



Manual de instrucciones de uso del medidor PCE-MMK 1



Índice

1. Función
2. Descripción
3. Encendido/apagado
4. Medida de la temperatura y la humedad ambientales
5. Modos de medida de la humedad del menú
6. Menú configuración
7. Función comprobación
8. Sustitución de la batería
9. Datos técnicos

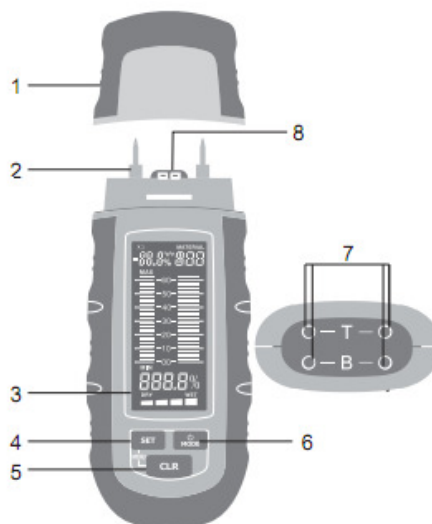
1. Función

Este aparato es utilizado para medir el nivel de humedad en madera serrada (también cartón) y materiales endurecidos (yeso, hormigón y mortero). Además, mide la temperatura y humedad del ambiente. El valor mostrado es el nivel de humedad en % con respecto a la masa seca. Ejemplo: 100% de la humedad del material para 1 kilo de madera húmeda =500g de agua.

2. Descripción

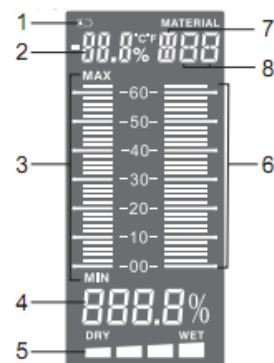
2.1 Visión global

- 1- Capucha protectora
- 2- Electrodo de prueba
- 3- Pantalla analógica y digital LCD
- 4- Selector SET
- 5- Selector CLR
- 6- Modo activación y modo selección
- 7- Punto de auto-test
- 8- Temperatura ambiental y sensor de humedad



2.2 Pantalla

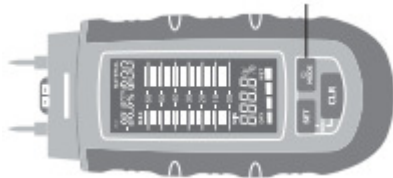
1. Carga de batería baja
2. Pantalla digital y temperatura y humedad ambientales
3. Visualización del gráfico de barras de valores de medida MAX/MIN
4. Visualización digital de materiales húmedos
5. Indicador DRY/WET (Programable)
6. Visualización del gráfico de barras de materiales húmedos
7. Grupo de maderas (A,B,C)
8. Materiales de construcción (01, 02,03,04)



3. Encendido/apagado

Pulse “MODO” durante aproximadamente 2 segundos, el aparato se conectará, cuando el aparato está activado la pantalla mostrará la temperatura ambiente durante 2 segundos. Pulse “MODO” durante aproximadamente 2 segundos, el aparato se desconectará. El aparato se desconectará después 3 minutos.

Pulse aproximadamente 2 segundos



1) Activar



2) Pantalla



3) Comenzar medida

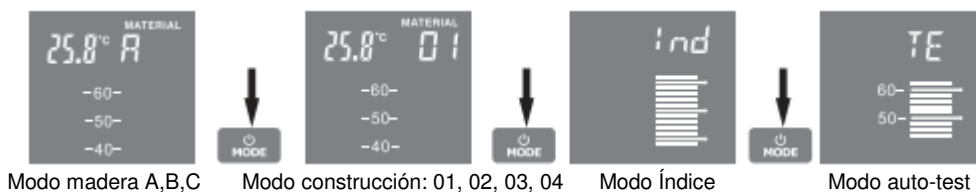
4. Medida de la temperatura y la humedad ambientales

El aparato efectúa medidas de temperatura y de humedad ambientales mientras que se mide el contenido de agua, la temperatura ambiente se usa como temperatura de compensación para incrementar la precisión del contenido de agua. Pulse la tecla “Set” durante aproximadamente 2 segundos, la pantalla cambiará entre Temperatura y humedad. Usted puede cambiar la unidad de temperatura entre °C y °F en el menú ajustes, para más detalles consulte la sección 6.4.



