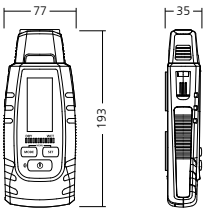


# MultiWet-Master Compact Plus



**Laserliner**

DE

EN

NL

DA

FR

ES 02

IT 18

PL 34

FI 50

PT 66

SV

NO

TR

RU

UK

CS

RO

BG

**!** Lea atentamente las instrucciones y el libro adjunto de «Garantía e información complementaria», así como toda la información e indicaciones en el enlace de Internet indicado al final de estas instrucciones. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Conserve esta documentación y entréguela con el dispositivo si cambia de manos.

## **Función / uso**

El presente medidor de humedad trabaja según el método de medición capacitiva y de resistencia. El cálculo de la humedad del material en % se efectúa con 2 superficies sensoras conductoras, situadas en la parte posterior del aparato, o con las puntas de medición integradas, utilizando las líneas características internas para los distintos materiales. El valor indicado en % se refiere a la masa seca. **Ejemplo:** 1kg de material contiene 500g de agua = 100% de humedad de material relativa. El objetivo es determinar el contenido de humedad en la madera y otros materiales de construcción con ayuda del correspondiente método de medición. Un sensor adicional desplegable en el lateral mide la temperatura ambiente y la humedad relativa del aire y calcula la temperatura de punto de condensación resultante.

**!** Las curvas características de material integradas se corresponden con los materiales indicados y su designación. Los materiales del mismo tipo, pero con distinta designación, composición, dureza o densidad pueden influir en el resultado de la medición. Por otra parte, 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.

## **Indicaciones generales de seguridad**

- Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.
- Los instrumentos de medición y los accesorios no son juguetes infantiles. Manténgalos fuera del alcance de los niños.
- No está permitido realizar transformaciones ni cambios en el aparato, en ese caso pierde su validez la homologación y la especificación de seguridad.
- No exponga el aparato a cargas mecánicas, temperaturas muy elevadas, humedad o vibraciones fuertes.
- La punta de medición no debe ser utilizada bajo tensión externa.
- No se puede seguir utilizando el aparato cuando falla alguna función o la carga de la batería es débil.

## **Instrucciones de seguridad**

Manejo de radiación electromagnética

- El instrumento de medición cumple las normas y limitaciones de compatibilidad

# MultiWet-Master Compact Plus

electromagnética según la Directiva europea 2014/30/UE de CEM, cubierta por la Directiva 2014/53/UE de equipos radioeléctricos (RED).

- Es necesario observar las limitaciones de uso locales, por ejemplo en hospitales, aviones, gasolineras o cerca de personas con marcapasos. Se pueden producir efectos peligrosos o interferencias sobre los dispositivos electrónicos o por causa de estos.
- El uso cerca de altas tensiones o bajo campos electromagnéticos alternos elevados puede mermar la precisión de la medición.

## Instrucciones de seguridad

### Manejo de radiofrecuencias RF

- El instrumento de medición está equipado con una interfaz radioeléctrica.
- El instrumento de medición cumple las normas y limitaciones de compatibilidad electromagnética y emisión radioeléctrica según la Directiva 2014/53/UE de RED.
- Umarex GmbH & Co. KG declara aquí que el tipo de equipo radioeléctrico MultiWet-Master Compact Plus cumple los requisitos básicos y otras disposiciones de la Directiva 2014/53/UE de equipos radioeléctricos (RED). El texto completo de la declaración de conformidad UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: <http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>

## Indicaciones sobre el mantenimiento y el cuidado

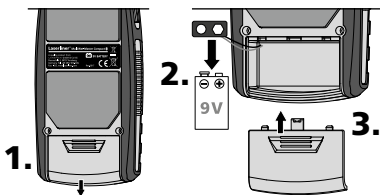
Limpie todos los componentes con un paño ligeramente humedecido y evite el uso de productos de limpieza, abrasivos y disolventes. Retire la/s pila/s para guardar el aparato por un periodo prolongado. Conserve el aparato en un lugar limpio y seco.

## Calibración

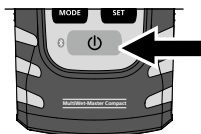
El aparato tiene que ser calibrado y verificado con regularidad para poder garantizar la precisión en los resultados de medición. Se recomienda un intervalo de calibración de un año.

### 1 Instalación de la pila

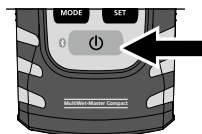
Abra el compartimiento de pilas del lado trasero del aparato y ponga una pila de 9V (6LR61 9V). Preste atención a la polaridad correcta.

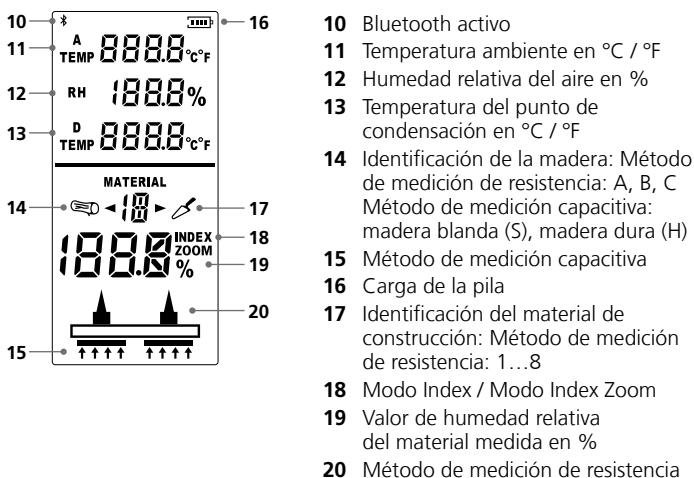
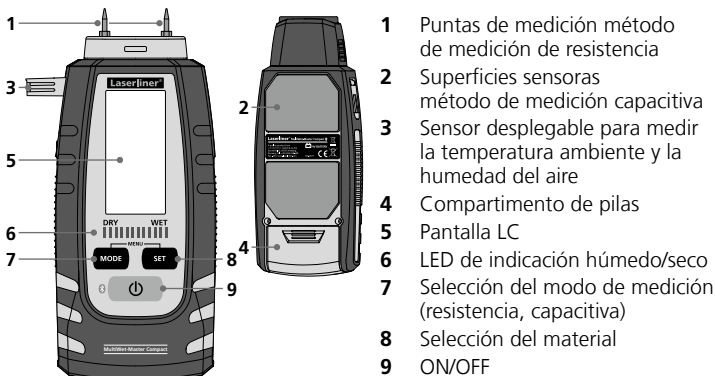


### 2 ON



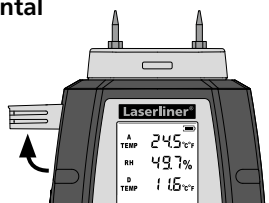
### 3 OFF





## 4 Valores de medición del clima ambiental

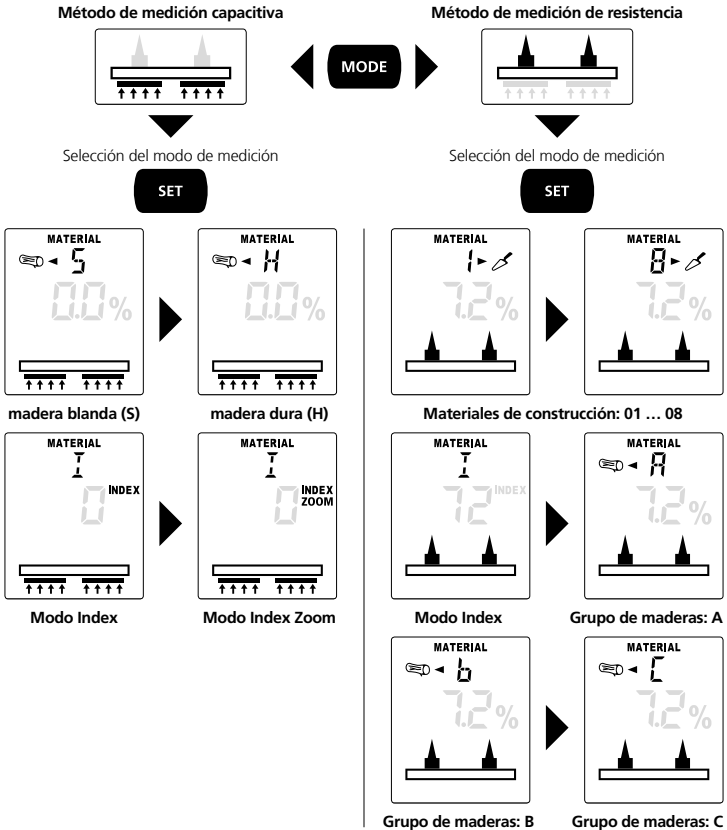
El instrumento de medición dispone de un sensor desplegable que mide la temperatura ambiente (A-Temp, 11) y la humedad relativa (RH, 12) y calcula la temperatura del punto de condensación (D-Temp, 13). Desplegando el sensor se acelera el proceso de medición por la mejor circulación del aire.



**!** De un modo general, cuando se cambie de lugar o con grandes diferencias ambientales, se debe dejar al instrumento un tiempo de aclimatación, hasta que los valores en la pantalla se hayan estabilizado.

## 5 Medición de humedad en materiales – Modo de seleccionar el método de medición

El aparato dispone de dos métodos de medición diferentes. La medición con el método de resistencia se efectúa con ayuda de las puntas de control, mientras que la medición capacitiva utiliza las superficies sensoras situadas en la parte inferior del aparato.



## 6 Método de medición capacitiva

### 6.1 Tabla de materiales

S (madera blanda)	maderas de baja densidad: p. ej. abeto, pino, tilo, chopo, cedro, caoba
H (madera dura)	maderas de alta densidad: p. ej. haya, roble, fresno, abedul

## 6.2 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.



**Consejo de aplicación:** antes de utilizar el modo Index en materiales de construcción duros, probar primero el modo Index Zoom, pues este ofrece una mayor resolución. Solo cuando este llegue al límite inferior del rango de medición (valor de medición = 0) habrá que cambiar al modo Index.

## 6.3 Modo Index Zoom

El modo **Index Zoom** ha sido desarrollado especialmente para materiales de construcción duros como solado y hormigón, con el fin de seguir la evolución del secado de esos materiales. El modo Index Zoom ofrece una mayor resolución en un determinado rango de medición.

