



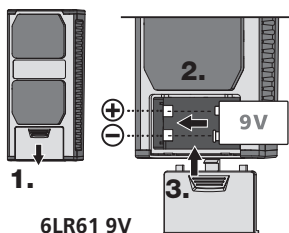
Funcionamiento y uso:

El presente medidor de humedad trabaja según el método de medición por impedancia. Dos contactos de goma conductores, situados en la parte inferior del aparato, miden la dielectricidad dependiente de la humedad en el material y se calcula la humedad del material en % mediante líneas características internas para los distintos materiales. La finalidad del aparato es determinar el contenido de humedad en madera, solados de cemento, solados de anhidrita, hormigón poroso, revoques de yeso, hormigón y arenisca calcárea sin deteriorar el material.



Las curvas características de material integradas se corresponden con los materiales indicados sin aditivos. Los materiales de construcción varían de un fabricante a otro debido a la producción. Por eso se recomienda llevar a cabo una medición de humedad comparativa única con métodos contrastables (p. ej. el método Darr) sobre distintas composiciones del producto o sobre materiales desconocidos. En caso de existir diferencias en los valores de medición se debería considerar los valores de medición como valores relativos o bien utilizar el modo Index como indicador de húmedo o seco.

1



6LR61 9V

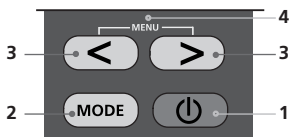
2 ON



3 OFF



Autodesconexión a los 2 minutos.

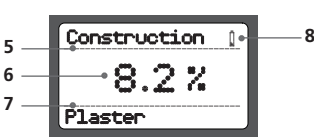


1 ON / OFF

2 Cambio entre los modos de madera, materiales de construcción e Index; onfirmación de la selección

3 Teclas de navegación

4 Selección de idioma

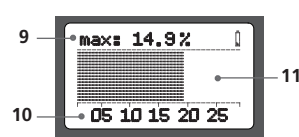


5 Grupo de material seleccionado

6 Valor de humedad relativa del material medida en %

7 Material seleccionado

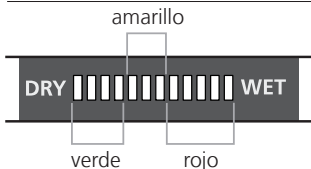
8 Carga de la batería



9 Valor de medición máximo

10 Escala de medición

11 Barógrafo



Húmedo/seco LED de indicación

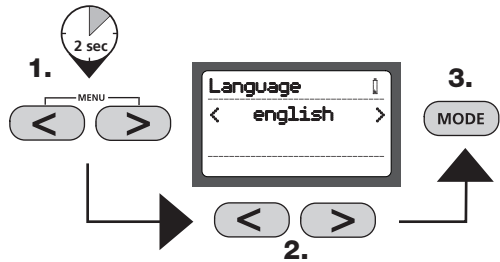
LED de 12 posiciones: 0...4 LED's verde = seco

5...7 LED's amarillo = húmedo

8...12 LED's rojo = muy húmedo

4 Idioma de los menús

Al menú se accede manteniendo pulsadas al mismo tiempo las dos teclas de flechas. A continuación se puede seleccionar el idioma deseado con las flechas y confirmarlo con „MODE“. Para salir del menú de idioma pulse la tecla „MODE“ durante dos segundos.

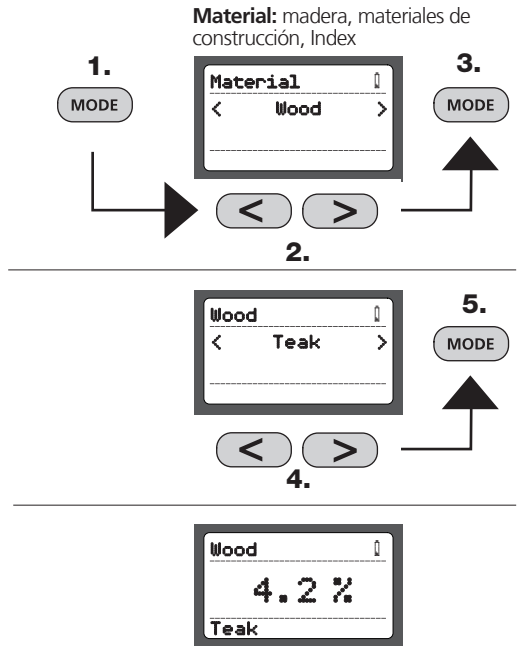


5 Selección del material

El aparato dispone de tres modos de medición de la humedad para los distintos materiales. Pulsando la tecla „MODE“ se abre la selección de los tipos de maderas, de materiales de construcción y del modo Index independiente del material. Seleccione el grupo de material buscado con ayuda de las flechas y pulse „MODE“ para confirmar.