5. Modos de medida de humedad del menú

Hay cuatro modos de medida, puede seleccionar entre ellos pulsando la tecla “MODO”



5.1 Seleccione el grupo madera en el modo madera (A,B, C)

Hay 3 grupos de madera seleccionables, puede seleccionar entre ellos pulsando la tecla “SET”. Sólo que los grupos de madera se agrupan bajo A, B y C y pueden encontrarse en la tabla 1.



Tabla 1: Detalle grupo madera

MADERA			
A		B	C
Fresno-japonés	Abedul	Pino	Afromosia
Roble blanco	Abedul amarillo	Pino suizo	Corcho
Nogal americano-álamo plata	Abeto Douglas	Nuez	Imbuia
	Africano		Árbol del caucho
Abachi	Agda	Caoba	Tola real, rojo
Niangon	Aiele	Roble	Melamine partide
Corazón amarillo	Álamo temblón	Mahogancy	Tablero Resina fenólica
Peral	Alder rojo, negro	Haya blanca	Kokrodúa
Abura	Aliso	Cerezo	
Ciprés-C.Lusit	Andiroba	Limba	
Fresno	Árbol de la salud	Álamo (todos)	
Abachi	Arce	Pino	
Dabema	Balsa	Mahogancy cereza	
Ébano	Basralocus	Meleze	
Haya	Campeche	Madera de sándalo rojo	
Llomba	Campeche	Roble inglés	
Niove	Capoc	Tola	
	Castaño dulce rojo		
Afara negro	Ciprés de la Patagonia	Kosipo	
Nogal	Douka	Tola-branca	
Fresno-estadounidense	Ebiara	Ciruelo	

Palo de rosa de Rio	Emien	Abedul blanco	
Palo de rosa	Encina inglesa	Arce blanco	
Haya común	Enebro	Olmo	
Pino Paraná	Fresno	Álamo blanco	
Teca	Guanandi	Madera de aglomerado de fibras	
Ipe	Haya Europea	Pino marítimo	
Roble rojo	Hombeam	Ciruelo damascena	
Iroko	Hombeam blanco		
Tablón	Izombe	Tablero aislante de fibra de madera	
Tilo de hoja pequeña	Jarrah	Papel	
	Karri		
Roble rojo	Nogal- álamo de plata	Ciprés rojo	
Sauce	Nogal-álamo	Tablero de fibra	
Tilo de hoja pequeña- Estadounidense	Olmo	Textiles	
Roble blanco	Pino amarillo del sur	Álamo temblón común	
Cedro	Purpleheart	Alerce	Niove Bidinkala
Nogal Mockemut	Roble	Rojo del oeste	
Okoime	Roble-encina	Cedro	

5.2 Indicador de humedad/sequedad

Además del valor de medida, una evaluación del contenido de agua será mostrada en el indicador. Este indicador se muestra cuando el material característico está almacenado en el aparato de medida. Esta evaluación se subdivide en 5 pasos y hace una evaluación más fácil del material medido.

El valor del índice de sequedad/humedad del indicador es programable, para más información véase el capítulo 6.2.



Tabla 2 Grupo de materiales de construcción

Materiales de construcción			
1	02	03	04
Enlucido de yeso	Hormigón celular	Pedregal	Hormigón
05	06	07	08
Pavimento Anhidrita	Mortero de cemento ardurapid	B25 cemento	Cemento B35
09	10	11	12
Pavimento Elastizel	Pavimento de yeso	Soldado de madera de Cemento	Cal de mortero
13	14	15	16
Magnesio DIN	Poliestireno expandido	Tablero (Madera) con bitumen	Cemento aglomerado
17	18	19	
Cemento mortero con aditivo de betún	Cemento mortero con aditivo plástico	Mortero de cemento	

5.3 Indicador de humedad/sequedad

Además del valor de medida, una evaluación del contenido de agua será mostrada en el indicador. Este indicador se muestra cuando el material característico está almacenado en el aparato de medida. Esta evaluación se subdivide en 5 pasos y hace una evaluación más fácil del material medido.

El valor del índice de sequedad/humedad del indicador es programable, para más información véase el capítulo 6.2.



5.4 Modo índice

El modo índice se utiliza para localizar rápidamente la humedad con medidas comparativas, sin una salida directa de la humedad del material en %. El valor de salida (0 -1000) es un valor indexado que incrementa como humedad del material. Las medidas efectuadas en modo índice son independientes del tipo de material y particularmente útil con materiales para los cuales no hay características almacenadas. Cuando medidas comparativas revelan valores fuertemente desviados; el recorrido de la humedad en el material puede ser localizado rápidamente.

