte el sensor en el enchufe en la parte superior del medidor
2. Asegure tener una batería nueva de 9V para la unidad, observando que se ilumine la LCD, y que el indicador de batería débil **LBT** esté apagado. Para alcanzar el compartimiento posterior de la batería, debe quitar la funda de caucho del medidor.
3. Retire el protector de caucho de la aguja del sensor antes de usar.
4. Note que este medidor se apaga automáticamente después de 10 minutos para conservar la vida de la batería. Para desactivar esta función, presione la tecla **RECORD** para entrar al modo de registro de datos. En modo de registro se desactiva la función de apagado automático. Para mayor información sobre el modo registro, consulte la sección Registro y recuperación de de Máximos y Mínimos en este manual.

Medidas de humedad en maderas

Medidas de humedad en maderas de tipo conocido

1. Presione el botón (POWER) para encender el medidor.
2. Use el botón materiales para seleccionar un grupo de madera, (consulte la lista de materiales en el apéndice). Seleccione el grupo 1 al 9 para maderas en general o el Grupo 9 para aglomerados.
3. Inserte las agujas de prueba del sensor en la madera.
4. La inserción deberá ser cuando menos a 2 mm (0.08 " de profundidad para mayor precisión. Si esto no es posible, inserte las agujas de prueba cuidadosamente tan hondo como penetren, sin usar fuerza excesiva.
5. El medidor indicará ahora el contenido de humedad en %.
6. Si el contenido de humedad es mayor a 30%, la pantalla indicará guiones en la parte superior de la LCD (- - - - -).
7. Si el contenido de humedad es menor a 9%, la pantalla indicará guiones en la parte inferior de la LCD (_ _ _ _ _).

Medidas de humedad en maderas de tipo desconocido

Note que este método se usa sólo como referencia Las medidas en tipos conocidos de madera tienen mayor precisión que las medidas en tipos desconocidos de madera.

1. Encienda el medidor.
2. Use el botón Materiales para seleccionar el Grupo 1.
3. Inserte las agujas de prueba del sensor en el material a probar.
4. La inserción deberá penetrar cuando menos 2 mm (0.08"). Sin embargo, si esto no es posible, inserte las agujas lo más posible sin usar fuerza excesiva.
5. El medidor indicará ahora el contenido de humedad en %.

Medidas de humedad en laminados para pared

A diferencia de los tipos de madera conocidos con densidad conocida, los laminados para pared no. Por lo tanto, no es posible obtener una lectura de contenido de humedad absoluta.

Puede emplear el siguiente procedimiento para realizar medidas comparativas o relativas del contenido de humedad en laminados para pared.

1. Encienda el medidor.
2. Seleccione el Grupo 1 de Materiales presionando el botón selector de materiales.
3. Inserte las agujas del sensor en un área seca del laminado para pared. La penetración deberá ser cuando menos de 2 mm (0.08"). El medidor indicará ahora el contenido de humedad en %. Note la lectura "seca"
4. Inserte las agujas del sensor en el material a prueba. La inserción deberá penetrar cuando menos 2 mm. El medidor indicará ahora el contenido de humedad en %. Note la lectura "húmeda"
5. Compare la lectura "seca" con la lectura "húmeda" para determinar el contenido de humedad del laminado a prueba.

Compensación de temperatura

Este medidor está calibrado para uso a temperatura ambiente: 20°C (68°F). Cuando la temperatura este sobre o abajo de este valor, deberá compensar manualmente la temperatura para mantener la precisión del medidor. Siga estos pasos:

1. Verifique que no esté activada la función REGISTRO (icono 'Reg' apagado).
2. Use los botones para AJUSTE DE TEMPERATURA para aumentar (botón derecho) o disminuir (botón izquierdo) la temperatura indicada para homologar con la nueva temperatura (en °C). La temperatura es ajustable en pasos de 1 grado.
3. El valor será guardado después de 4 segundos. Sin embargo, los ajustes de compensación de temperatura no son guardados en la memoria al apagar el medidor.

Retención de datos

Para congelar la lectura en la LCD, presione la tecla HOLD. En la LCD aparecerá el icono 'DH'. Presione de nuevo la tecla HOLD para regresar a operación normal (se apagará el icono 'H').