## 7 Método de medición de resistencia

### 7.1 Curvas características de material

Las curvas características de los materiales disponibles figuran en las tablas siguientes. Los diferentes tipos de maderas están clasificados en los grupos A – C. Por favor, ajuste el medidor al grupo correspondiente en el que se encuentre el tipo de madera a medir. Para realizar mediciones de materiales de construcción también debe ajustarse el medidor al material correspondiente. Los materiales de construcción están agrupados en los números 01 a 08. (ver el capítulo 5)

#### Grupo de maderas A

Abachi	Fresno japonés	Palisandro Río
Abura	Haya	Pau amarelo
Afzelia	Haya americ.	Pecano
Albizia blanca	Haya roja (albura)	Peral
Canarium Fiji	Hickory	Pino Paraná
Canarium (PG)	Hicoria	Roble blanco
Cedro	Hicoria pignut	Roble rojo
Cedro amarillo de Alaska	Ilomba	Sauce blanco
Ciprés de México	Ipe	Sauce negro
Ébano africano	Iroko	Teca
Eucalipto manna	Niangon	Tilo
Framiré	Niové	Tilo americano
Fresno americ.	Okume	
Fresno blanco	Palisandro India	

## Grupo de maderas B

Abedul	Brezo blanco	Jacareuba
Abedul amarillo	Campeche	Jarrah
Abedul pubescente	Canarium (SB)	Karri
Abeto rojo	Caoba africana	Kosipo
Aceituno	Carpe común	Limba
Agba	Castaño	Makore
Álamo blanco	Castaño de indias	Nogal europ.
Álamo temblón	Castaño de moretón	Olmo
Álamo (todos)	Cedro de incienso	Palo de campeche
Alerce	Cedro rojo	Palo de sangre
Alerce de Chile	Ceiba	Pino amarillo
Aliso común	Cerezo europ.	Pino cembro
Aliso negro	Ciprés	Pino común
Aliso rojo	Ciruelo	Pino marítimo
Amaranto	Douglasia	Pino piñonero
Andiroba	Douka	Pino ponderosa
Arce negro	Emien	Roble
Arce rojo	Enebro de Virginia	Sándalo rojo
Balsa	Fresno común	Sicomoro, Falso plátano
Basralocus	Fresno plateado del Sur	Tola blanca
Boj negro	Izombe	

## Grupo de maderas C

Afrormosia	Corcho	Niové Bidinkala
Aglomeradas con melamina	Hevea	Planchas
Aglomeradas con resina fenólica	Imbuia	Planchas
	Kokrodua	Tola puro, rojo

## Tipos de materiales incluidos / rango de medición

<b>01</b> Solado de anhidrita (AE, AFE) / 0 ... 29,5%	<b>06</b> Arenisca calcárea, densidad 1,9 / 0,5 ... 18,7%
<b>02</b> Hormigón C12/15 / 0,7 ... 3,3%	
<b>03</b> Hormigón C20/25 / 1,1 ... 3,9%	
<b>04</b> Hormigón C30/37 / 1,4 ... 3,7%	
<b>05</b> Revoque de yeso / 0,1 ... 38,2%	
	<b>07</b> Hormigón poroso (Hebel) / 2,0 ... 171,2%
	<b>08</b> Solado de cemento sin aditivo / 1,0 ... 4,5%

## 7.2 Modo Index (ver también el capítulo 6.2.)

En el método de medición por resistencia, además de las curvas características integradas en el aparato de medición, el modo Index permite realizar mediciones en otros materiales (09 – 31) (ver tabla de la derecha). Como base sirve el valor indicado (de 0 a 1000).

Active el modo Index de su medidor (capítulo 5). Para determinar el grado de humedad de un tipo de material averigüe en primer lugar el número de material en el que se encuentra el material a medir. A continuación lea el valor medido en la escala del aparato en el modo Index y extraiga luego el valor correspondiente a ese número de material en la tabla. Si el valor se encuentra en un recuadro gris oscuro el material deberá ser clasificado de „húmedo“, los valores en recuadros sin color serán clasificados como „secos“.

## 7.3 Tablas de conversión modo Index

### Modo Index materiales de construcción

<b>09</b> Solado de cemento con aditivo de bitumen	<b>13</b> Solado de yeso	<b>18</b> Poliestireno, poliestirol
<b>10</b> Solado de cemento con aditivo sintético	<b>14</b> Solado de cemento de serrín	<b>19</b> Plancha de fibra fina, bitumen
<b>11</b> Solado de cemento AR-DURAPID	<b>15</b> Mortero de cal	<b>20</b> Plancha de aglomerado con cemento
<b>12</b> Solado Elastizell	<b>16</b> Mortero de cemento ZM 1/3	<b>21</b> Ladrillo, teja
	<b>17</b> Madera petrificada, xilolita	

### Tabla de conversión para la humedad del material

Valor Modo Index	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000	5,4	11,6	3,4	24,1	9,2	19,8	39,5	10,5	18,2	50,1	70,7	33,1
994	5,3	10,8	3,3	22,3	8,6	19,2	35,4	9,9	18,0	49,1	69,0	32,4
989	5,3	10,0	3,2	20,5	7,9	18,6	31,2	9,3	17,8	48,1	67,0	31,7
927	5,0	8,0	2,8	17,1	6,5	17,2	23,8	8,2	17,2	45,6	62,7	30,3
887	4,9	6,8	2,6	14,9	5,7	16,3	20,0	6,5	16,8	43,9	59,8	29,3
865	4,8	6,0	2,5	13,6	5,2	15,1	17,5	6,9	16,5	42,7	57,9	28,8
830	4,7	5,4	2,4	12,4	4,8	14,0	15,6	6,5	16,2	41,6	56,0	28,1
768	4,6	4,7	2,1	10,6	4,1	13,0	12,4	5,7	15,7	39,5	51,7	26,6
710	4,4	4,0	1,9	8,6	3,4	12,0	9,5	5,0	15,2	37,4	47,7	25,1
644	4,2	3,5	1,7	7,1	2,7	11,3	7,0	4,3	14,7	35,2	43,6	23,6
589	4,1	3,4	1,6	6,2	2,4	11,1	5,9	3,9	14,4	33,5	40,3	22,3
566	4,0	3,4	1,6	6,0	2,3	10,2	5,6	3,8	14,3	33,1	39,5	22,0
491	3,9	3,2	1,4	4,9	1,9	9,7	4,1	3,2	13,8	30,8	35,2	20,2
448	3,8	3,1	1,3	4,4	1,7	9,2	3,5	3,0	13,6	29,7	33,4	19,4
403	3,7	3,0	1,2	3,8	1,5	8,8	2,9	2,7	13,2	27,8	30,8	17,7
375	3,6	3,0	1,1	3,4	1,3	8,4	2,4	2,5	12,9	26,4	28,9	16,6
345	3,5	2,9	1,1	3,0	1,1	8,2	2,0	2,2	12,7	24,8	26,9	15,3
327	3,5	2,9	1,0	2,8	1,1	8,0	1,8	2,2	12,5	24,0	25,8	14,8
306	3,5	2,8	1,0	2,7	1,0	7,9	1,7	2,1	12,4	23,4	24,9	14,4
295	3,5	2,8	1,0	2,6	1,0	7,8	1,7	2,0	12,4	23,0	24,4	14,2
278	3,4	2,8	1,0	2,5	1,0	7,7	1,6	2,0	12,3	22,3	23,4	13,8
269	3,4	2,8	1,0	2,4	0,9	7,6	1,5	1,9	12,2	21,9	22,8	13,6
265	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,5	1,5	1,9	12,2	21,6	22,3	13,4
260	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,4	1,4	1,8	12,1	21,1	21,7	13,2
248	3,4	2,8	0,9	2,1	0,8	7,2	1,3	1,8	12,0	20,5	20,7	12,7
229	3,3	2,7	0,9	2,0	0,8	7,0	1,2	1,7	11,9	19,7	19,7	12,4
209	3,3	2,7	0,8	1,9	0,7	6,8	1,1	1,6	11,8	17,7	17,2	11,2
189	3,2	2,7	0,8	1,8	0,7	6,6	1,0	1,6	11,6	16,0	15,2	10,2
180	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	15,1	14,2	9,7
174	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	14,9	13,9	9,6
164	3,2	2,6	0,7	1,6	0,6	6,5	0,8	1,4	11,4	13,9	12,9	9,0
150	3,1	2,6	0,7	1,5	0,5	6,3	0,8	1,4	11,3	12,5	11,6	8,3
112	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	6,0	0,6	1,2	11,0	9,8	8,0	6,7
105	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	5,9	0,6	1,2	11,0	9,2	7,2	6,4
96	3,0	2,5	0,7	1,2	0,4	5,9	0,6	1,2	10,9	8,6	6,2	6,0
88	3,0	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,6	1,2	10,9	8,0	5,4	5,7
80	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,5	1,1	10,7	7,4	4,5	5,4
71	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	6,6	3,3	4,9
46	2,9	2,5	0,6	1,1	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	5,9	2,3	4,2

Todos los valores en % de humedad de material



# MultiWet-Master Compact Plus

## Modo Index materiales de construcción

<b>22</b> Hormigón celular, Ytong PPW4, densidad 0,55	<b>26</b> Fibra de densidad media (MDF)	<b>29</b> Heno, lino
<b>23</b> Planchas de asbestocemento	<b>27</b> Láminas encoladas de madera, Picea abies Karst.	<b>30</b> Paja, cereal
<b>24</b> Yeso	<b>28</b> Virutas de madera, madera blanda con sensor de penetración	<b>31</b> Tablero Permoxx
<b>25</b> Piedra caliza		