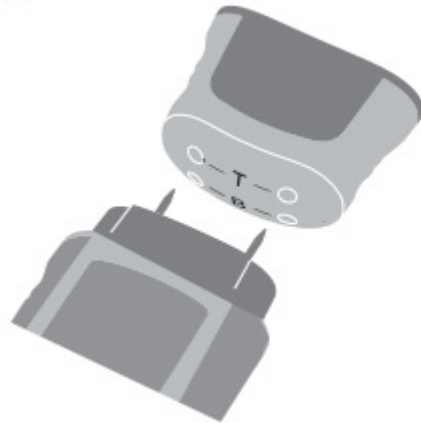
Además de aquellos materiales con las características almacenadas en el aparato de medida, el modo índice hace posible la medida de otros materiales de construcción (05-19), consulte la tabla. El valor mostrado (0-1000) sirve como base. Active el modo índice en su aparato de medida. Para determinar el grado de humedad en un tipo de material de construcción, primero encuentre el número del material para el material de construcción a medir. Siguiendo esto, lea el valor medido de la escala mostrada en el aparato de medida para el modo índice. Ahora determine el valor para el número de material en la tabla. Si este valor tiene un fondo gris, el material a clasificar como valor "húmedo" y sin fondo gris es considerado "Seco".

Tabla 3: Todos los valores en material húmedo %

Index mode	All values in material moisture %.																		
	value	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
wet	863	29	28	30	134								48	60					
	802	58	24	23	29	117	64	160	192				46	45	70				
	758	45	20	20	27	103	45	142	120	165			45	41	55				
	711	3.1	19	18	25	87	30	128	95	155			24.0	44	37	47			
	662	2.1	18	17	25	73	25	117	73	149			23.6	42	35	40			
a	608	1.5	16	17	24	64	24	110	64	144			233	40	34	37			
	593	1.4	16	16	24	62	23	108	60	142			228	40	34	36			
	564	1.2	16	16	24	58	20	105	55	140			224	39	34	34			
	544	1.1	15	15	23	55	19	103	51	138			220	39	33	34			
	522	1.0	15	15	23	53	18	100	45	135			215	39	33	32			
	503	0.9	14	14	23	51	17	98	43	134			210	39	33	31			
	486	0.8	14	14	22	49	16	97	40	133			205	38	32	30			
	474	0.7	13	14	22	46	15	95	36	132			200	38	32	28			
	Moist	441	0.6	13	13	22	44	14	94	35	130			195	38	32	27		
		416	0.5	13	13	21	42	14	92	31	129			188	37	31	27		
400		0.4	12	13	21	40	13	90	29	127			180	37	31	26			
384		0.4	12	13	20	38	12	88	27	127		30.1	17.5	37	30	25			
363		0.3	11	12	20	35	11	86	25	126		29.1	17.0	36	30	24			
345		0.3	11	12	19	33	10	84	23	125		28.0	16.3	36	29	23			
330		0.2	11	12	19	28	09	81	21	124	250	270	155	36	29	23			
304		0.2	10	12	18	27	08	79	19	123	245	260	148	35	28	22			
a		287	0.2	10	11	18	25	07	77	18	121	238	250	142	35	28	21		
		265	0.1	09	11	18	23	07	75	16	120	230	230	134	34	28	20		
	242	0.1	08	10	17	20	06	73	14	119	210	210	128	34	28	19			
	219		07	10	17	19	05	71	13	118	185	190	120	33	27	17			
	204		07	10	16	18	05	68	12	117	173	170	110	33	27	16			
	185		06	09	16	17	04	67	10	116	160	154	102	32	27	15			
Dry	161		06	09	15	16	04	65	09	115	132	131	87	32	26	14			
	138		06	09	15	14	04	64	08	114	120	107	80	31	26	13			
	120		05			14		62	07	113	95	89	65	31	25	12			
	100		05			13		60	06	111	79	70	59	30	25	11			
	85		05			12		58	05		75		54	30	25	11			
	70		05					56	05		65		48	29	25	10			

5.5 Modo auto-test

- 1) Conecte los electrodos con los contactos "T" al capuchón protector.
- 2) Conecte los electrodos con los contactos "B" al capuchón protector.