Registro y recuperación de máximos (MÁX) y mínimos (MÍN)

Para llevar un registro de las medidas más altas (MÁX.) y más bajas (MÍN.), lleve a cabo el siguiente procedimiento:

1. Presione el botón REGISTRO para grabar las lecturas más altas y más bajas. En la pantalla LCD aparecerá el icono REC.
2. Presione la tecla RECALL cuando desee ver la lectura más alta desde que inicio el registro. En pantalla aparecerá el icono MAX y la lectura indicada será la más alta encontrada desde el inicio del proceso de registro.
3. Presione de nuevo la tecla RECALL para ver la lectura más baja (MIN).
4. Para salir de este modo de operación, presione de nuevo la tecla RECALL. Se apagarán los iconos REC, MÁX y MIN.

Reemplazo de la batería

Debe reemplazar la batería de 9V cuando aparezca el icono **LBT**.

1. Quite la funda protectora de caucho que envuelve al medidor.
2. Con un destornillador o moneda quite la tapa del compartimiento de la batería, localizada en la parte posterior del medidor.
3. Reemplace la batería de 9V.
4. Cierre el compartimiento de la batería y coloque la funda protectora.

Interfaz RS-232 para PC

El medidor incluye conexión para PC para usar con el Kit de software optativo para captura de datos y el cable de conexión (Parte número 407001) Las instrucciones de operación para la conexión y software se incluyen en el kit optativo.

Calibración

Verificación de calibración

1. Verifique que no esté activada la función de REGISTRO (icono REC apagado).
2. Seleccione el Grupo 1 de materiales con el botón <Material Select>.
3. Presione y sostenga simultáneamente los botones CALIBRATION y "+".
4. La pantalla indicará una cuenta regresiva de 5 a 1.
5. Si la calibración actual del medidor es correcta, la pantalla indicará, "good" (bien)
6. Si la calibración actual del medidor es incorrecta, la pantalla indicará "Err".
7. Si la calibración es incorrecta, lleve a cabo los pasos de la siguiente sección.

Procedimiento de calibración

1. Quite la funda protectora de caucho del medidor.
2. Seleccione Grupo 1 de materiales con el botón «Material Select».
3. quite la tapa del compartimiento de la batería en la parte posterior y localice el potenciómetro VR1 asentado dentro del lado izquierdo del compartimiento de la batería.
4. Presione y sostenga el botón de calibración "+".
5. Ajuste VR1 para una pantalla de "18.0".

