



Click Here To View  
Item at

[www.GapPower.com](http://www.GapPower.com)

*Sales • Rentals  
Parts & Service*



## MM70D USER'S MANUAL



# Precision Digital Moisture Meter with RS232 Output

### INTRODUCTION:

Precision Digital Moisture Meter is a moisture meter that can be used in every kind of industry. It can be used to measure the moisture (%) in the process from raw material to finished products and the measured material including wood, bamboo, construction material, paper, etc. It can also be used to measure the relative moisture of other materials like food, leather, powder, cloth, ceramics, cement and more.

### FEATURES:

- Digital LCD display with luminescent back-light
- Aesthetics protection cap for safe carrying and operating
- Abrasion-proof, hardened gloss treatment on display-window for long-term protection
- 5.5% to 99.9% moisture range with DC 0~1V output
- Stores up to 99 readings, MIN/MAX/Average values recalled
- Auto temperature compensation and internal calibration
- Auto power off and low battery warning (with audible)
- Ergonomic design, easy operation, comfortable and durable
- CE and RoHS approved

### SPECIFICATIONS:

- Measuring Range: 5.5 to 99.9% H<sub>2</sub>O %WME
- Resolution: 0.1%
- Operating Range: - 4° to 122°F, <90%RH, non-condensing
- Accuracy (at 25°C): ±1% Wood scale
- Display: Digital dual LCD display with multi-function indicator
- Sampling Rate: 0.3 seconds
- Wood Group Scales: select from 8 wood species groups
- Data Memory: 99 readings
- Signal Output: Analog DC 0 ~ 1V (10 mV / 1%), load > 500Ω
- Calibration: Built-in calibration adjustment
- Power Source: 1 "9V" battery
- Battery Life: About 250 hours of continuous use (no back-light)
- Dimensions: 6.0" x 2.2" x 1.26" (153 x 56 x 32 mm)
- Weight: 5.5 oz (155 g) (including battery)

### FUNCTIONS:

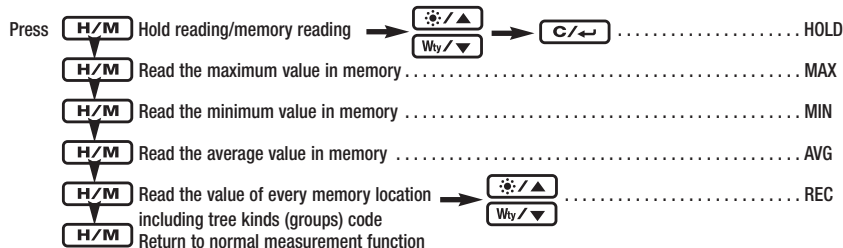
- Back-Light luminescence EL
- Automatic temperature compensation
- Manual/automatic power off
- Data Hold, records MIN/MAX and Average values
- Battery symbol and low power warning
- Interchangeable extension probes

PLEASE READ THE CONTENT BELOW FOR THE DETAIL OPERATION AND FUNCTION.

KEY DESCRIPTION:

| KEY         | FUNCTION                                                       | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                     | LCD DISPLAY                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|             | POWER key                                                      | Press one time for power "ON" or "OFF"<br>When power is off, hold <b>H/M</b> then press  to turn on and process manual power of mode                                                            |                              |
| <b>H/M</b>  | A. Hold status reading, MIN/MAX and Average value              | As below: <b>H/M</b> key operating and function description                                                                                                                                     | HOLD↔ MAX↔ MIN↔<br>AVG↔ REC  |
|             | B. Enter memory reading                                        |                                                                                                                                                                                                 |                              |
|             | C. Manual power off function                                   | <b>H/M</b> +  : as above                                                                                                                                                                        | M                            |
| <b>C/←</b>  | A. Process instrument calibration function                     | <b>C/←</b> +  : When power is off, press <b>C/←</b> and hold, then press  to turn on and enter calibration function.<br>Unavailable to auto power off while calibration function is processing. | CAL                          |
|             | B. Process reading storage function                            | Hold the present value and select memory location, then press this key to process storage                                                                                                       | HOLD                         |
|             | C. Process deletion all memory function                        | Hold this key over 1.5 seconds to delete all memory data                                                                                                                                        | Display memory volume 「00」   |
|             | A. Turn on LCD back-light function                             | Hold this key over 1.5 seconds to turn on back-light                                                                                                                                            |                              |
|             | B. Memory location back search function                        | Press this key one time to move backward a memory location; hold this key to further search location speedily                                                                                   | Display memory location 「XX」 |
| <b>Wy/▼</b> | A. Wood species or measured material groups selection function | Press this key to select 1~ 8 wood species groups (please refer to the calibration table) or built material coefficient reference code                                                          | Display group code 「X」       |
|             | B. Memory location front search function                       | Press this key one time to move forward a memory location; hold this key to further search location speedily                                                                                    | Display memory location 「XX」 |

REMARK: **H/M** key operation and function description (circle operating): ..... Display symbol



**UNIT DIAGRAM/LCD & CONTROL PANEL:**

1. Protection Cap
2. LCD display (with Back-light)
3. **[H/M]** key
4. **[C/←]** key
5. **[⏻]** key (power)
6. Signal output
7. CAL calibration key
8. **[↔/▲]** key
9. **[W/▼]** key
10. External probe connector
11. Needle (Electrode for measuring)
12. Instrument model no. and S/N. no.
13. Battery cover



**OPERATING INSTRUCTIONS:**

**PREPARATION**

1. PLEASE CHECK ALL ACCESSORIES OF THE INSTRUMENT BEFORE USING:

|                                                        |      |
|--------------------------------------------------------|------|
| Main instrument .....                                  | 1 pc |
| Protection cap (on the instrument) .....               | 1 pc |
| External needle type probe .....                       | 1 pc |
| Replacement standard needle .....                      | 2 pc |
| Replacement needle screw .....                         | 2 pc |
| Soft portable pouch case .....                         | 1 pc |
| "9V" battery (optional) .....                          | 1 pc |
| Instruction manual (including wood calibration tables) |      |

2. Installing the battery:  
Press the round mark on the instrument battery cap and push the cap below and set the batteries by "+/-" polarity and push back the battery cap.
3. Take away the protection cap from the instrument to show the needle and inspect the shape of needle and its firmness.
4. Power on and power mode:  
**Auto power off mode:** press **[⏻]** to turn on the instrument, if there is not any operation within 2 minutes, it will turn off automatically.  
**Manual power off mode:** When power is off, hold **[H/M]** and press **[⏻]** to turn on and the instrument will process manual power off mode. Except for pressing **[⏻]** the key, whether the power has exhausted, the instrument will not turn off automatically.  
Whatever auto / manual power off mode, just press **[⏻]** for power off.