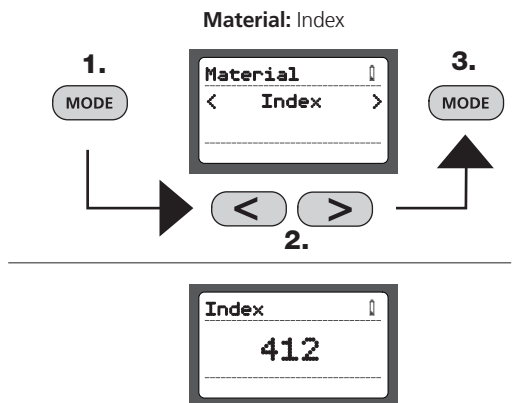
Según el grupo seleccionado se abre a su vez un listado de tipos de maderas o de materiales que también pueden ser seleccionados con las flechas y confirmados pulsando „MODE“. En la página siguiente figura una tabla con todos los materiales incluidos.

Una vez seleccionado el material se visualiza en la parte superior de la pantalla el modo seleccionado y en la parte inferior el material respectivo. El % de humedad del material medido se muestra en el centro de la pantalla.



6 Modo Index

El modo Index sirve para rastrear humedad con rapidez mediante mediciones comparativas, **sin** informar directamente sobre la humedad del material en %. El valor obtenido (de 0 a 1000) es un valor indexado que se incrementa al aumentar la humedad del material. Las mediciones efectuadas con el modo Index no tienen en consideración el tipo de material, o bien se aplican para materiales que carecen de curva característica. Si los valores difieren mucho entre las mediciones comparativas se puede detectar rápidamente la evolución de la humedad en el material.



7 Tabla de materiales

Tipos de materiales de construcción

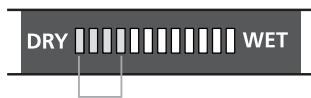
Solado de cemento	Revoque de yeso	Hormigón
Solado de anhidrita	Hormigón poroso	Arenisca calcárea

Tipos de maderas

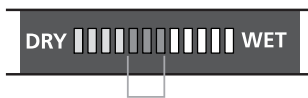
Abedul	Cerezo, europ.	Olmo
Abedul amarillo	Ciruelo	Olmo rojo
Abeto blanco	Douglasia	Paulonia
Abeto rojo	Eucalipto, corona plateada	Pecano
Afrormosia	Fresno	Pino cembro
Afzelia	Fresno blanco	Pino común
Álamo temblón	Haya blanco	Pino palustre
Alerce	Haya común	Pino Sitka
Aliso común	Hemlock, occ.	Pino Weymouth, occ.
Arce negro	Iroko	Robinia
Arce rojo	Limba	Roble
Arce sicómoro	Madera roja	Roble blanco, americ.
Basralocus	Makore	Roble rojo
Caoba Khaya	Meranti blanco	Sauce negro, americ.
Caoba, americ.	Meranti rojo claro	Teca
Castaño de indias	Merbau	Tilo
Cedro	Mesquite	
Cedro de Alaska, cedro amarillo	Mutenye	
Cedro rojo	Nogal, americ.	
Cerezo, americ.	Nogal, europ.	

8 LED de indicación húmedo/seco

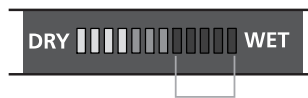
Además de la indicación numérica de la humedad relativa del material en %, los LED de indicación ofrecen una valoración adicional de la humedad en función del material. Los LED cambian de izquierda a derecha al aumentar el contenido de humedad. Los 12 LED de indicación se dividen en 4 segmentos verdes (seco), 3 amarillos (húmedo) y 5 rojos (muy húmedo). Si el material está muy húmedo suena además una señal acústica.