Apéndice - Tabla de Grupos de Materiales (alfabética) con números de grupo

Abedul Amarillo	4	Eucalipto blanco (Eucalyptus acmenioides)	3	Mirto de Tasmania (nothofagus cunninghamii)	1	Pino Huon	2
Abedul Europeo	8	Eucalipto Corymbia citriodora	1	Missanda (Erythrophloeum suaveolens)	3	Pino Kauri	4
Abeto (Abies grandis)	1	Eucalipto microcoris	1	Muhuhi	8	Pino Monterey, (Pinus radiata)	1
Abeto de Noruega	3	Eucalipto rojo (Glycaspis brimblecombei)	2	Muninga (Pterocarpus angolensis)	6	Pino negral	2
Abeto Sitka	3	Feijo (Cordia goeldiana-Hub)	5	Musaizi (Cassipourea elliotti)	5	Pino Noble (Abies procera Rehd)	8
Abura (Mitragyna ciliata)	4	Fresno (Fraxinus pennsylvanica)Europeo	1	Musine (Croton megalocarpus)	8	Pino Paraná	2
Afromosia (Pericopsis elata)	6	Fresno americano (Fraxinus nigra)	2	Musizi (Maesopsis eminii)	8	Pino silvestre	1
Aglomerado	9	Fresno japonés (Fraxinus pennsylvanica)	1	Niangon	3	Pino, Ponderosa	3
Álamo (Populus nigra betulifolia)	1	Gegu, Nohor (Entandrophragma angolense)	7	Nogal africano	8	Podocarpe neocelandés	2
Alcanfor del Este de África	3	Goma americana (Liquidambar styraciflua)	1	Nogal americano	1	Pterygota Africana (Pterygota spp)	1
Alerce europeo	3	Greenheart (Ocotea rodiaei)	3	Nogal blanco (Hicoria alba)	5	Pyinkado (Xylia xylocarpa)	4
Alerce japonés	3	Guarea (Guarea cedrata, G. thompsonii)	7	Nogal de Nueva Guinea	2	Queensland Kauri (Agathis robusta)	8
Alerce occidental	5	Guarea, (Guarea cedrata)	8	Nogal de Queensland	3	Ramin (Gonystylus spp)	6
Amboyna (Pterocarpus indicus)	6	Gurjun (dipterocarpus spp)	1	Nogal de Queensland (Endiandra palmerstonii)	3	Roble australiano	3
Ayan	3	Hyedunani	2	Nogal europeo	3	Roble blanco americano	1
Baguacu, Brasileño	5	Iroko	5	Obeche	6	Roble de Tasmania	3
Balsa	1	Ironbank	2	Odoko	4	Roble de Turquía	4
Bange Wanga	1	Jarrah	3	Okwen	2	Roble europeo	1
Basswood (Tilia spp)	6	Jelutong	3	Olivillo	6	Roble japonés	1
Bech Europeo (Fagus grandifolia)	3	Kapur	1	Olivo occidental	2	Roble Rojo americano	1
Berlina	2	Karri	1	Olmo	4	Roble sedoso del África	3
Binvang	4	Kauri de Queensland	8	Olmo blanco	4	Santa Maria	7
Blackbutt (Eucalyptus pillularis)	3	Kauri neocelandés	4	Olmo inglés	4	Sapele	3
Boj de Maracaibo	1	Keruing	5	Opepe	7	Sequoia rojo	2
Bosquiea	1	Kuroka	1	Padang	1	Sequoia rojo del báltico	1
Cahoma	1	Lima	4	Padauk Africano	5	Sequoia rojo del báltico	1
Canarium, African (Canarium schweinfurthii)	2	Limba, akon (Terminalia superba)	1	Palo blanco	3	Seraya Rojo	3
Caoba africana	8	Loliondo	3	Palo rosa de la India	1	Sicómoro	5
Caoba Africana, (Khaya Senegalensis)	4	Makore	2	Panga Panga	1	Teca (Tectona grandis)	5
Caoba de las indicas	2	Mansonia	2	Persimonio	6	Tola Blanca (Gossweilerodendron balsamiferum)	8
Caoba, (Afzelia africana Smith)	4	Maple común	1	Pino americano de hoja laga	3	Totara	4
Castaño	3	Maple de Queensland	2	Pino australiano (Araucaria cunninghamii)	3	Trementina	3
Cedro de las Indias	8	Maple del Pacífico	1	Pino canadiense	1	Tsuga del Pacífico	3
Cedro Rojo	3	Maple dulce	1	Pino contorcido	1	Utile	8
Cerezo Europeo	8	Maranti bukit (Shorea platyclados) (claro u oscuro)	2	Pino de Córscica	3	Wandoo	8
Ciprés oriental	1	Marupa, (Picraena officinalis)	5	Pino de Nicaragua	3	Wawa	6
Coachwood (Ceratopetalum apetulea)	6	Matai	4	Pino de Oregon (Pseudotsuga douglasii)	2	Wawabina	1

Danta (Cystanthera papaverifera)	3	Meranti blanco (Shorea assamica)	2	Pino de Oregon (Pseudotsuga dugloasi)	2	Yew	3
Erimado (Ricinodendron heudelotii)	5	Merbau (Intsia spp)	2	Pino del Caribe (Pinus rigida)	3		
Eucalipto (Eucalyptus grandis)	2	Messmate (Eucalyptus obliqua)	3	Pino gigantesco	3		

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Extech además provee certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Extech recomienda calibración anual para verificar el funcionamiento y precisión del medidor.



Soporte urgente (781) 890-7440

Soporte técnico: Ext. 200; Correo electrónico: support@extech.com
Reparación/Retornos: Ext. 210; Correo electrónico: repair@extech.com
Portal web: www.extech.com

Copyright 2004 Extech Instruments Corporation

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.