**MEASUREMENT METHOD**

1. Finish the power on steps as above, please check the battery power indicator to ensure the power is enough and it is available to process moisture measurement and every function operating.
2. Use the front two needles to contact or stab into the measured material to read the moisture of material on the display.
3. If the condition is difficult to operate or needs long needles to measure deeply, please use the extension probes to connect the right side outlet of the instrument for measuring.  
*The reading value of same object measured by extension probes and needles of meter is equal.*

**RECORD FUNCTION OPERATING-USE **[H/M]** AS THE OPERATION BELOW:**

1. Reading value hold function (HOLD)  
*When getting a reading value from item 2. (Measurement Method above), press one time to hold the value on the display*
2. Maximum reading value function (MAX)  
*Press the key two times in the normal mode to read the maximum value and the memory location*
3. Minimum reading value function (MIN)  
*Press the key three times in the normal mode to read the minimum value and the memory location*
4. Average reading value function (AVG)  
*Press the key four times to read the average value and the memory records*
5. Memory recalled function (REC)  
*Press the key five times in the normal mode to enter the memory reading function for recalling the memory location and data records, including tree kinds and groups data. Press **[H/M]** again, and it will return to the normal mode.*
6. Reading records function  
When the measured value is hold, it is able to use **[↔/▲]** **[W/▼]** to select the required record no. location, and then press **[C/←]** to record the measured value in the no. location you selected  
*When the selected memory location has been used, the new data will replace the original data. This instrument has 99 records volume and 8 groups display function.*
7. Records deletion function  
In the measured mode, hold **[C/←]** and await the memory volume display 「00」 to delete the storage data  
*The data in the memory only can be deleted by (C-7) step, and it will not disappear because of power off or replace the battery.*


### WOOD SPECIES (GROUPS) SELECTION

In the normal mode, it is able to use  to select wood species (group) for getting the more accurate moisture value. The selected wood species (groups) symbol will display on the LCD below.

*This instrument has 8 groups of wood species (groups), available to press for circle selection.*

*Every time turn on, wood species (groups) will be set at NO. 1. The selected number before turning off will not be recorded.*

### LCD BACK-LIGHT FUNCTION

On: In the normal mode, press and hold  key over 1.5 seconds to turn on back-light.



Off: When back-light is on, press and hold  key over 1.5 seconds to turn off back-light.


*If there is not any operation within 30 seconds, back-light will be turn off automatically.*

*Back-light function will deplete power speedily. If it is not necessary, please use back-light as little as possible.*

### CALIBRATION AND ADJUSTMENT FUNCTION

This instrument has been adjusted completely before ex-factory. If the condition is special and needs to adjust the instrument, please operate the instrument following the steps below:

1. When the power is off, keep the  key pressed and press  to turn on, CAL will appear on the display left below and the instrument will "beep" every 4 seconds, it represents the instrument is in the adjustment mode.

2. Please use the small  type screw driver to do fine-tuning on "CAL" at the right side of the instrument to display the value and get the calibration value.

3. When calibration is finished, please turn off the power to store data.

*Before adjusting, please check if the power is enough and then process the calibration.*

*When adjustment, please make sure the needles are suspended in midair and with no contact on any object.*

*The built-in calibration value of this instrument is 18.4%±1%.*

### POWER INSPECTION FUNCTION

The display left above has a power indicator symbol. If the power is not enough, the symbol will flash and make a "beep" warning by fits and starts. Please replace the new batteries immediately and then operate the instrument.

### SIGNAL OUTPUT

This instrument has DC 0~1V (10mV) synchronal output function, and it can be used to connect the related peripheral device like a recorder, controller, data-logger.....etc.

### CARE AND MAINTENANCE

1. This instrument has the accurate temperature compensation function, but if it is used in a place with high temperature or high humidity, it will produce deference or an error message.
2. The sensor (needles) is the electric conduction element of connecting the measured material. In order to avoid damage to the instrument and electric shock, when the measured material has voltage or static electricity, please clear the voltage or cut off the power and then go to measure.
3. Please use the two needles to pierce into the material at the same time and keep them for a while to get a more accurate value.
4. For harder material or the material needing deep inspection, please change to use the special needle (optional).
5. To avoid the incorrect reading, if the low symbol appears, please replace the battery before using.
6. The sensor (needles) is the main element. If the sensor has damage or other problems, please replace the new one to use continually.
7. When not in use, please remove the battery from the instrument. Put the main instrument and all accessories into the protection case and keep the kit in a dry, dust-free environment out of direct sunlight.
8. Please contact the local agent or our customer service department for any question(s) or product repair.

### SPECIFICATIONS

- Measuring Range: 5.5 to 99.9% H<sub>2</sub>O %WME
- Resolution: 0.1%
- Operating Range: - 4° to 122°F, <90%RH, non-condensing
- Accuracy (at 25°C): ±1% Wood scale
- Display: Digital dual LCD display with multi-function indicator
- Sampling Rate: 0.3 seconds
- Wood Group Scales: select from 8 wood species groups
- Data Memory: 99 readings
- Signal Output: Analog DC 0 ~ 1V (10 mV / 1%), load > 500Ω
- Calibration: Built-in calibration adjustment
- Power Source: 1 "9V" battery
- Battery Life: About 250 hours of continuous use (no back-light)
- Dimensions: 6.0" x 2.2" x 1.26" (153 x 56 x 32 mm)
- Weight: 5.5 oz (155 g) (including battery)
- Functions:
  - ✧ Back-Light luminescence EL
  - ✧ Automatic temperature compensation
  - ✧ Manual / automatic power off
  - ✧ Data-Hold, Records Min/Max and Average values
  - ✧ Battery symbol and low power warning
  - ✧ Usable and changeable of extension probe