## Tabla de conversión para la humedad del material

Valor Modo Index	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1000	40,2	55,6	34,6	75,8	28,8	51,9	97,3	OL	103,8	110,3	16,3
994	39,0	54,1	32,8	67,9	26,1	50,7	94,9	OL	101,3	107,6	15,6
989	37,8	52,4	31,3	59,1	23,2	49,6	92,3	OL	98,7	105,0	13,6
927	35,1	48,9	27,9	43,5	18,1	46,7	86,7	OL	92,5	98,5	11,0
887	33,1	46,2	25,8	35,3	15,2	44,6	82,5	OL	88,3	93,9	9,8
865	31,8	44,5	24,4	29,8	13,4	43,2	97,9	OL	85,4	91,0	9,2
830	30,3	42,1	23,1	25,9	12,1	41,8	77,0	OL	82,5	87,7	8,8
768	27,7	36,5	20,7	20,1	9,8	38,9	71,1	OL	76,0	81,0	8,2
710	25,0	30,9	18,5	14,5	7,7	35,9	65,3	OL	70,0	74,5	7,6
644	22,2	25,4	16,3	10,0	5,8	33,1	59,0	132,7	63,2	67,5	7,1
589	19,9	20,9	14,9	8,1	4,9	30,8	53,5	112,8	57,3	61,2	6,4
566	19,4	19,9	14,6	7,7	4,7	30,3	52,2	108,7	56,0	59,9	6,0
491	16,5	14,1	12,8	5,3	3,6	27,2	45,2	83,3	48,7	51,9	5,3
448	15,1	11,5	12,0	4,2	3,1	25,8	42,1	71,8	45,3	48,4	4,8
403	12,7	9,2	11,0	3,4	2,6	23,4	39,0	55,3	40,5	43,2	4,2
375	11,2	7,6	10,3	2,9	2,3	21,7	37,0	49,6	37,2	39,9	4,0
345	9,5	5,7	9,4	2,2	1,9	19,9	34,6	43,3	33,6	36,0	3,7
327	8,6	5,1	9,1	2,0	1,7	18,9	33,3	41,1	31,4	33,6	3,4
306	7,9	4,9	8,9	1,9	1,6	18,2	32,0	39,7	29,5	31,7	3,1
295	7,4	4,7	8,7	1,8	1,6	17,8	31,3	38,9	28,3	30,5	3,0
278	6,7	4,4	8,5	1,7	1,5	17,0	30,2	37,4	26,7	28,7	2,8
269	6,3	4,2	8,3	1,6	1,4	16,6	29,7	36,5	26,2	28,1	2,5
265	5,9	4,1	8,2	1,5	1,4	16,2	29,4	35,8	25,6	27,7	2,4
260	5,5	3,9	8,0	1,5	1,3	15,8	28,9	35,0	25,2	27,1	2,3
248	4,7	3,5	7,7	1,3	1,2	14,9	28,1	33,4	24,2	26,1	2,2
229	4,0	3,2	7,5	1,2	1,1	14,2	27,3	31,9	23,2	25,0	1,9
209	2,9	2,7	7,1	1,1	1,0	13,0	24,3	28,4	20,8	22,4	1,6
189	1,9	2,4	6,8	0,9	1,0	11,9	21,6	25,3	18,7	20,2	1,3
180	1,3	2,2	6,7	0,8	0,9	11,3	20,3	23,6	17,7	19,2	1,2
174	1,1	2,2	6,6	0,8	0,9	11,1	19,9	23,2	17,4	19,8	1,1
164	0,8	2,1	6,4	0,8	0,8	10,4	18,3	21,3	16,5	17,9	0,8
150	0,3	1,9	6,2	0,7	0,8	9,5	16,1	18,8	15,1	16,5	0,5
112	0,0	1,8	5,7	0,6	0,6	7,6	11,5	11,7	11,2	12,3	0,0
105	0,0	1,8	5,6	0,6	0,6	7,2	10,9	10,1	10,3	11,4	0,0
96	0,0	1,7	5,5	0,5	0,6	6,7	10,2	8,3	9,2	10,2	0,0
88	0,0	1,7	5,4	0,5	0,6	6,3	9,7	6,8	8,4	9,3	0,0
80	0,0	1,7	5,3	0,5	0,5	5,8	9,1	5,8	7,3	8,2	0,0
71	0,0	1,7	5,3	0,4	0,5	5,3	8,5	4,9	6,2	7,0	0,0
46	0,0	1,7	5,2	0,4	0,5	4,8	8,3	4,5	5,2	5,8	0,0

seco

húmedo

mojado

OL = fuera del rango de medición

## 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.

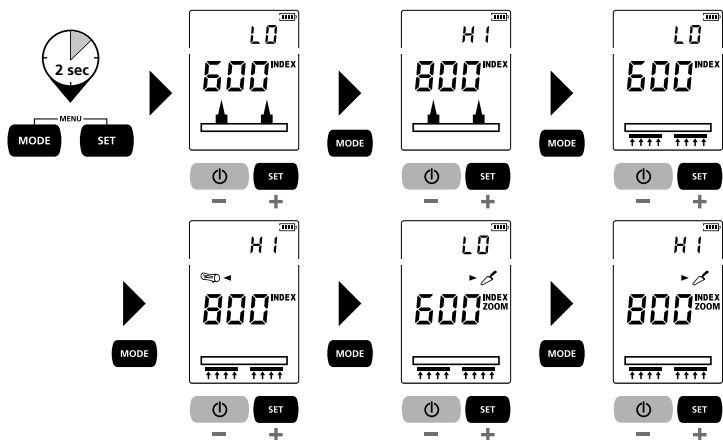
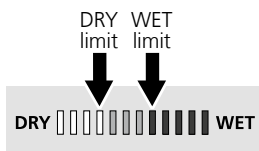


**!** La clasificación de „seco” significa que los materiales han alcanzado la humedad de compensación en una sala caldeada y por lo tanto son aptos en general para su transformación.

## 9 Ajuste del valor umbral para seco / húmedo en el modo Index y modo Index Zoom

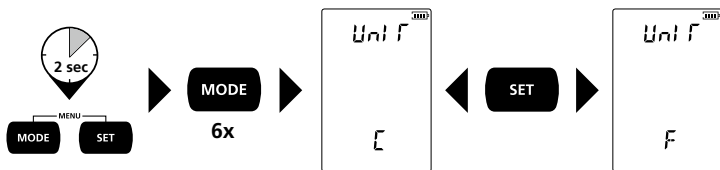
El indicador de LEDs de seco/ húmedo está programado para las distintas curvas características del material, de modo que los LED's indican también si el material debe ser clasificado de seco, húmedo o muy húmedo. Los valores del modo Index y modo Index Zoom, independientes del material, están representados 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 y modo Index Zoom. El aparato convierte el valor diferencial de los aparos programados para „seco” y „muy húmedo en los 12 LED's.



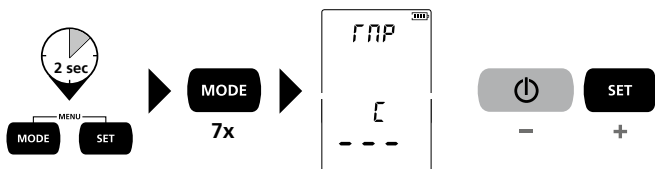
## 10 Selección de la unidad de temperatura

La unidad para la temperatura ambiente y la compensación del material puede ajustarse en °C o en °F. Esta configuración queda almacenada permanentemente.



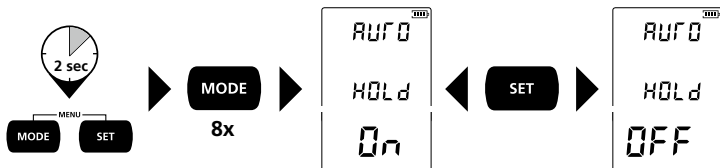
## 11 Compensación de temperatura y humedad en madera

La humedad relativa en la madera depende de la temperatura. El instrumento compensa automáticamente las diferentes temperaturas de la madera, midiendo la temperatura ambiente e integrando esta en el cálculo interno. Además, ofrece la posibilidad de ajustar manualmente la temperatura de la madera a fin de aumentar la precisión en la medición. Ese valor no queda guardado y debe ser configurado cada vez que se enciende el aparato.



## 12 AutoHold

La función AutoHold está activada por defecto, pero puede ser desactivada a través del menú. La función AutoHold mantiene el valor medido automáticamente en la pantalla una vez que se ha estabilizado. Esto se indica mediante una señal acústica. Si está desactivada la función AutoHold, el valor de medición se actualiza continuamente en la pantalla.



**!** **Consejo de aplicación:** la función AutoHold es apropiada para mediciones sin movimiento. Desactivar la función AutoHold para escanear paredes.

### 13 Iluminación de fondo del LCD

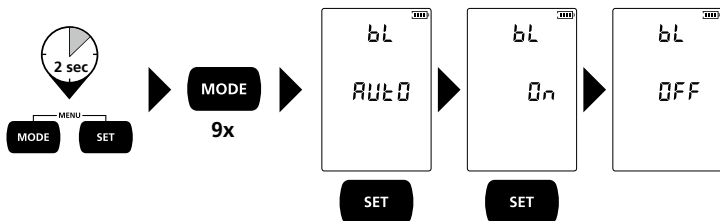
La iluminación LED permite tres configuraciones.

**AUTO:** la iluminación de la pantalla se apaga en caso de inactividad y se enciende automáticamente de nuevo cuando se efectúa alguna medición.

**ON:** la iluminación de la pantalla está siempre encendida.

**OFF:** la iluminación de la pantalla está siempre apagada.

Esta configuración queda almacenada permanentemente.



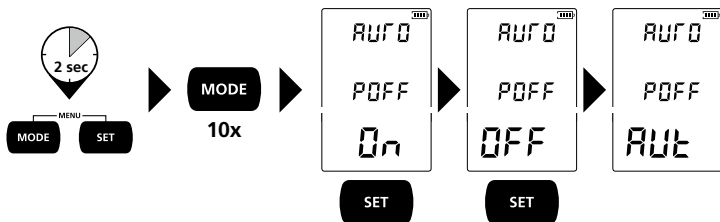
### 14 Función AUTO OFF

Para la función AUTO OFF se dispone de tres posiciones diferentes:

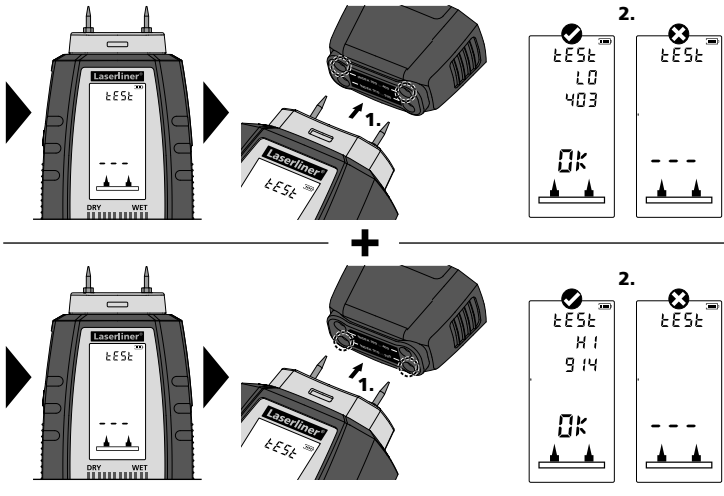
**ON:** El aparato se apaga automáticamente a los 3 minutos

**OFF:** El aparato no se apaga automáticamente

**AUTO:** El aparato no se apaga automáticamente, al apagarlo manualmente esta función cambia de nuevo a „ON” y al encenderlo de nuevo vuelve a apagarse automáticamente a los 3 minutos.