verde = seco

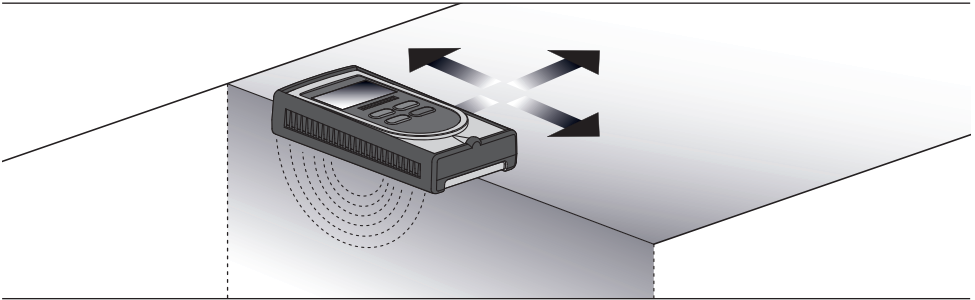


amarillo = húmedo



rojo = muy húmedo

! La clasificación de „seco“ significa que los materiales han alcanzado la humedad de compensación en una sala caldeada y por lo tanto son aptos en general para su transformación.



9 Instrucciones sobre la aplicación

- Apoye completamente los contactos de goma conductores sobre el material a medir y presione ligera y uniformemente para conseguir un buen contacto.
- La superficie del material a medir tiene que estar limpia de polvo y suciedad.
- Mantener una distancia mínima de 5 cm respecto a los objetos de metal.
- Tubos de metal, líneas eléctricas y acero de armadura pueden falsificar los resultados de la medición.
- Realizar mediciones en varios puntos.

10 Cálculo de la humedad del material

Debido a las diferentes propiedades y composición de los materiales es importante seguir las indicaciones específicas de aplicación para determinar la humedad:

Solado de cemento: El aparato mide también a través de baldosas, linóleo, vinilo y madera, pero estos materiales influyen en la medición: en esos casos se debe considerar el valor obtenido como un valor relativo para localizar la humedad y su trazado.

Revoque de yeso: El aparato mide también a través del empapelado y la pintura, pero no a través de metal (láminas). Éste podrían influir en el resultado, aunque el aparato puede localizar muy bien la humedad a través de las diferencias de humedad en la pared. Esto permite extraer conclusiones sobre daños, p. ej. en el aislamiento, las barreras cortavapor o la mampostería.

Madera: Para medir se coloca la parte larga del aparato paralelamente a las vetas de la madera. La profundidad de medición es de máximo 30 mm para la madera, pero puede variar por las distintas densidades de las maderas. Las mediciones sobre planchas de madera finas deberán ser realizadas, si es posible, sobre las planchas apiladas, pues de lo contrario se muestra un valor demasiado pequeño. En las mediciones de maderas ya instaladas o integradas en una construcción participan diversos materiales debido a la construcción y al tratamiento químico (p. ej. pintura). Por eso deberá considerarse los valores medidos como valores relativos. Sin embargo permite muy bien localizar diferencias en la distribución de la humedad, posibles zonas húmedas y, en consecuencia, también los daños en el aislamiento.

La máxima precisión se consigue entre 6% ... 30% de humedad del material. En maderas muy secas (< 6%) se puede constatar una distribución irregular de la humedad, si la madera está muy húmeda (> 30%) comienza una inundación de las fibras.

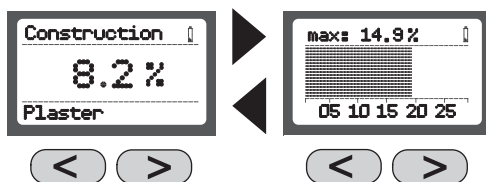
Valores orientativos para el uso de la madera en % de humedad relativa del material:

- | | |
|---|-------------|
| – Uso en exteriores: | 12% ... 19% |
| – Uso en salas sin calefacción: | 12% ... 16% |
| – En salas con calefacción (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13% |
| – En salas con calefacción (> 21 °C): | 6% ... 10% |

Ejemplo: 100% humedad de material a 1Kg de madera húmeda = 500g de agua.

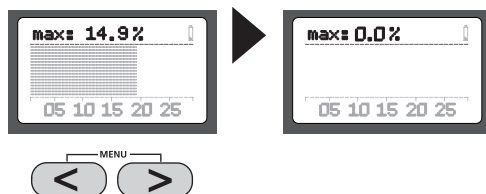
11 Barógrafo

Utilice las flechas para cambiar la indicación de los valores de medición al modo de barógrafo. La barra se mueve de izquierda a derecha al aumentar la humedad. El aparato calcula también el valor máximo. Con las flechas se puede cambiar de nuevo al modo de indicación de los valores en cualquier momento.