## WOOD SPECIES CALIBRATION TABLES

Setting No. of wood type

| 01                            | 02                            | 03                              | 04               | 05               | 06             | 07               | 08                      |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|-------------------------|
| Pacific maple                 | Japan china fir               | Europe fine-grained wood        | Britain elm tree | Quassia          | Bodhi tree     | Christmas tree   | Europe birch            |
| The torrid zone<br>balsa wood | Japan elm                     | Camphor tree                    | White elm tree   | Hickory tree     | Persimmon tree | Pomegranate tree | India<br>China fir      |
| Yellow birch                  | Douglas fir                   | West America                    | New Zealand      | West American    | Amboyna        | Rubber tree      | Africa redwood          |
|                               | wood                          | redwood                         | pine wood        | fallen leaf pine |                |                  | mahogany padauk         |
| Yellow poplar                 | Southern ocean<br>rubber wood | Chestnut tree                   |                  | Padauk           | Alive tree     |                  | Europe cherry wood      |
| Africa cypress                | American redwood              | Japan cypress<br>18~28mc        |                  | Fig tree         |                |                  | Japan cypress<br>8~18mc |
| American red<br>rubber wood   | Africa alive tree             | Green hard hardwood             |                  | Teak tree        |                |                  | Japan spruce<br>8~18mc  |
| Oak                           | Southern<br>ocean pine        | West American<br>hemlock spruce |                  |                  |                |                  | Africa walnut tree      |
| Scotland pine                 | Japan pine                    | Philippine mahogany             |                  |                  |                |                  |                         |
| Yellow pine                   |                               | Fallen leaf pine                |                  |                  |                |                  |                         |
| Europe<br>redwood             |                               | Malaysia<br>oak                 |                  |                  |                |                  |                         |
| American<br>walnut tree       |                               | American<br>pine tree           |                  |                  |                |                  |                         |
|                               |                               | Korean pine                     |                  |                  |                |                  |                         |
|                               |                               | Japan spruce<br>18~28mc         |                  |                  |                |                  |                         |
|                               |                               | Europe spruce                   |                  |                  |                |                  |                         |
|                               |                               | Europe<br>walnut tree           |                  |                  |                |                  |                         |
|                               |                               | Yew                             |                  |                  |                |                  |                         |



## MM70D MANUAL DEL USUARIO

# Medidor Digital de Humedad de Precisión, con Salida RS-232

### INTRODUCCIÓN

El medidor digital de humedad de precisión es un medidor de humedad apto para todo tipo de industria. Se puede usar para medir la humedad (%) en procesos desde la materia prima hasta el producto terminado para materiales como madera, bambú, materiales de construcción, papel, etc. También se puede usar para medir la humedad relativa de otros materiales como alimentos, cuero, polvos, ropa, cerámicas, cemento y muchos más.

### FUNCIONES:

- Pantalla digital LCD iluminada
- Cubierta protectora estética para transportarlo y usarlo con seguridad
- Tratamiento de refuerzo en la pantalla contra materiales abrasivos y para mantenerla limpia
- Rango de humedad de 5,5% a 99,9% con salida de CC de 0 a 1V
- Almacena hasta 99 lecturas con visualización de valores Máx./Mín. y promedio
- Compensación automática por temperatura y calibración interna
- Apagado automático y alarma de batería baja (también audible)
- Diseño ergonómico, de fácil manejo, cómodo y durable
- Aprobado por CE y RoHS

### DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO:

1. Tapa protectora
2. Pantalla digital LCD (iluminada)
3. Tecla
4. Tecla
5. Tecla
6. Salida de señal
7. Tecla de calibración 'CAL'
8. Tecla
9. Tecla
10. Conector para el sensor externo
11. Aguja (electrodo de medición)
12. Modelo y número de serie del instrumento
13. Tapa de la batería

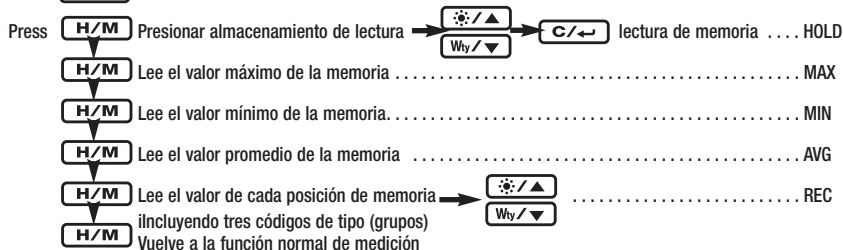


**LEA EL TEXTO SIGUIENTE POR DETALLES DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

**DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS:**

| TECLA        | FUNCIÓN                                                     | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                            | PANTALLA DIGITAL                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|              | Tecla de encendido                                          | Presionar una vez para encender o apagar. (Apagado automático)<br>Cuando está apagado, mantener presionado <b>H/M</b> y presionar  para encender y activar el modo de apagado manual   |                                        |
| <b>H/M</b>   | A. Almacena la lectura, y valores Máx./Mín. y promedio.     | Como se indica más abajo: Descripción y operación de la tecla <b>H/M</b>                                                                                                               | HOLD ↔ MAX ↔ MIN ↔<br>AVG ↔ REC<br>REC |
|              | B. Ingreso de lectura a la memoria                          |                                                                                                                                                                                        |                                        |
|              | C. Función de apagado manual                                | <b>H/M</b> +  : Como se indica más arriba                                                                                                                                              | M                                      |
| <b>C/←</b>   | A. Activa la función de calibración del instrumento         | <b>C/←</b> +  : Cuando está apagado, mantener <b>C/←</b> presionado y presionar  para activar la calibración. El apagado automático se desactiva al activar la función de calibración. | CAL                                    |
|              | B. Activa la función de almacenamiento en memoria           | Detiene el valor actual y selecciona la ubicación de memoria, luego presionar esta tecla para almacenar                                                                                | HOLD                                   |
|              | C. Borra lo almacenado en memoria                           | Mantener presionada esta tecla por más de 1,5 segundos para borrar todos los datos de la memoria                                                                                       | Muestra el sector de memoria 「 00 」    |
|              | A. Enciende la luz de la pantalla LCD                       | Mantener presionada esta tecla por más de 1,5 segundos para activar la iluminación                                                                                                     |                                        |
|              | B. Búsqueda hacia atrás de una posición de memoria          | Presionar esta tecla una vez para retroceder una posición de memoria; mantenerla presionada para desplazarse rápidamente                                                               | Muestra la posición de memoria 「 XX 」  |
| <b>Why/▼</b> | A. Selección del tipo de madera o grupo de material a medir | Presionar esta tecla para seleccionar el tipo de madera de 1 a 8 (ver la tabla de calibración) el código de referencia del coeficiente del material de construcción                    | Muestra el código del grupo 「 X 」      |
|              | B. Búsqueda hacia delante de una posición de memoria        | Presionar esta tecla una vez para avanzar una posición de memoria; mantenerla presionada para desplazarse rápidamente                                                                  | Muestra la posición de memoria 「 XX 」  |