## 15 Función autotest



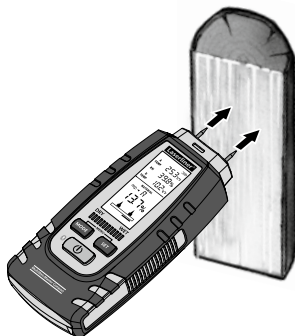
## 16 Indicaciones de aplicación sobre el método de medición por resistencia

### 16.1 Modo de medir la humedad del material

Cerchiórese de que por el punto a medir no pasen líneas de abastecimiento (cables eléctricos, tuberías del agua...) o tenga una base metálica. Introduzca los electrodos de medición tanto como sea posible en el material a medir, pero no los inserte nunca golpeando con fuerza, pues entonces podría deteriorarse el aparato. Retire el aparato medidor siempre con movimientos a izquierdaderecha. A fin de minimizar errores de medición, **realice mediciones comparativas en varios lugares. Peligro de lesiones** por las puntas de los electrodos de medición. En caso de no usar y durante el transporte, ponga siempre la tapa de protección.

## 16.2 Madera

El punto a medir no debe estar tratado ni presentar nudos, suciedad o resina. No se deben realizar mediciones en los lados frontales, pues la madera aquí se seca muy rápido y podría dar resultados falsos de medición. **Realice varias mediciones comparativas.** Espere a que el símbolo de % deje de parpadear y la luz sea constante. Sólo entonces son estables los valores medidos.

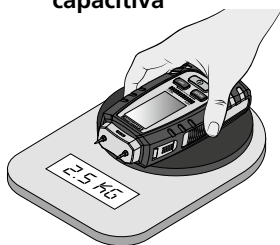


## 16.3 Materiales de construcción minerales

Tenga en cuenta que las paredes (superficies) compuestas de diferentes materiales, o con materiales de composición mixta pueden falsificar los resultados de medición. **Realice varias mediciones comparativas.** Espere a que el símbolo de % deje de parpadear y la luz sea constante. Sólo entonces son estables los valores medidos.

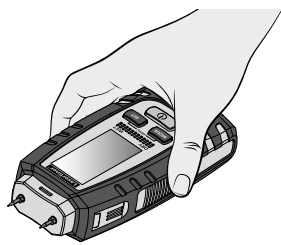


## 17 Indicaciones de aplicación sobre el método de medición capacitiva



Apoyar las almohadillas sensoras completamente sobre el material a medir y presionar el aparato con una presión aproximada de 2,5 kg.

**CONSEJO:** probar la fuerza de presión con una báscula



Mantener el aparato inmóvil y presionar (ver imagen)

- Se debe observar que las superficies sensoras tengan buen contacto con el material, sin inclusiones de aire.
- Con la presión se compensan las irregularidades de la superficie y las pequeñas partículas de polvo.
- La superficie del material a medir tiene que estar limpia de polvo y suciedad.
- Realizar siempre las mediciones puntuales con una presión de 2,5 kg.
- Para comprobaciones rápidas, pasar el aparato por la superficie con una ligera presión. (¡Prestar atención a la presencia de puntas o objetos punzantes! ¡Peligro de lesión y deterioro de las almohadillas sensoras!) En el punto de máxima amplitud, medir de nuevo presionando con 2,5 kg.
- 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 las mediciones **siempre** en varios puntos

**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.

La máxima precisión se consigue entre 6% ... 30% de humedad de la madera. 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.

## 18 Indicaciones de aplicación generales

Por el modo de trabajo interno del aparato, la medición de la humedad en % y la indicación del contenido de humedad por medio del LED solo son posibles si el material es idéntico a las líneas características internas citadas.

### 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%  |

**!** 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.

## Transmisión de datos

El aparato dispone de una función Bluetooth®\* que permite transmitir datos de manera inalámbrica a dispositivos móviles con interfaz Bluetooth®\* (p. ej. smartphones o tablets).

En <http://laserliner.com/info?an=ble> encontrará los requisitos del sistema para la conexión Bluetooth®\*.

El dispositivo puede conectarse por Bluetooth®\* con dispositivos compatibles con Bluetooth 4.0.

El alcance desde el dispositivo final es de 10 m como máximo y depende en gran medida de las condiciones del entorno, p. ej. el grosor y la composición de las paredes, interferencias inalámbricas y las funciones de envío / recepción del dispositivo final.

Bluetooth®\* siempre está activo tras encender el aparato, pues el sistema radioeléctrico está diseñado para un consumo de energía muy bajo.

Un dispositivo móvil puede conectarse con el instrumento de medición encendido por medio de una aplicación.

## Aplicación (App)

Para utilizar la función Bluetooth®\* se necesita una aplicación. Puede descargarla de la plataforma correspondiente en función del dispositivo:



! Tenga en cuenta que tiene que estar activada la interfaz Bluetooth®\* del dispositivo móvil.

Una vez iniciada la aplicación y activada la función Bluetooth®\* se puede establecer la conexión entre el dispositivo móvil y el instrumento de medición. Si la aplicación detecta varios dispositivos activos, deberá elegir el que corresponda.

Cuando se inicie de nuevo, el dispositivo podrá conectarse automáticamente.

\* La marca Bluetooth® y el logotipo son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc.



# MultiWet-Master Compact Plus

Datos técnicos	
Principio de medición / sensor	Método de medición de resistencia, Método de medición capacitiva, Humedad del aire, Temperatura ambiente
Materiales	108 maderas, 31 materiales de construcción
Precisión (absoluta)	<p><b>Método de medición de resistencia:</b>  Madera: <math>\pm 1\%</math> (5% ... 30%)  <math>\pm 2\%</math> (&lt;5% y &gt;30%)  Materiales de construcción: <math>\pm 0,15\%</math></p> <p><b>Método de medición capacitiva:</b>  Madera: <math>\pm 2\%</math></p> <p><b>Medición del clima ambiental:</b>  <math>\pm 2^\circ\text{C}</math> (-10°C ... 60°C)  <math>\pm 3\%</math> (20% ... 90%)</p>
Indicación del punto de condensación	-20°C ... 60°C
Condiciones de trabajo	0°C ... 40°C, Humedad del aire máx. 85% h.r., no condensante, Altitud de trabajo máx. 2000 m sobre el nivel del mar (nivel normal cero)
Condiciones de almacén	-20°C ... 70°C, Humedad del aire máx. 80% h.r.
Datos de servicio del módulo radioeléctrico	Interfaz de Bluetooth LE 4.x; Banda de frecuencias: banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canales; Potencia de emisión: máx. 10mW; Anchura de banda: 2 MHz; Velocidad binaria: 1 Mbit/s; modulación: GFSK / FHSS
Alimentación	1 x 6LR61 9V
Dimensiones	77 mm x 193 mm x 35 mm
Peso (pila incluida)	258 g

Sujeto a modificaciones técnicas. 09.17

## 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:

<http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>



! Leggere attentamente le istruzioni per l'uso, l'opuscolo allegato "Ulteriori informazioni e indicazioni garanzia", nonché le informazioni e le indicazioni più recenti raggiungibili con il link riportato al termine di queste istruzioni. Questo documento deve essere conservato e fornito insieme all'apparecchio in caso questo venga inoltrato a terzi.

## Funzionamento / Utilizzo

Il presente misuratore universale di umidità funziona con il metodo di misura capacitivo e della resistenza. Tramite 2 superfici sensorizzate e conduttrici, poste sul lato inferiore dell'apparecchio e con le punte di misura integrate viene calcolata la percentuale di umidità del materiale con curve caratteristiche interne specifiche. Il valore visualizzato in % si riferisce alla sostanza secca. **Esempio:** 1 kg di materiale contenente 500 g di acqua = 100% di umidità relativa del materiale. Lo scopo è quello di verificare la percentuale di umidità presente in legno e materiali da costruzione con l'ausilio del relativo metodo di misura. Un sensore addizionale, estraibile lateralmente, rileva la temperatura ambiente, l'umidità relativa dell'aria e calcola la risultante temperatura del punto di rugiada.

! Le curve caratteristiche dei materiali da costruzione integrate corrispondono ai materiali indicati e alle loro denominazioni. Materiali dello stesso tipo, ma con denominazione, composizioni, resistenza e spessore diversi, possono influenzare il risultato della misurazione. I materiali da costruzione di diversi produttori inoltre possono presentare delle differenze a seconda del tipo di produzione. Si consiglia pertanto di eseguire, una tantum e con diverse composizioni del prodotto o con materiali sconosciuti, una misura di confronto dell'umidità con metodi tarabili (p.e. il metodo Darr). In presenza di differenze tra i valori misurati, considerarli come relativi o utilizzare la modalità Index per determinare il comportamento all'umidità e all'essiccamento.

## Indicazioni generali di sicurezza

- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specificazioni.
- Gli apparecchi di misurazione e gli accessori non sono giocattoli. Conservare lontano dalla portata di bambini.
- Manomissioni o modifiche dell'apparecchio non sono ammesse e fanno decadere l'omologazione e la specifica di sicurezza.
- Non sottoporre l'apparecchio a carichi meccanici, elevate temperature, umidità o forti vibrazioni.
- Il puntale non deve essere fatto funzionare con tensione esterna.
- Non utilizzare più l'apparecchio in caso di guasto di una o più funzioni oppure se le batterie sono quasi scariche.

## Indicazioni di sicurezza

Lavorare in presenza di radiazione elettromagnetica

- Il misuratore rispetta le norme e i valori limite per la compatibilità elettromagnetica ai sensi della direttiva CEM 2014/30/UE, che viene ricoperta

# MultiWet-Master Compact Plus

dalla direttiva RED 2014/53/UE.

- Rispettare le restrizioni locali all'uso, ad es. in ospedali, a bordo di aerei, in stazioni di servizio o nelle vicinanze di persone portatrici di pacemaker. Presenza di un influsso pericoloso o di un disturbo degli e da parte degli apparecchi elettronici.
- L'impiego nelle vicinanze di tensioni elevate o in campi elettromagnetici alternati può compromettere la precisione della misurazione.