12 Valor MÁX

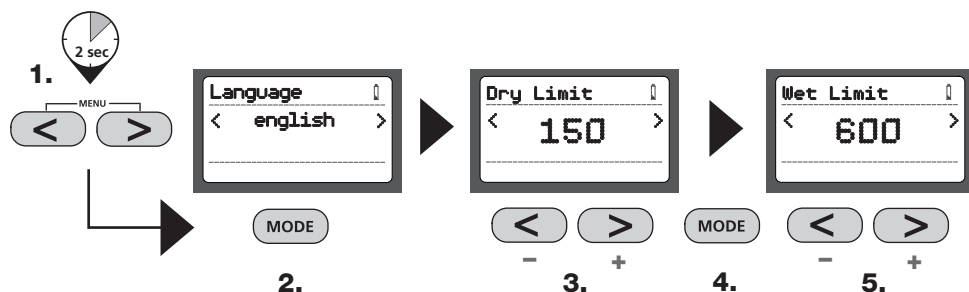
El valor MÁX es el valor más alto obtenido en una medición. Para poner el valor MÁX de nuevo a cero pulse al mismo tiempo las dos flechas. Recuerde que los electrodos de goma de la parte trasera no pueden estar en contacto con el material a medir o con las manos mientras pulsa las teclas.



13 Ajuste del valor umbral para seco/ húmedo en el modo Index

El indicador de LEDs de seco/ húmedo está programado para las distintas curvas características del material, de modo que los LED's indican también si el material debe ser clasificado de seco, húmedo o muy húmedo. Los valores del modo Index, independientes del material, están representados en una escala neutra cuyo valor aumenta al aumentar la humedad. La definición de los valores finales para „seco” y „muy húmedo” permite programar el indicador de LEDs especialmente para el modo Index. El aparato convierte el valor diferencial de los valores programados para „seco” y „muy húmedo en los 12 LED's.

Al menú se accede manteniendo pulsadas al mismo tiempo las dos flechas. Pulsando ahora la tecla „MODE” se puede configurar el valor para „seco” (Dry Limit). Con una nueva pulsación de la tecla „MODE” se pasa a la configuración del valor „muy húmedo” (Wet Limit). Mantenga pulsada la tecla „MODE” durante dos segundos para salir del menú.



Este medidor de humedad es un instrumento muy sensible. Por eso es posible que se produzcan ligeras variaciones en las mediciones cuando el aparato entra en contacto con la mano o cuando no tiene contacto. Sin embargo la calibración de este instrumento se ha basado en el contacto con la mano, por eso se recomienda sujetar el aparato en la mano durante las mediciones.

Sólo se garantizan el funcionamiento y la seguridad de servicio si se utiliza el instrumento de medición dentro de las condiciones climáticas indicadas y sólo para los fines para los que fue construido. La valoración de los resultados de medición y las medidas resultantes de ello son responsabilidad del usuario, dependiendo del trabajo respectivo.

Datos técnicos

Principio de medición	principio de medición por impedancia a través de electrodos de goma integrados
Curvas características de material	6 curvas características para materiales de construcción 56 curvas características para madera
Gama de medición / precisión	solado de cemento: 0%...4,5% / $\pm 0,5\%$ solado de anhidrita: 0%...3,1% / $\pm 0,5\%$ revoque de yeso: 0%...9% / $\pm 0,5\%$ hormigón poroso: 0%...48% / $\pm 1\%$ hormigón: 0%...5% / $\pm 0,5\%$ arenisca calcárea: 0%...10% / $\pm 0,5\%$ madera: 0%...60% / $\pm 2\%$ (6%...30%)
Temperatura admis. de trabajo	0...40 °C
Temperatura de almacén admis.	-10 °C ... 60 °C
Humedad rel. del aire máx. admis.	85%
Alimentación de tensión	1 x 6LR61 9V
Duración de las pilas	14 horas de medición continua
Desconexión automática	a los dos minutos

Sujeto a modificaciones técnicas. 04.10.

Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en: www.laserliner.com/info



GIS IBERICA S.L
Avda. de España nº11, 2ºC
Cáceres 10004 ; Tlfe 927-224600
Tlfe-Fax 927-212207

gisiberica@gisiberica.com

www.gisiberica.com