NOTA: **H/M** Descripción y operación de la tecla "icon" (operación cíclica): ..... Símbolo de la pantalla





## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN:

### PREPARACIÓN

1. VERIFIQUE TODOS LOS ACCESORIOS DEL INSTRUMENTO ANTES DE USARLO:


|                                                                      |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Instrumento principal                                                | 1 pieza  |
| Tapa protectora (en el instrumento)                                  | 1 pieza  |
| Sensor externo tipo aguja                                            | 1 pieza  |
| Aguja común de reemplazo                                             | 2 piezas |
| Tornillo de aguja de reemplazo                                       | 2 piezas |
| Estuche protector blando                                             | 1 pieza  |
| Batería de 9V (opcional)                                             | 1 pieza  |
| Manual de instrucciones (incluyendo tablas de calibración de madera) |          |




2. Instalación de la batería:

Presione la marca redonda de la tapa de la batería y empuje la tapa hacia abajo, instale la batería de acuerdo a la polaridad "+ / -" y vuelva a colocar la tapa de la batería en su lugar.

3. Saque la tapa protectora del instrumento para poder ver la aguja e inspeccionar su forma y su firmeza.

4. Encendido y modo de apagado:

**Modo de apagado automático:** presione  para encender el instrumento, si no se realiza ninguna operación durante 2 minutos, se apagará automáticamente.

**Modo de apagado manual:** con el instrumento apagado, mantener  presionado  para encender el instrumento en el modo de apagado manual, a menos que se vuelva a presionar la tecla  o se agote la batería, el instrumento no se apagará automáticamente.

Ya sea en modo de apagado automático o manual, presione  para apagar el instrumento.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

1. Termine con la secuencia de encendido como se indicó anteriormente, verifique el indicador de estado de la batería para asegurarse de que haya suficiente batería como para procesar la medición de humedad y cualquier otra función requerida.
2. Use las dos agujas frontales para tocar o penetrar el material a medir y leer la medición de humedad del material en la pantalla.
3. Si encuentra dificultad en la operación o necesita agujas más largas para medir a mayor profundidad, use el sensor externo conectado al enchufe de la derecha del instrumento.

### EL VALOR DE LA MEDICIÓN SOBRE EL MISMO MATERIAL USANDO LAS AGUJAS Y EL SENSOR EXTERNO ES EQUIVALENTE.

Funciones de almacenamiento – siga  las instrucciones a continuación:

1. Detención de la medición (HOLD)

*Al obtener un valor de medición en el paso 2 en Método de medición, presionar una vez para detener el valor en la pantalla*

2. Función de lectura máxima (MAX)

*Presionar dos veces la tecla en modo normal para leer el valor máximo y la posición de memoria*


3. Función de lectura mínima (MIN)

*Presionar tres veces la tecla en modo normal para leer el valor mínimo y la posición de memoria*



4. Función de lectura promedio (AVG)

*Presionar la tecla cuatro veces para leer el valor promedio y los registros de memoria*

5. Recuperación de memoria (REC)


*Presionar cinco veces la tecla en modo normal para entrar al modo de lectura de memoria y recuperar la posición de memoria y los registros de datos incluyendo datos de tres tipos y grupos. Presionar  nuevamente y volverá al modo normal.*

6. Función de lectura de registros

*Cuando se detiene el valor de la medición, se puede usar  para seleccionar la ubicación del registro requerido y luego presionar  para almacenar el valor de la medición en la posición de memoria seleccionada.*


*Cuando se seleccione una posición de memoria ya utilizada, los nuevos datos reemplazarán a los datos originales. Este instrumento tiene 99 registros y 8 funciones de grupos de pantalla.*

7. Función de borrado de registros

*En modo medición, mantener presionado  y esperar a que la indicación de la ubicación de memoria "00" borre los datos almacenados*

*Los datos de la memoria sólo se pueden borrar siguiendo el paso C-7, y no se borran al apagar la unidad o reemplazar la batería.*


### SELECCIÓN DEL TIPO DE MADERA (GRUPOS)

En modo normal, usar  para seleccionar el tipo de madera (grupo) y obtener el valor de humedad más preciso. El símbolo del tipo de madera (grupo) seleccionado aparecerá en la pantalla LCD

*Este instrumento tiene 8 grupos de tipo de madera (grupos) disponibles y se pueden seleccionar ciclicamente presionando la tecla. Cada vez que se enciende, el tipo de madera (grupo) seleccionado será el No. 1. No se almacenará el grupo seleccionado antes de apagar el instrumento.*

#### **FUNCIÓN DE ILUMINACIÓN DE PANTALLA LCD**

Encendido: En modo normal, mantener presionada la tecla  por más de 1,5 segundos para encender la iluminación.




Apagado: Cuando la iluminación esté encendida, mantener presionada la tecla  por más de 1,5 segundos para apagar la iluminación.

*Si no se realiza ninguna operación durante 30 segundos, la iluminación se apagará automáticamente.*

*La función de iluminación agotará rápidamente la batería, no la utilice si no es necesario.*

#### **FUNCIÓN DE CALIBRACIÓN Y AJUSTE**

Este instrumento ha sido completamente ajustado antes de salir de la fábrica. Si necesita ajustar el instrumento bajo condiciones especiales, realice los siguientes pasos:

1. Con el instrumento apagado, mantener presionada la tecla  y presionar la tecla  para encenderlo, aparecerá CAL en el extremo inferior izquierdo de la pantalla y el instrumento emitirá un pitido cada 4 segundos, esto indica que el instrumento está en modo calibración.
2. Usando un pequeño destornillador tipo , realizar un ajuste fino en "CAL" ubicado en el costado derecho del instrumento hasta que el instrumento indique el valor correcto y quede calibrado.
3. Al terminar con la calibración, apagar el instrumento para almacenar el ajuste.  
*Antes de realizar el ajuste, verifique que haya suficiente batería para realizar todo el proceso.*  
*Al realizar el ajuste, verifique que las agujas permanezcan en el aire y no entren en contacto con ningún objeto.*  
*El valor interno de calibración de este instrumento es 18,4% ± 1%*

#### **FUNCIÓN INDICADORA DE BATERÍA**

El extremo inferior izquierdo de la pantalla tiene un indicador de estado de batería, si la batería está baja, el símbolo comenzará a parpadear y emitirá un pitido de alerta. Reemplazar la batería inmediatamente antes de seguir usando el instrumento.