## Indicazioni di sicurezza

Lavorare in presenza di radiazione RF

- L'apparecchio di misurazione è dotato di un'interfaccia per la trasmissione via radio.
- L'apparecchio rispetta le norme e i valori limite per la compatibilità elettromagnetica ai sensi della direttiva RED 2014/53/UE.
- Con la presente Umarex GmbH & Co. KG dichiara che il tipo di impianto radiotrasmittente MultiWet-Master Compact Plus soddisfa i requisiti essenziali e le altre disposizioni della direttiva europea "Radio Equipment Richtlinie" 2014/53/UE (RED). Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet:  
**<http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>**

## Indicazioni per la manutenzione e la cura

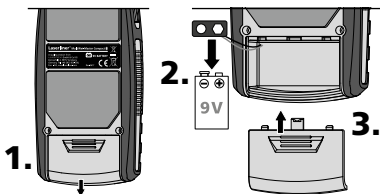
Pulire tutti i componenti con un panno leggermente inumidito ed evitare l'impiego di prodotti detergenti, abrasivi e solventi. Rimuovere la batteria/ le batterie prima di un immagazzinamento prolungato. Immagazzinare l'apparecchio in un luogo pulito e asciutto.

## Calibrazione

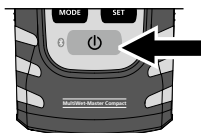
L'apparecchio di misurazione deve essere calibrato e controllato regolarmente, affinché sia sempre assicurata la precisione dei risultati di misura. Consigliamo intervalli di calibrazione annuali.

### 1 Inserimento della pila

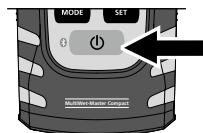
Aprire il vano della pila sul retro dell'apparecchio e collocarvi una pila da 9 V (6LR61 9 V). Fare attenzione alle corretta polarità.

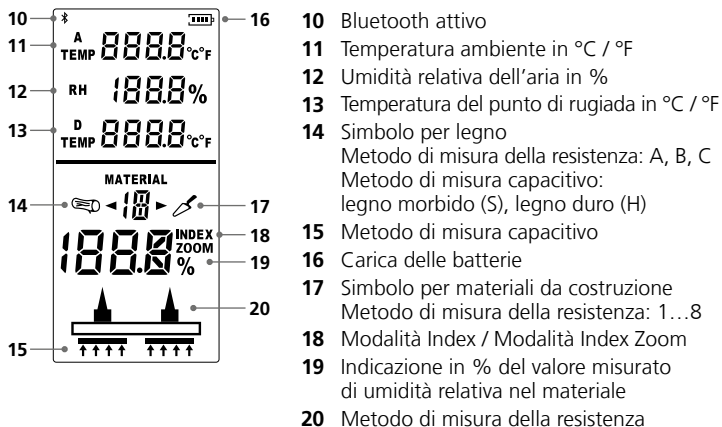
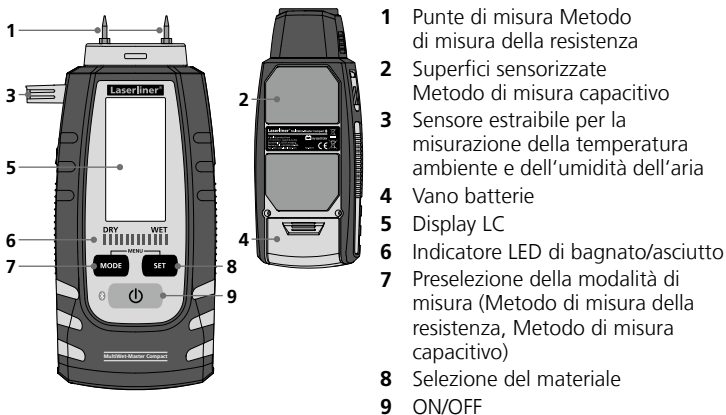


### 2 ON



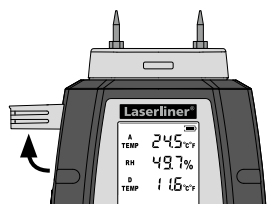
### 3 OFF





## 4 Valori di misura del clima interno

Il misuratore dispone di un sensore estraibile che misura la temperatura ambiente (A-Temp, 11) e l'umidità relativa dell'aria (RH, 12), e che calcola la temperatura del punto di rugiada (D-Temp, 13). Estrahendo il sensore viene accelerata la misurazione per il migliore flusso dell'aria.

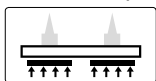


**!** In caso di cambio di postazione e/o in presenza di grandi differenze del clima interno, lasciare di principio all'apparecchio il tempo necessario per adattarsi fino a quando i valori misurati non si stabilizzano sul display.

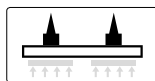
## 5 Misurazione dell'umidità del materiale – Selezionare il metodo di misura

L'apparecchio ha due diversi metodi di misura. La misurazione con il metodo di misura della resistenza si serve di punte di prova, mentre quello capacitivo utilizza le superfici sensorizzate sotto l'apparecchio.

Metodo di misura capacitivo



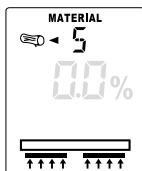
Metodo di misura della resistenza



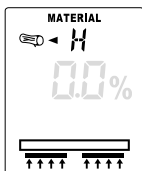
Selezione della modalità di misura



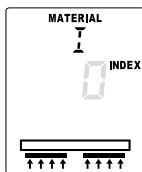
Selezione della modalità di misura



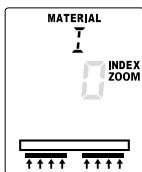
legno morbido (S)



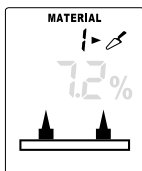
legno duro (H)



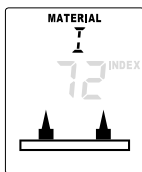
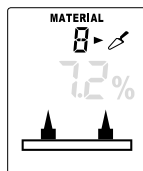
Modalità Index



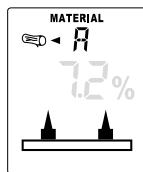
Modalità Index Zoom



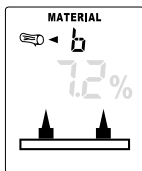
Materiali da costruzione: 01 ... 08



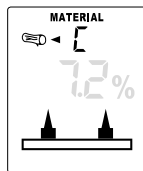
Modalità Index



Gruppo di legname: A



Gruppo di legname: B



Gruppo di legname: C

## 6 Metodo di misura capacitivo

### 6.1 Tabella dei materiali

S (legno morbido)	Legni di bassa densità: p.e. abete, pino,iglio, pioppo, cedro, mogano
H (legno duro)	Legni ad elevata densità: p.e. faggio, quercia, frassino, betulla

## 6.2 Modalità Index

La **modalità Index** serve a individuare rapidamente l'umidità tramite misure di confronto **senza** l'output diretto dell'umidità del materiale in %. Il valore indicato (da 0 a 1000) è un valore indicizzato che aumenta all'aumentare dell'umidità del materiale. Le misure eseguite in modalità Index non dipendono dal materiale o sono per materiali per i quali non sono memorizzate curve caratteristiche. Se i valori ottenuti dalle misure di confronto sono molto diversi, l'andamento dell'umidità nel materiale può essere localizzato rapidamente.



**Consiglio d'applicazione:** prima di utilizzare la modalità Index su materiali da costruzione duri, provate la modalità Index Zoom perché offre una maggiore risoluzione, e quando questa raggiunge il campo di misura inferiore (valore misurato = 0) passate alla modalità Index.

## 6.3 Modalità Index Zoom

La **modalità Index Zoom** è stata sviluppata appositamente per i materiali duri come il massetto e il calcestruzzo per poter seguire il loro processo di essiccazione. La modalità Index Zoom offre una risoluzione maggiore in un determinato campo di misura.

## 7 Metodo di misura della resistenza

### 7.1 Curve caratteristiche dei materiali

Le curve caratteristiche dei materiali selezionabili nello strumento sono riportate nelle tabelle seguenti. I diversi tipi di legname sono suddivisi nei gruppi A – C. Impostare l'apparecchio sul gruppo in cui si trova il legno da misurare. Anche per la misura di materiali da costruzione occorre impostare il materiale desiderato. I materiali da costruzione sono suddivisi nei gruppi 01 - 08. (vedere capitolo 5)

#### Gruppo di legname A

Abura	Frassino americano	Palissandro di Rio
Albizia falcataria	Frassino bianco	Palissandro, indiano
Bosso del Brasile	Frassino giapponese	Pero
Canario, oleosum	Hickory	Pino del Parana
Canario (PG)	Ilomba	Quercia bianca amer.
Cedro giallo d'Alaska	Iroko	Quercia rossa
Cipresso messicano	Lapacho	Salice
Doussié	Legno di Hickory	Salice nero amer.
Ebano, africano	Niangon	Teak
Eucalipto, viminalis	Niové	Tiglio
Faggio americano	Noce americano	Tiglio americano
Faggio europeo	Noce di pecan	Tuia gigantesca
Faggio, rosso (alburno)	Obeche	
Framiré	Okoumé	

## Gruppo di legname B

Abete	Cedro rosso amer.	Mogano africano
Abete di Douglas	Ceiba	Noce, europ.
Acero, montano, bianco	Ciliegio, europ.	Olmo
Acero nero	Cipresso della Patagonia	Ontano dell'Oregon
Acero rosso	Cipresso, sempreverde	Ontano nero
Agba	Corymbia gummifera	Ontano, comune
Alstonia	Douka	Pino
Andiroba	Erica arborea	Pino cembro
Balsa	Eucalipto, diversicolor	Pino, comune
Basralocus	Eucalipto, largiflorens	Pino giallo
Betulla	Flindersia schottiana	Pino marittimo
Betulla, bianca, europea	Frassino maggiore	Pioppo, bianco
Betulla gialla	Ippocastano	Pioppo tremolo
Campeche	Izombe	Pioppo, tutti
Campeggio	Jacareuba	Prugno
Canario (SB)	Jarrah	Rovere
Carpino bianco	Kosipo	Sandalo rosso
Castagno australiano	Larice europeo	Simaruba
Castagno, europeo	Legno amarante	Tola
Cedro della California	Limba	Tola blanca
Cedro rosso	Makoré	

## Gruppo di legname C

Afrommosia	Niové Bidinkala	Pannelli di masonite in resina fenolica
Albero della gomma	Pannelli di masonite in melamina	Sughero
Imbuia		Tola vero, rosso
Kokrodua		

## Tipi di materiale da costruzione integrati / campo di misura

<b>01</b> Massetto a di anidrite (autolivellante) / 0 ... 29,5%	<b>06</b> Blocco di calcestruzzo, densità grezza 1,9 / 0,5... 18,7%
<b>02</b> Calcestruzzo C12/15 / 0,7... 3,3%	<b>07</b> Calcestruzzo cellulare (Hebel) / 2,0... 171,2%
<b>03</b> Calcestruzzo C20/25 / 1,1... 3,9%	<b>08</b> Massetto di cemento senza additivi / 1,0... 4,5%
<b>04</b> Calcestruzzo C30/37 / 1,4... 3,7%	
<b>05</b> Intonaco di gesso / 0,1... 38,2%	

## 7.2 Modalità Index (vedere anche capitolo 6.2)

Con il metodo di misura della resistenza, oltre alle curve caratteristiche integrate nello strumento di misura, si possono misurare anche altri materiali da costruzione (09 – 31) con l'ausilio della modalità Index (vedere tabella di conversione Modalità Index). Da base funge il valore visualizzato (da 0 a 1000).