Test correcto



Test incorrecto

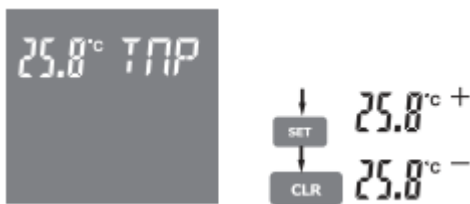
6. Menú ajustes

Pulse las teclas simultáneamente, accederá al menú parámetros de ajuste, hay 5 menús de ajuste, puede pasarlos pulsando la tecla MODO



Ajuste de temperatura-Ajuste índice de secado-Ajuste índice de humedad-modo ajuste luz-ajuste de la unidad de temperatura

6.1 Ajuste de la compensación de la temperatura del material



La humedad relativa del material depende de la temperatura del material. El aparato compensa automáticamente las temperaturas de diferentes materiales en esa temperatura ambiente de medida y utiliza esta medida para su cálculo interno. Además, el aparato de medida también ofrece una opción para ajustar la temperatura manualmente para incrementar la medida de precisión. Este valor no se almacena y debe ajustarse otra vez cada vez que el aparato se encienda.

6.2 Indicador de ajuste Secado/humedad



El indicador secado/humedad puede programarse a los valores ya predefinidos especialmente por el modo índice. Esto produce un nuevo ajuste para el valor del umbral “Húmedo” y “Seco”.

6.3 Ajuste del modo de luz de fondo del LCD



La iluminación del LCD tiene 3 ajustes diferentes:

AUTO: La iluminación de la pantalla se desactiva durante los periodos de inactividad y se conecta automáticamente al efectuar una medida otra vez.

ON: La iluminación de la pantalla permanece activa permanentemente.

OFF: la iluminación de la pantalla permanece desactivada permanentemente.

El ajuste no se almacena y el ajuste por defecto es el modo “AUTO” cada vez que se conecta el aparato.

6.4 Ajuste de la unidad de temperatura



Las unidades de medida para la temperatura ambiental y la compensación del material pueden ajustarse a °C o °F. El ajuste se almacena y permanece activo hasta que se cambie manualmente.

7. Función de comprobación

Seleccione el “Modo índice” explicado en la sección 5.4. “O----T----O”.


Conecte los electrodos con los contactos T al capuchón protector. La referencia de pantalla para el índice es: 300±15

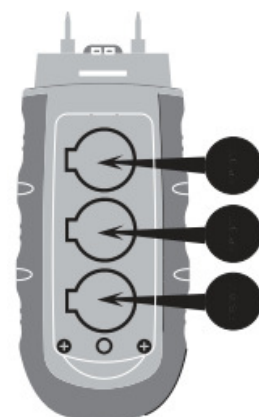
“O---B---O”

Conecte los electrodos con los contactos B al capuchón protector. La referencia de pantalla para el índice: 600±15

Error de función: Envíe el aparato para la revisión.

8. Sustitución de la batería

Cuando las baterías se agotan o caen por debajo de la tensión operacional, el símbolo de advertencia “” aparecerá en el LCD. La batería debe ser sustituida. Retire el tornillo en la parte de atrás del aparato. Retire la batería del compartimento. Cambie la batería. Observe la polarización! Encienda de nuevo el aparato.



9. Datos técnicos

Principio de medida: Resistencia eléctrica
Longitud del electrodo: 8mm
Electrodos: Integrados, reemplazables
Rango de medida: Madera 1-75%
Material de construcción: 0.1 -2.4 %
Temperatura ambiental: -40 a 70 °C (-40 a 158 °F)
Humedad relativa del ambiente: 0 a 100%
Precisión: Madera: 0...30%/±1%
 30...60/±2%
 60...75%/±4%
Otros materiales: /±0.5%
Temperatura ambiental: -40°C -10°C y +40°C +70°C/±2°C
 -10 °C +40°C/±1°C
Humedad relativa del ambiente: 0 20% y 80°C 100%/± 5.0%
Desconexión automática: después de 3 minutos aproximadamente
Luz de fondo automática de la pantalla: después de 10 segundos aproximadamente
Baterías: 3 x Cr 2032, sustituibles
Material de la carcasa: Plástico anti golpes
Ambiente de temperatura: 0-40°C
Humedad relativa del ambiente: 0-85 % RH
Dimensiones: 139 x 47 x 25 mm
Peso: aproximadamente 100 g
Garantía: 1 año

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