#### **SALIDA DE SEÑAL**

El instrumento tiene una salida sincrónica de CC 0~1V (10mV%), que se puede usar para conectarlo a un dispositivo periférico como un grabador, controlador, registrador de datos, etc.

#### **CUIDADO Y MANTENIMIENTO**

1. Este instrumento posee una función muy precisa de compensación por temperatura, pero si se lo utiliza en lugares con muy alta temperatura o humedad, producirá mediciones imprecisas o mensajes de error.
2. El sensor (agujas) es el elemento de conducción eléctrica con el material a medir. Para evitar daños al instrumento y descargas eléctricas, si el material a medir posee tensión o electricidad estática, desconectar la tensión o descargar la electricidad estática antes de realizar la medición.
3. Use las dos agujas para penetrar el material y mantenerlas dentro del mismo por unos instantes para obtener una medición más precisa.
4. Para materiales duros o que necesiten una mayor penetración, use las agujas especiales (opcionales).
5. Para evitar mediciones incorrectas, reemplace la batería ni bien aparezca el símbolo de batería baja.
6. El sensor (agujas) es el elemento principal, si se daña habrá que reemplazarlo por uno nuevo para volver a usar el instrumento.
7. Cuando no lo utilice, saque la batería del instrumento, coloque el instrumento y todos sus accesorios dentro del estuche protector y guárdelo en un lugar seco y sin polvo, fuera de los rayos directos del sol.
8. Póngase en contacto con el distribuidor local o departamento de servicio al cliente por cualquier consulta o reparación del producto.

#### **ESPECIFICACIONES:**

- Rango de medición: 5.5 ~ 99.9% H2 O %WME
- Resolución: 0.1 %
- Precisión (al 25%): ± 1% de la escala para madera
- Pantalla: Pantalla digital doble LCD con indicadores multifunción
- Velocidad de muestreo: 0,3 segundos
- Escalas de grupos de madera: 8 tipos de madera
- Memoria de datos: 99 lecturas
- Salida de señal: Analógica CC 0~1V (10 mV/1%), carga > 500Ω
- Calibración: Calibración interna
- Iluminación de pantalla: Compensación automática de temperatura
- Alimentación: Batería de 9V, 2500 horas aproximadas de uso continuo (sin iluminación)
- Operación: -20° a +55°C, <90%HR, sin condensación
- Dimensiones/Peso: 153 x 56 x 32 mm (6.0" x 2,2" x 1,26")  
5,5 oz. (155 g) Incluyendo la batería
- Funciones
  - ✳ Apagado: manual/automático
  - ✳ Detención de medición, almacenamiento de Min./Máx. y Promedio
  - ✳ Alarma visual y audible de batería baja
  - ✳ Sensor externo intercambiable

**ESPECIFICACIONES:**

**Tablas de calibración de tipo de madera**

**Ajuste del tipo de madera**

| 01                             | 02                     | 03                           | 04                    | 05                                       | 06             | 07               | 08                     |
|--------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|----------------|------------------|------------------------|
| Arce pacífico                  | Abeto de Japón o China | Madera Europea de grano fino | Olmo británico        | Cuasia                                   | Árbol de Bodhi | Árbol de Navidad | Abedul Europeo         |
| Madera balsa de zona tórrida   | Olmo japonés           | Árbol de alcanfor            | Olmo blanco           | Nogal                                    | Pérsimo        | Granado          | Pino de India, China   |
| Abedul amarillo                | Pino de Duglas         | Secuoya de América del Oeste | Pino de Nueva Zelanda | Pino de hojas caídas del Oeste Americano | Amboyna        | Árbol de caucho  | Caoba roja de África   |
| Álamo amarillo                 | Árbol de caucho sureño | Castaño                      |                       | Padauk                                   | Olivo          |                  | Cerezo europeo         |
| Ciprés africano                | Caoba americano        | Ciprés japonés 18-28 cm      |                       | Higuera                                  |                |                  | Ciprés japonés 8-18 cm |
| Árbol de caucho rojo americano | Olivo africano         | Madera dura verde            |                       | Teca                                     |                |                  | Abeto japonés 8-18 cm  |
| Roble                          | Pino australiano       | Abeto de cicuta del Oeste    |                       |                                          |                |                  | Nogal africano         |
| Pino escocés                   | Pino japonés           | Caoba filipina               |                       |                                          |                |                  |                        |
| Pino amarillo                  |                        | Pino de hojas caídas         |                       |                                          |                |                  |                        |
| Secuoya europea                |                        | Roble de Malasia             |                       |                                          |                |                  |                        |
| Nogal americano                |                        | Pino americano               |                       |                                          |                |                  |                        |
|                                |                        | Pino coreano                 |                       |                                          |                |                  |                        |
|                                |                        | Abeto japonés 18-28 cm       |                       |                                          |                |                  |                        |
|                                |                        | Abeto europeo                |                       |                                          |                |                  |                        |
|                                |                        | Nogal europeo                |                       |                                          |                |                  |                        |
|                                |                        | Tejo                         |                       |                                          |                |                  |                        |



**MM70D**  
MANUEL DE L'UTILISATEUR

**Humidimètre Numérique  
de Précision,  
avec sortie RS232**

**INTRODUCTION**

L'humidimètre numérique de précision est un humidimètre qui peut être utilisé dans plusieurs types d'industrie. Il peut-être utilisé pour mesurer l'humidité (en %) dans les processus à partir de matières premières aux produits finis et les matériaux mesurés y compris le bois, le bambou, les matériaux de construction, le papier, etc. Il peut aussi être utilisé pour mesurer l'humidité relative d'autre matière tels les aliments, le cuir, la poudre, le tissu, la céramique, le ciment et plus encore.