Attivare la modalità Index dello strumento di misura (capitolo 5). Per determinare il grado di umidità di un tipo di materiale da costruzione, individuare innanzitutto il numero di materiale in cui si trova il materiale da misurare. Leggere poi il valore misurato sulla scala visualizzata dello strumento di misura nella modalità Index. Determinare quindi il valore del gruppo di materiale corrispondente nella tabella. Se questo valore si trova in una cella in grigio scuro, il materiale corrispondente va classificato come „bagnato“, mentre i valori senza sfondo a colori vanno classificati come „asciutti“.

## 7.3 Tabelle di conversione modalità Index

### Materiali da costruzione modalità Index

<b>09</b> Massetto di cemento con aggiunta di bitume	<b>12</b> Massetto in Elastizell	<b>17</b> Legno artificiale, xilolite
<b>10</b> Massetto di cemento con aggiunta di plastica	<b>13</b> Massetto di gesso	<b>18</b> Polistirene, polistirolo espanso
	<b>14</b> Massetto di cemento legno	<b>19</b> Pannello tenero, bitume
<b>11</b> Massetto di cemento ARDURAPID	<b>15</b> Malta fredda	<b>20</b> Pannello di truciolato cementizio
	<b>16</b> Malta cementizia ZM 1:3	

### Tabella di conversione umidità materiale

Valore modalità Index	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000	5,4	11,6	3,4	24,1	9,2	19,8	39,5	10,5	18,2	50,1	70,7	33,1
994	5,3	10,8	3,3	22,3	8,6	19,2	35,4	9,9	18,0	49,1	69,0	32,4
989	5,3	10,0	3,2	20,5	7,9	18,6	31,2	9,3	17,8	48,1	67,0	31,7
927	5,0	8,0	2,8	17,1	6,5	17,2	23,8	8,2	17,2	45,6	62,7	30,3
887	4,9	6,8	2,6	14,9	5,7	16,3	20,0	6,5	16,8	43,9	59,8	29,3
865	4,8	6,0	2,5	13,6	5,2	15,1	17,5	6,9	16,5	42,7	57,9	28,8
830	4,7	5,4	2,4	12,4	4,8	14,0	15,6	6,5	16,2	41,6	56,0	28,1
768	4,6	4,7	2,1	10,6	4,1	13,0	12,4	5,7	15,7	39,5	51,7	26,6
710	4,4	4,0	1,9	8,6	3,4	12,0	9,5	5,0	15,2	37,4	47,7	25,1
644	4,2	3,5	1,7	7,1	2,7	11,3	7,0	4,3	14,7	35,2	43,6	23,6
589	4,1	3,4	1,6	6,2	2,4	11,1	5,9	3,9	14,4	33,5	40,3	22,3
566	4,0	3,4	1,6	6,0	2,3	10,2	5,6	3,8	14,3	33,1	39,5	22,0
491	3,9	3,2	1,4	4,9	1,9	9,7	4,1	3,2	13,8	30,8	35,2	20,2
448	3,8	3,1	1,3	4,4	1,7	9,2	3,5	3,0	13,6	29,7	33,4	19,4
403	3,7	3,0	1,2	3,8	1,5	8,8	2,9	2,7	13,2	27,8	30,8	17,7
375	3,6	3,0	1,1	3,4	1,3	8,4	2,4	2,5	12,9	26,4	28,9	16,6
345	3,5	2,9	1,1	3,0	1,1	8,2	2,0	2,2	12,7	24,8	26,9	15,3
327	3,5	2,9	1,0	2,8	1,1	8,0	1,8	2,2	12,5	24,0	25,8	14,8
306	3,5	2,8	1,0	2,7	1,0	7,9	1,7	2,1	12,4	23,4	24,9	14,4
295	3,5	2,8	1,0	2,6	1,0	7,8	1,7	2,0	12,4	23,0	24,4	14,2
278	3,4	2,8	1,0	2,5	1,0	7,7	1,6	2,0	12,3	22,3	23,4	13,8
269	3,4	2,8	1,0	2,4	0,9	7,6	1,5	1,9	12,2	21,9	22,8	13,6
265	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,5	1,5	1,9	12,2	21,6	22,3	13,4
260	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,4	1,4	1,8	12,1	21,1	21,7	13,2
248	3,4	2,8	0,9	2,1	0,8	7,2	1,3	1,8	12,0	20,5	20,7	12,7
229	3,3	2,7	0,9	2,0	0,8	7,0	1,2	1,7	11,9	19,7	19,7	12,4
209	3,3	2,7	0,8	1,9	0,7	6,8	1,1	1,6	11,8	17,7	17,2	11,2
189	3,2	2,7	0,8	1,8	0,7	6,6	1,0	1,6	11,6	16,0	15,2	10,2
180	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	15,1	14,2	9,7
174	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	14,9	13,9	9,6
164	3,2	2,6	0,7	1,6	0,6	6,5	0,8	1,4	11,4	13,9	12,9	9,0
150	3,1	2,6	0,7	1,5	0,5	6,3	0,8	1,4	11,3	12,5	11,6	8,3
112	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	6,0	0,6	1,2	11,0	9,8	8,0	6,7
105	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	5,9	0,6	1,2	11,0	9,2	7,2	6,4
96	3,0	2,5	0,7	1,2	0,4	5,9	0,6	1,2	10,9	8,6	6,2	6,0
88	3,0	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,6	1,2	10,9	8,0	5,4	5,7
80	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,5	1,1	10,7	7,4	4,5	5,4
71	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	6,6	3,3	4,9
46	2,9	2,5	0,6	1,1	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	5,9	2,3	4,2

Tutti i valori in % umidità del materiale



# MultiWet-Master Compact Plus

## Materiali da costruzione modalità Index

<b>21</b> Mattone, laterizio	<b>24</b> Gesso	<b>28</b> Truciolì di legno, legno dolce con sonda
<b>22</b> Calcestruzzo cellulare, Ytong PPW4, densità grezza 0,55	<b>25</b> Calcare	
	<b>26</b> MDF	
<b>23</b> Pannelli di cemento-amianto	<b>27</b> Costruzione in legno, abete rosso, picea abies Kart.	
		<b>30</b> Paglia, cereali
		<b>31</b> Permoxxboard

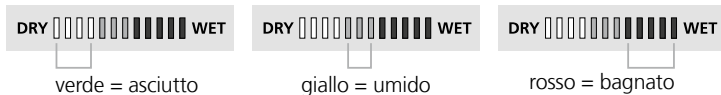
## Tabella di conversione umidità materiale

Valore modalità Index	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1000	40,2	55,6	34,6	75,8	28,8	51,9	97,3	OL	103,8	110,3	16,3
994	39,0	54,1	32,8	67,9	26,1	50,7	94,9	OL	101,3	107,6	15,6
989	37,8	52,4	31,3	59,1	23,2	49,6	92,3	OL	98,7	105,0	13,6
927	35,1	48,9	27,9	43,5	18,1	46,7	86,7	OL	92,5	98,5	11,0
887	33,1	46,2	25,8	35,3	15,2	44,6	82,5	OL	88,3	93,9	9,8
865	31,8	44,5	24,4	29,8	13,4	43,2	97,9	OL	85,4	91,0	9,2
830	30,3	42,1	23,1	25,9	12,1	41,8	77,0	OL	82,5	87,7	8,8
768	27,7	36,5	20,7	20,1	9,8	38,9	71,1	OL	76,0	81,0	8,2
710	25,0	30,9	18,5	14,5	7,7	35,9	65,3	OL	70,0	74,5	7,6
644	22,2	25,4	16,3	10,0	5,8	33,1	59,0	132,7	63,2	67,5	7,1
589	19,9	20,9	14,9	8,1	4,9	30,8	53,5	112,8	57,3	61,2	6,4
566	19,4	19,9	14,6	7,7	4,7	30,3	52,2	108,7	56,0	59,9	6,0
491	16,5	14,1	12,8	5,3	3,6	27,2	45,2	83,3	48,7	51,9	5,3
448	15,1	11,5	12,0	4,2	3,1	25,8	42,1	71,8	45,3	48,4	4,8
403	12,7	9,2	11,0	3,4	2,6	23,4	39,0	55,3	40,5	43,2	4,2
375	11,2	7,6	10,3	2,9	2,3	21,7	37,0	49,6	37,2	39,9	4,0
345	9,5	5,7	9,4	2,2	1,9	19,9	34,6	43,3	33,6	36,0	3,7
327	8,6	5,1	9,1	2,0	1,7	18,9	33,3	41,1	31,4	33,6	3,4
306	7,9	4,9	8,9	1,9	1,6	18,2	32,0	39,7	29,5	31,7	3,1
295	7,4	4,7	8,7	1,8	1,6	17,8	31,3	38,9	28,3	30,5	3,0
278	6,7	4,4	8,5	1,7	1,5	17,0	30,2	37,4	26,7	28,7	2,8
269	6,3	4,2	8,3	1,6	1,4	16,6	29,7	36,5	26,2	28,1	2,5
265	5,9	4,1	8,2	1,5	1,4	16,2	29,4	35,8	25,6	27,7	2,4
260	5,5	3,9	8,0	1,5	1,3	15,8	28,9	35,0	25,2	27,1	2,3
248	4,7	3,5	7,7	1,3	1,2	14,9	28,1	33,4	24,2	26,1	2,2
229	4,0	3,2	7,5	1,2	1,1	14,2	27,3	31,9	23,2	25,0	1,9
209	2,9	2,7	7,1	1,1	1,0	13,0	24,3	28,4	20,8	22,4	1,6
189	1,9	2,4	6,8	0,9	1,0	11,9	21,6	25,3	18,7	20,2	1,3
180	1,3	2,2	6,7	0,8	0,9	11,3	20,3	23,6	17,7	19,2	1,2
174	1,1	2,2	6,6	0,8	0,9	11,1	19,9	23,2	17,4	19,8	1,1
164	0,8	2,1	6,4	0,8	0,8	10,4	18,3	21,3	16,5	17,9	0,8
150	0,3	1,9	6,2	0,7	0,8	9,5	16,1	18,8	15,1	16,5	0,5
112	0,0	1,8	5,7	0,6	0,6	7,6	11,5	11,7	11,2	12,3	0,0
105	0,0	1,8	5,6	0,6	0,6	7,2	10,9	10,1	10,3	11,4	0,0
96	0,0	1,7	5,5	0,5	0,6	6,7	10,2	8,3	9,2	10,2	0,0
88	0,0	1,7	5,4	0,5	0,6	6,3	9,7	6,8	8,4	9,3	0,0
80	0,0	1,7	5,3	0,5	0,5	5,8	9,1	5,8	7,3	8,2	0,0
71	0,0	1,7	5,3	0,4	0,5	5,3	8,5	4,9	6,2	7,0	0,0
46	0,0	1,7	5,2	0,4	0,5	4,8	8,3	4,5	5,2	5,8	0,0

Asciutto
  Umido
  Bagnato
 OL = fuori dal campo di misura

## 8 Indicatore LED di bagnato/asciutto

L'indicatore LED visualizza non solo i valori numerici dell'umidità relativa del materiale in %, ma anche l'analisi dell'umidità in relazione al materiale. Con l'aumentare della percentuale di umidità, si accendono in relazione gli indicatori LED da sinistra a destra. Le 12 barre dell'indicatore LED sono suddivise in 4 verdi (indicazione di asciutto), 3 gialle (umido) e 5 rosse (bagnato). Se il materiale è bagnato viene emesso anche un segnale acustico.