**CARACTÉRISTIQUES :**

- Affichage à cristaux liquides numérique avec rétroéclairage
- Couvercle protecteur esthétique pour un transport et un fonctionnement sécuritaire
- Traitement de durcissement et de lustrage sur la vitre de l'afficheur pour éviter les égratignures et pour faciliter le nettoyage à long terme
- Plage d'humidité de 5,5 % à 99,9 % avec une sortie CC de 0~1V
- Capacité d'enregistrement de 99 lectures, fonction de rappel des valeurs moyennes Max/Min
- Compensation de température automatique et étalonnage interne
- Arrêt automatique et indicateur de piles faibles (avec avertisseur sonore)
- Conception ergonomique, facilité d'utilisation, se manie facilement et est durable
- Approuvé CE et RoHS

**DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT :**

- 1 Couvercle protecteur
- 2 Afficheur à cristaux liquides (avec rétroéclairage)
- 3 Touche
- 4 Touche
- 5 Touche (sous tension)
- 6 Signal de sortie
- 7 CAL touche de calibrage
- 8 Touche
- 9 Touche
- 10 Connecteur de la sonde extérieure
- 11 Aiguille (Électrode de mesure)
- 12 Numéro de modèle et numéro de série de l'instrument
- 13 Couvercle de pile

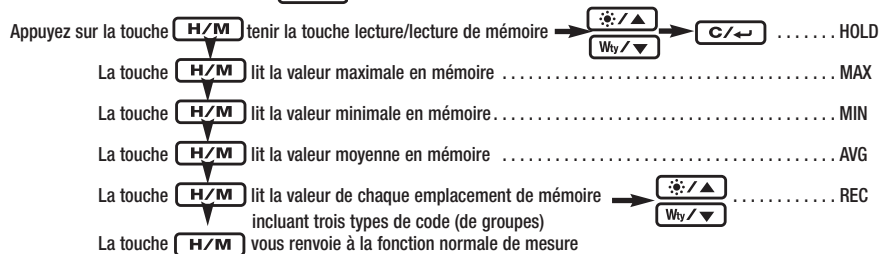


**VEUILLEZ LIRE LE CONTENU CI-DESSOUS POUR LES DÉTAILS CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT ET LES FONCTIONS.**

**DESCRIPTION DES TOUCHES :**

| TOUCHE       | FONCTION                                                                        | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                  | AFFICHAGE ACL                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|              | Mise sous tension                                                               | Appuyez une fois pour mettre en marche ou pour arrêter. (arrêt automatique). Lorsqu'il s'arrête, maintenez la touche <b>H/M</b> appuyez ensuite sur la touche  pour mettre l'appareil sous tension et procéder au mode d'arrêt manuel.                                                       |                                         |
| <b>H/M</b>   | A. Maintien l'état de lecture Max./Min et valeur moyenne.                       | Comme ci-dessous : Touche de fonctionnement <b>H/M</b> et description des fonctions                                                                                                                                                                                                          | HOLD ↔ MAX ↔ MIN ↔                      |
|              | B. Entre en lecture de mémoire                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AVG ↔ REC                               |
|              | C. Fonction de mise hors tension manuelle                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M                                       |
| <b>C/↵</b>   | A. Procède à la fonction de calibrage de l'instrument                           | <b>C/↵</b> +  Lorsque hors tension, appuyez sur la touche <b>C/↵</b> et maintenez-la, ensuite appuyez sur la touche  pour la mise sous-tension et entrez dans la fonction de calibrage. La fonction d'arrêt automatique ne sera pas disponible pendant que la fonction de calibrage procède. | CAL                                     |
|              | B. Procède à la lecture de la fonction d'enregistrement                         | Conservez la valeur actuelle et sélectionnez l'emplacement de mémoire, ensuite appuyez sur cette touche pour enregistré                                                                                                                                                                      | HOLD                                    |
|              | C. Procède à l'effacement de toutes les fonctions en mémoire.                   | Maintenez cette touche pendant 1,5 seconde pour effacer toutes les données en mémoire                                                                                                                                                                                                        | Affiche le volume de la mémoire 「 00 」  |
|              | A. Met en fonction le rétroéclairage                                            | Maintenez cette touche pendant 1,5 seconde pour mettre en fonction le rétroéclairage                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|              | B. Fonction de recherche d'un emplacement de mémoire (arrière)                  | Appuyez sur la touche une fois pour changer d'emplacement de mémoire vers l'arrière; maintenez cette touche pour chercher d'autres emplacements de mémoire plus rapidement                                                                                                                   | Affiche l'emplacement de mémoire 「 XX 」 |
| <b>Wty/▼</b> | A. Fonction de sélection des groupes de matière mesurés ou de l'essence de bois | Appuyez sur cette touche pour sélectionner 1 à 8 groupes d'essence de bois. (veuillez consulter la table de calibrage) ou le code de référence du coefficient des matériaux de construction                                                                                                  | Affiche le code du groupe 「 X 」         |
|              | B. Fonction de recherche d'un emplacement de mémoire (avant)                    | Appuyez sur cette touche une fois pour déplacer d'un emplacement mémoire vers l'avant ; maintenez cette touche pour chercher d'autres emplacements de mémoire rapidement                                                                                                                     | Affiche l'emplacement de mémoire 「 XX 」 |

Remarque : Touche de fonctionnement **H/M** et description des fonctions (faire le tour du fonctionnement): Symboles affichés



## CONSIGNES D'UTILISATION :

### PRÉPARATION :

#### 1. VEUILLEZ VÉRIFIER TOUS LES ACCESSOIRES DE L'INSTRUMENT

##### AVANT DE L'UTILISER :


|                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------|-------------|
| Instrument principal                                             | .....1 mc   |
| Couvercle protecteur (sur l'instrument)                          | .....1 mc   |
| Sonde externe type aiguille                                      | .....1 mc   |
| Aiguille de remplacement standard                                | ..... 2 mcs |
| Vis de remplacement pour l'aiguille                              | ..... 2 mcs |
| Pochette de transport souple                                     | .....1 mc   |
| Pile de « 9V » optionnel                                         | ..... 1mc   |
| Manuel d'instructions (incluant les tables de calibrage du bois) |             |



#### 2. Installation des piles :


Appuyer sur la marque circulaire sur le couvercle des piles de l'instrument ensuite poussez le couvercle vers le bas et placez les piles comme illustrées "+/-" en respectant la polarité et remplacez le couvercle des piles.

#### 3. Enlevez le couvercle de protection de devant l'instrument pour voir l'aiguille et inspectez sa forme et sa solidité.

#### 4. Mise en marche et mode de mise en marche :

**Mise hors tension automatique :** appuyez sur  pour mettre sous tension l'instrument; si l'instrument n'est pas utilisé pendant plus de 2 minutes, il s'arrêtera automatiquement.

**Mise hors tension manuelle :** Lorsque l'instrument est arrêté,  appuyez  et maintenez enfoncé pour mettre sous tension et l'instrument se mettra en mode mise hors tension manuelle; l'instrument ne se mettra pas hors tension automatiquement si vous appuyez sur la touche ou que l'alimentation est épuisée.

*Peu importe le mode de mise hors tension manuelle ou automatique, appuyez seulement sur la touche  pour mettre l'instrument hors tension.*

### MÉTHODE DE MESURAGE

1. Terminez les étapes de mise sous tension ci-dessus, veuillez vérifier l'indicateur d'alimentation des piles pour vous assurez qu'elle a assez de puissance et qu'elle est disponible pour procéder au mesurage de l'humidité et pour faire fonctionner chaque fonction.

2. Utilisez les deux aiguilles avant pour entrer en contact ou pénétrer dans la matière à mesurer pour lire l'humidité de la matière sur l'afficheur.

3. Si les conditions sont difficiles pour prendre les mesures ou que vous devez utiliser de longues aiguilles pour prendre la mesure plus profondément, veuillez utiliser la rallonge de sonde pour brancher le bon côté de la prise de l'instrument pour le mesurage.

*La valeur de lecture du même objet mesuré par la rallonge de sonde et les aiguilles du compteur est la même.*

## FONCTIONNEMENT DE LA FONCTION

### D'ENREGISTREMENT - UTILISEZ TEL QUE SPECIFIE CI-DESSOUS :

#### 1. Fonction de maintien de la valeur de lecture (HOLD)

*Lorsque vous obtenez une valeur de lecture à l'étape de 2 Méthode de Mesurage, appuyez une fois pour maintenir la valeur (hold the value) sur l'afficheur*

#### 2. Fonction de la valeur maximum de lecture (MAX)

*Appuyez sur la touche deux fois dans le modèle normal pour lire la valeur maximum et son emplacement en mémoire*

#### 3. Fonction de la valeur minimum de lecture (MIN)


*Appuyez sur la touche trois fois dans le modèle normal pour lire la valeur minimum et son emplacement en mémoire*

#### 4. Fonction de la valeur moyenne de lecture (AVG)




*Appuyez sur la touche quatre fois pour lire la valeur moyenne et les enregistrements en mémoire.*

#### 5. Fonction de rappel de la mémoire (REC)

*Appuyez sur la touche cinq fois dans le modèle normal pour entrer en fonction de lecture de mémoire pour le rappel de l'emplacement en mémoire et des données enregistrées incluant trois types et groupes de données.*


*Appuyez sur la touche  à nouveau et il retournera au modèle normal.*

#### 6. Fonction de lecture des enregistrements

*Lorsque la valeur de mesure est maintenue, il est possible d'utiliser les touches   pour sélectionner le numéro d'emplacement de l'enregistrement désiré et ensuite appuyez sur la touche  pour enregistrer la valeur mesurée dans un numéro d'emplacement que vous avez sélectionné.*


*Lorsque l'emplacement de mémoire sélectionné a été utilisé, les nouvelles données vont remplacer les données originales. Cet instrument à une capacité de 99 enregistrements et 8 groupes de fonction d'affichage*

#### 7. Fonction de suppression des enregistrements

*Dans le modèle mesuré, maintenez la touche  et attendez que la capacité de la mémoire affiche ' 00 ' pour effacer les données enregistrées.*


*Les données dans la mémoire peuvent être supprimées seulement en suivant l'étape (C-7) et ne seront pas perdues lorsque l'appareil est mis hors tension ou que les piles sont remplacées.*

### SÉLECTION DE L'ESSENCE DE BOIS (GROUPES)

Dans le mode normal, il est possible d'utiliser la touche  pour sélectionner l'essence de bois (groupe) pour obtenir des valeurs d'humidité plus précises. Le symbole des essences de bois sélectionné (groupes) s'affichera sur l'afficheur à cristaux liquide ACL du bas. Cet instrument possède 8 groupes d'essence de bois (groupes), disponible pour une sélection de groupe.

Toutes les fois que vous mettez en marche l'appareil, l'essence de bois (groupes) sera réglée à NO.1. Le numéro sélectionné avant la mise hors tension ne sera pas enregistré.

#### FONCTION DE RÉTROÉCLAIRAGE DE L'ACL

Mise en marche : Dans le modèle normal, appuyez et maintenez la touche  pendant plus de 1,5 seconde pour mettre en marche le rétroéclairage.

Arrêt : Lorsque le rétroéclairage est en marche, appuyez et maintenez la touche  pendant plus de 1,5 seconde pour arrêter le rétroéclairage.

Si l'appareil n'est pas utilisé pendant plus de 30 secondes, le rétroéclairage sera arrêté automatiquement.

La fonction de rétroéclairage épuise les piles rapidement, si ce n'est pas nécessaire, veuillez ne pas mettre en fonction le rétroéclairage si possible.

#### CALIBRAGE ET FONCTION D'AJUSTEMENT

Cet instrument a été complètement réglé avant sa sortie de l'usine. Si les conditions sont spéciales et nécessitent des réglages de l'instrument, veuillez procéder selon les étapes ci-dessous.

1. Lorsque l'appareil est hors tension, gardez la touche  enfoncée et appuyez sur la touche  pour mettre la mettre en marche, les lettres CAL vont s'afficher sur l'afficheur inférieur gauche et l'instrument fera entendre une voix « BE » à toute les 4 secondes, ceci signifie que l'instrument est en mode d'ajustement.
2. Veuillez utiliser un petit tournevis  pour faire les réglages précis sur « CAL » à la droite de l'instrument pour afficher la valeur et obtenir la valeur de calibrage.
3. Lorsque le calibrage est terminé, veuillez éteindre l'appareil pour enregistrer les données.  
*Avant l'ajustement, veuillez vérifier que le niveau de charge des piles est bon et procédez ensuite au calibrage*  
*Lors des réglages, veuillez vous assurer que les aiguilles sont suspendues dans le vide et ne touchent à aucun objet.*  
*La valeur de calibrage interne de cet instrument est 18,4 % ± 1 %*

#### FONCTION DE VÉRIFICATION DE L'ALIMENTATION

L'afficheur gauche inférieur a un symbole indicateur d'alimentation, si la puissance n'est pas suffisante, le symbole clignotera et une voix d'avertissement se fera entendre « BE » sans arrêt. Veuillez remplacer les piles immédiatement et ensuite vous pourrez utiliser l'instrument.