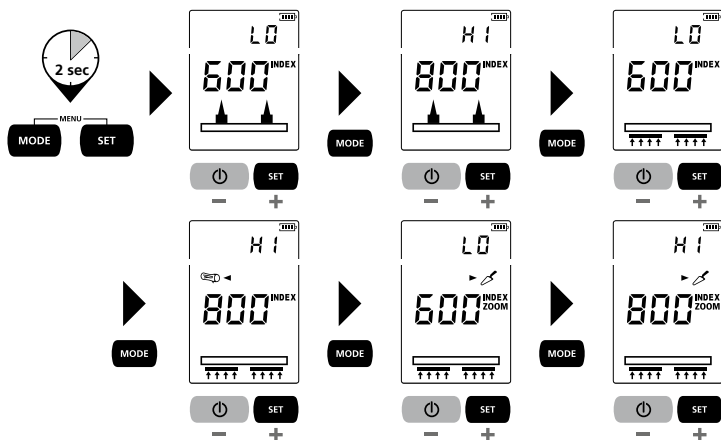
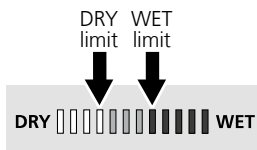


**!** La classificazione „asciutto“ significa che i materiali hanno raggiunto l'umidità condizionata in una stanza riscaldata e possono, generalmente, essere ulteriormente lavorati.

## 9 Impostazione dei valori di soglia Dry/Wet nella modalità Index e Index Zoom

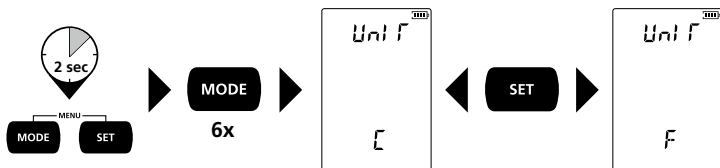
L'indicatore LED Dry/Wet (asciutto/bagnato) è programmato sulla relativa curva caratteristica del materiale, così che i LED visualizzano anche lo stato del materiale (asciutto, umido o bagnato). I valori nella modalità Index e in quella Index Zoom, che non dipende dal tipo di materiale, vengono invece indicati in una scala neutrale il cui valore aumenta con l'aumentare dell'umidità.

Definendo i valori finali per "asciutto" e "bagnato", si può programmare l'indicatore LED per la modalità Index e Index Zoom. Il valore di differenza tra i valori impostati per "asciutto" e "bagnato", viene convertito sui 12 LED.



## 10 Impostazione dell'unità di misura della temperatura

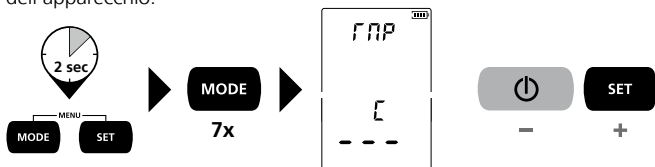
L'unità di misura per la temperatura ambiente e la compensazione del materiale può essere impostata su °C o su °F. Questa impostazione viene memorizzata in modo non volatile.



## 11 Compensatore temperatura/umidità del legno

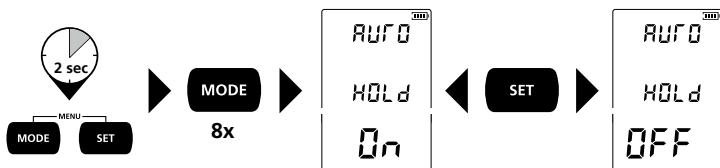
L'umidità relativa del legno dipende dalla temperatura. Lo strumento compensa automaticamente le diverse temperature del legno misurando la temperatura ambiente e utilizzandola per i calcoli interni.

Lo strumento di misura offre tuttavia anche la possibilità di impostare manualmente la temperatura per aumentare la precisione di misura. Questo valore non viene memorizzato e deve essere reimpostato dopo ogni accensione dell'apparecchio.



## 12 AutoHold

La funzione AutoHold è attivata per standard e può essere disattivata tramite menu. Se la funzione AutoHold è attiva, il valore misurato viene mantenuto automaticamente sul display non appena si stabilizza. L'avviso avviene tramite segnale acustico. Se la funzione AutoHold è disattivata, il valore misurato viene continuamente aggiornato a display.



**Consiglio d'applicazione:** la funzione AutoHold è adatta per misurazioni senza movimento. Disattivare la funzione quando si scansionano le pareti.

### 13 LCD - backlight

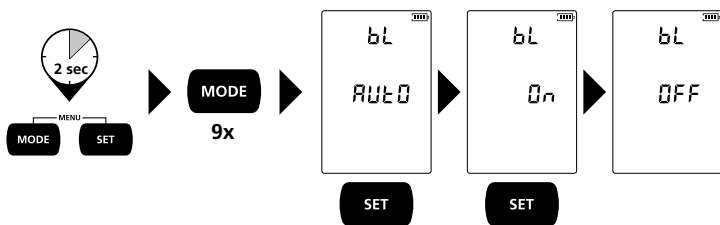
Per l'illuminazione dei LED si possono eseguire 3 impostazioni diverse:

**AUTO:** l'illuminazione del display si disattiva in caso di inattività e si riattiva automaticamente quando si eseguono misure.

**ON:** illuminazione del display costantemente attiva

**OFF:** illuminazione del display costantemente disattiva

Questa impostazione viene memorizzata in modo non volatile.



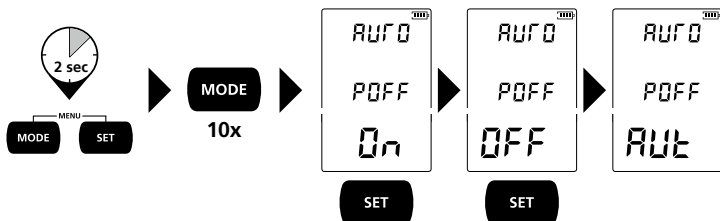
### 14 Funzione AUTO-OFF

Per la funzione AUTO-OFF si possono eseguire 3 impostazioni diverse:

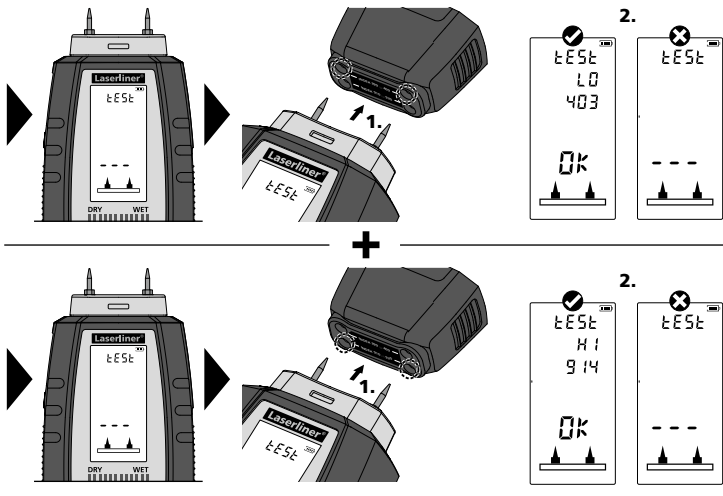
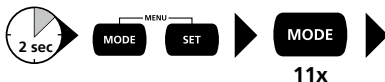
**ON:** l'apparecchio si spegne automaticamente dopo 3 minuti

**OFF:** l'apparecchio non si spegne automaticamente

**AUTO:** l'apparecchio non si spegne automaticamente; dato che questa funzione ritorna su ON dopo la disattivazione manuale, l'apparecchio si spegne di nuovo automaticamente dopo 3 minuti dopo che è stato riattivato.



## 15 Funzione di autotest



## 16 Indicazioni di utilizzo per il metodo di misura della resistenza

### 16.1 Misura dell'umidità del materiale

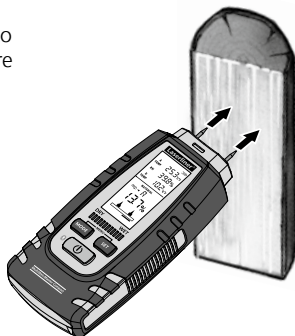
Verificare che sul punto di misura non passino linee di alimentazione (cavi elettrici, tubi dell'acqua, ecc.) o che non vi sia una superficie di metallo. Inserire il più possibile gli elettrodi di misura nel materiale da misurare senza tuttavia fare forza, in quanto ciò danneggerebbe lo strumento. Togliere lo strumento di misura sempre con movimenti sinistra-destra. Per minimizzare l'errore di misura, **eseguire misure di confronto su diversi punti**. **Pericolo di lesioni** a causa degli elettrodi di misura acuminati. Montare sempre il cappuccio protettivo, se lo strumento non viene utilizzato e durante il trasporto.

## 16.2 Legno

Il punto da misurare deve essere non trattato e privo di rami, sporco e resina. Non eseguire la misura sulle estremità del materiale, in quanto qui il legno si asciuga rapidamente fornendo risultati di misura falsificati.