#### SIGNAL DE SORTIE

Cet instrument possède une sortie avec fonction synchrone CC 0~1V (10mV) et elle peut être utilisée pour brancher des appareils connexes comme un enregistreur, un contrôleur, un enregistreur de données, etc.

#### SOINS ET ENTRETIEN

1. Cet instrument possède une fonction de compensation de température précise, mais, s'il est utilisé dans un endroit où la température ou l'humidité est élevée, il produira des déférences ou des messages d'erreur.
2. La sonde (aiguilles) est l'élément conducteur de matières mesurées auxquels elle est branchée. De façon à éviter tous dommages à l'instrument ou éviter des décharges électriques, lorsque la matière à mesurer est chargée électriquement ou statiquement, veuillez enlever la charge électrique ou mettre hors tension et ensuite prendre les mesures.
3. Veuillez utiliser les deux aiguilles pour les enfoncer dans la matière en même temps et gardez-les quelque temps dans la matière pour obtenir une lecture plus précise.
4. Pour de la matière plus solide ou de la matière qui exige une inspection approfondie, veuillez changer les aiguilles pour utiliser les aiguilles spéciales (option).
5. Pour éviter les mauvaises lectures, si le symbole de piles faibles apparaît, veuillez remplacer les piles avant l'utilisation.
6. La sonde (aiguilles) est l'élément principal, si la sonde est endommagée ou qu'elle a d'autres problèmes, veuillez la remplacer par une sonde neuve.
7. Lorsque vous ne l'utilisez pas, veuillez enlever les piles de l'instrument, placez l'instrument principal et tous les accessoires dans le couvercle protecteur et conservez-les dans un endroit sec, sans poussière et à l'abri des rayons du soleil.
8. Veuillez contacter un agent régional ou notre département de service à la clientèle pour toutes questions ou demande de réparation.

#### SPÉCIFICATION :

Étendue de mesure : 5.5 ~ 99.9% H2 O %WME

Résolution : 0.1 %

Précision (à 25%) : ± 1% Graduation pour le bois

Affichage : Afficheur numérique ACL double avec indicateur multifonction.

Fréquence d'échantillonnage : 0,3 seconde

Échelles de groupe de bois : Sélectionnez à partir de 8 essences de groupe de bois

Enregistrement des données : 99 lectures

Signal de sortie : Analogue, CC 0 ~ 1V (10 mV / 1%), charge > 500Ω

Calibrage : Calibrage intégré dans l'appareil

Fonctions :

- ✳ Rétroéclairage luminescence EL
- ✳ Compensation automatique de la température
- ✳ Mise hors tension manuelle ou automatique
- ✳ Maintien des données, enregistrement min/max et valeur moyenne

- \* Symbole de pile et avertissement de baisse d'alimentation
- \* Rallonge de sonde utilisable et interchangeable
- \* Alimentation : Une pile « 9v », environ 250 heures d'utilisation continue (sans rétroéclairage)
- \* Condition de fonctionnement : -20° to +55°C, <90%HR, sans condensation
- \* Dimensions/Poids : 153 x 56 x 32mm. (6,0 po x 2,2 po x 1,26 po) 5,5 oz. (155 g) incluant la pile

**SPÉCIFICATION :**

| Tableau de calibrage des espèces de bois |                        |                              | Numéro de réglage et sorte de bois |                          |                     |               |                             |
|------------------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------|
| 01                                       | 02                     | 03                           | 04                                 | 05                       | 06                  | 07            | 08                          |
| Érable du Pacifique                      | Sapin asiatique        | Bois à grain fin d'Europe    | Orme de Grande-Bretagne            | Bois de quassia          | L'arbre de la Bodhi | Sapin de Noël | Le bouleau d'Europe         |
| Le bois balsa des zones torrides         | Orme Japonais          | Camphrier                    | Orme blanc d'Amérique              | Noyer Blanc              | Plaqueminier        | Grenadier     | Cunninghamia de la Chine    |
| Bouleau jaune                            | Sapin Douglas          | Séquoia de l'ouest américain | Pin de la Nouvelle-Zélande         | Pin de l'ouest américain | Padouk d'Afrique    | Caoutchoutier | Séquoia acajou d'Afrique    |
| Peuplier jaune                           | Caoutchoutier australe | Châtaignier                  |                                    | Padouk                   | Olivier             |               | Cerisier européen           |
| Cyprès d'Afrique                         | Séquoia américain      | Cyprès japonais 18~28 mcx    |                                    | Figuier                  |                     |               | Cyprès japonais 8~18 mcx    |
| Caoutchoutier rouge d'Amérique           | africain Olivier       | Bois franc vert              |                                    | Teck                     |                     |               | Épinette japonaise 8~18 mcx |
| Chêne                                    | Pin australe           | Pruche de l'ouest américain  |                                    |                          |                     |               | Noyer d'Afrique             |
| Pin Écossais                             | Pin japonais           | Acajou des Philippines       |                                    |                          |                     |               |                             |
| Pin jaune                                |                        | Pin tombant                  |                                    |                          |                     |               |                             |
| Séquoia d'Europe                         |                        | Chêne de la Malaisie         |                                    |                          |                     |               |                             |
| Noyer américain                          |                        | Pin américain                |                                    |                          |                     |               |                             |
|                                          |                        | Pin Coréen                   |                                    |                          |                     |               |                             |
|                                          |                        | Épinette japonaise 18~28 mcx |                                    |                          |                     |               |                             |
|                                          |                        | Épinette d'Europe            |                                    |                          |                     |               |                             |
|                                          |                        | Noyer d'Europe               |                                    |                          |                     |               |                             |
|                                          |                        | If                           |                                    |                          |                     |               |                             |





**Specialty Tools & Instruments™**

---

**General TOOLS & INSTRUMENTS™**  
80 White Street, New York, NY 10013-3567  
PHONE (212) 431-6100  
FAX (212) 431-6499  
TOLL FREE (800) 697-8665  
e-mail: [sales@generaltools.com](mailto:sales@generaltools.com)  
[www.generaltools.com](http://www.generaltools.com)

MM70D User's Manual  
Specifications subject to change without notice  
©2008 GENERAL TOOLS & INSTRUMENTS™

NOTICE - WE ARE NOT RESPONSIBLE FOR TYPOGRAPHICAL ERRORS.  
MAN#MMD70D 6/08