**Eseguire diverse misure di confronto.**

Attendere che il simbolo % smetta di lampeggiare e sia costantemente acceso. Solo a questo punto i valori di misura sono stabili.

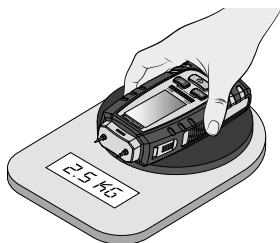


## 16.3 Materiali da costruzione minerali

Tenere presente che la diversa disposizione del materiale nelle pareti (superfici) o la sua differente composizione possono alterare i risultati di misura. **Eseguire diverse misure di confronto.** Attendere che il simbolo % smetta di lampeggiare e sia costantemente acceso. Solo a questo punto i valori di misura sono stabili.

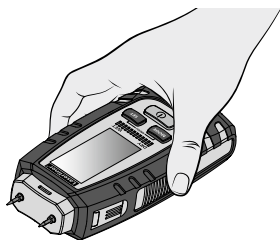


## 17 Indicazioni di utilizzo per il metodo di misura capacitivo



Appoggiare le superfici sensorizzate completamente sul materiale da misurare ed esercitare una pressione di ca. 2,5 kg sull'apparecchio.

**CONSIGLIO:** verificare la pressione di contatto su una bilancia.



Tenere e premere il misuratore sempre con una certa uniformità (vedi figura).

- Bisogna fare attenzione a che non si formino bolle d'aria tra le superfici sensorizzate e il materiale sul quale sono appoggiate.
- La pressione di contatto compensa le irregolarità della superficie così come piccole particelle di polvere.
- La superficie del materiale da misurare deve essere priva di polvere e sporco.
- Eseguire le misurazioni sempre con una pressione di contatto di 2,5 kg.
- In caso di controlli rapidi, far scorrere l'apparecchio sulla superficie applicando una leggera pressione (fare attenzione a chiodi e oggetti appuntiti perché si corre il rischio di ferirsi o di danneggiare le superfici sensorizzate!). Misurare di nuovo con una pressione di 2,5 kg sull'escursione maggiore.
- Mantenere una distanza di almeno 5 cm dagli oggetti metallici.
- I tubi metallici, le linee elettriche e l'acciaio per cementoarmato possono influenzare i risultati della misurazione.
- Eseguire **sempre** misurazioni su più punti.

**Legno:** la profondità di misurazione del legno è di massimo 30 mm e varia a seconda delle diverse densità dei legni. Se si eseguono misurazioni su pannelli di legno sottili, li si dovrebbe preferibilmente accatastare, perché il valore indicato è altrimenti troppo piccolo. Se si eseguono misurazioni su legni installati fissi o strutturali, vengono considerati nella misurazione anche i diversi tipi di materiale di montaggio e quelli utilizzati per il trattamento chimico (p.e. vernice). I valori misurati sono pertanto relativi.

La precisione massima si raggiunge tra il 6% e il 30% di umidità del legno. In presenza di legno molto secco (< 6%) si verifica una distribuzione irregolare dell'umidità, sul legno molto bagnato (> 30%) inizia una sommersione delle fibre del legno.

## 18 Indicazioni di utilizzo generali

Per le modalità di funzionamento interne dell'apparecchio, la misura in percentuale e l'analisi dell'umidità del materiale possono essere rilevate tramite l'indicatore LED, solo se il materiale e le suddette curve caratteristiche interne corrispondono.

### Valori indicativi in % di umidità relativa per l'utilizzo di legno:

- |   |             |
|---|-------------|
| – utilizzo in esterni:                  | 12% ... 19% |
| – utilizzo in stanze non riscaldate:    | 12% ... 16% |
| – in stanze riscaldate (12°C ... 21°C): | 9% ... 13%  |
| – in stanze riscaldate (> 21°C):        | 6% ... 10%  |

**!** Questo apparecchio per la misurazione dell'umidità è un apparecchio di misura sensibile. Possono pertanto verificarsi minime differenze tra i valori misurati, a seconda del fatto se l'apparecchio è stato tenuto o no con le mani. Poiché l'apparecchio viene però calibrato tenendolo in mano, si consiglia di tenere l'apparecchio con le mani anche durante la misurazione.



Il funzionamento e la sicurezza d'esercizio dell'apparecchio sono garantiti solo se viene utilizzato nei limiti delle condizioni ambiente indicate ed esclusivamente per i fini per i quali è stato progettato. L'analisi dei risultati di misurazione e i provvedimenti che ne risultano sono esclusiva responsabilità dell'utilizzatore, a seconda della relativa mansione lavorativa.

## Trasmissione dati

L'apparecchio dispone di una funzione Bluetooth®\* per la trasmissione dei dati via radio a terminali mobili con interfaccia Bluetooth®\* (per es. smartphone, tablet).

I requisiti di sistema per la connessione Bluetooth®\* sono disponibili al sito <http://laserliner.com/info?an=ble>

L'apparecchio può stabilire una connessione Bluetooth®\* con terminali compatibili con lo standard Bluetooth 4.0.

La portata massima è di 10 m dal terminale e dipende fortemente dalle condizioni ambientali, come ad es. lo spessore e la composizione di pareti, fonti di disturbo per la trasmissione via radio, nonché dalle caratteristiche di invio / ricezione del terminale.

Bluetooth®\* è sempre attivo dopo l'accensione, dato che il sistema radio è predisposto per un consumo di corrente molto ridotto.

Un terminale mobile si può connettere all'apparecchio di misurazione tramite un'app.

## Applicazione (app)

Per usare la funzione Bluetooth®\* è necessaria un'app, che può essere scaricata dai vari store a seconda del tipo di terminale:



Accertarsi che l'interfaccia Bluetooth®\* del terminale mobile sia attivata.

Dopo l'avvio dell'applicazione e con la funzione Bluetooth®\* attivata, è possibile stabilire una connessione tra un terminale mobile e l'apparecchio di misurazione. Se l'applicazione rileva più di un apparecchio di misurazione, selezionare quello di interesse.

All'avvio successivo l'apparecchio di misurazione sarà connesso automaticamente.

\* Il marchio denominativo e il logo Bluetooth® sono marchi registrati della Bluetooth SIG, Inc.



# MultiWet-Master Compact Plus

Dati tecnici	
Principio di misura / Sensore	Metodo di misura della resistenza, Metodo di misura capacitivo, Umidità dell'aria, Temperatura ambiente
Materiali	108 tipi di legno, 31 tipi di materiali da costruzione
Precisione (assoluta)	<b>Metodo di misura della resistenza:</b> Legno: $\pm 1\%$ (5% ... 30%) $\pm 2\%$ (<5% e >30%) Materiali da costruzione: $\pm 0,15\%$ <b>Metodo di misura capacitivo:</b> Legno: $\pm 2\%$ <b>Misurazione del clima interno:</b> $\pm 2^\circ\text{C}$ (-10°C ... 60°C) $\pm 3\%$ (20% ... 90%)
Indicazione del punto di rugiada	-20°C ... 60°C
Condizioni di lavoro	0°C ... 40°C, Umidità dell'aria max. 85%rH, non condensante, Altezza di lavoro max. 2000 m sopra il livello del mare (zero normale)
Condizioni di stoccaggio	-20°C ... 70°C, Umidità dell'aria max. 80%rH
Dati di esercizio del modulo radio	Interfaccia Bluetooth LE 4.x; Banda di frequenza: banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canali; potenza di trasmissione: max 10 mW; larghezza di banda: 2 MHz; velocità di trasmissione: 1 Mbit/s; modulazione: GFSK / FHSS
Alimentazione elettrica	1 x 6LR61 9V
Dimensioni	77 mm x 193 mm x 35 mm
Peso (con pila)	258 g

Con riserva di modifiche tecnica. 09.17

## Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni e indicazioni di sicurezza:

<http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>



**!** Należy przeczytać w całości instrukcję obsługi, dołączoną broszurę „Zasady gwarancyjne i dodatkowe” oraz aktualne informacje i wskazówki dostępne przez łącze internetowe na końcu niniejszej instrukcji. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Niniejszą instrukcję należy zachować i, w przypadku przekazania urządzenia, wręczyć kolejnemu posiadaczowi.

## **Funkcja / zastosowanie**

Niniejsze uniwersalne urządzenie do pomiaru wilgotności materiałów funkcjonuje na zasadzie pomiaru rezystancji i pomiaru pojemnościowego. Za pomocą 2 przewodzących styków z czujnikami u dołu urządzenia lub zintegrowanych końcówek pomiarowych, na podstawie zależnych od materiału charakterystyk obliczana jest wilgotność materiałów w %. Wskazywana wartość w procentach odnosi się do suchej masy. **Przykład:** 1 kg materiału zawiera 500 g wody = 100% względnej wilgotności materiału. Urządzenie przeznaczone jest do ustalania zawartości wilgoci w drewnie i materiałach budowlanych przy wykorzystaniu odpowiednich metod pomiarowych. Dodatkowy rozkładany boczny czujnik oblicza temperaturę otoczenia i względną wilgotność powietrza i na tej podstawie oblicza temperaturę punktu rosy.

**!** Zintegrowane krzywe charakterystyczne materiałów budowlanych odpowiadają podanym materiałom budowlanym i ich oznaczeniom. Materiały budowlane tego samego typu, różniące się jednak oznaczeniem / składem / wytrzymałością / gęstością mogą wpływać na wynik pomiaru. Ponadto materiały budowlane różnią się między sobą w zależności od producenta. Dlatego należy jednokrotnie i to w przypadku różnego składu produktów lub w przypadku nieznanymi materiałami budowlanych przeprowadzać dla porównania badanie wilgotności metodami legalizowanymi (np. metodą suszenia). W przypadku różnic w wartościach pomiarów wartości te należy traktować względnie lub używać trybu indeksu do określania wilgotności.

## **Ogólne zasady bezpieczeństwa**

- Wykorzystywać urządzenie wyłącznie do zastosowania podanego w specyfikacji.
- Przyrządy pomiarowe oraz akcesoria nie są zabawkami dla dzieci. Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Przebudowa lub zmiany w urządzeniu są niedozwolone i prowadzą do wygaśnięcia atestu oraz specyfikacji bezpieczeństwa.
- Nie należy narażać urządzenia na wpływ obciążeń mechanicznych, ekstremalnej temperatury, wilgoci ani silnych wstrząsów.
- Ostrze pomiarowe nie może być zasilane napięciem zewnętrznym.
- Nie wolno używać urządzenia, jeżeli nastąpi awaria jednej lub kilku funkcji lub gdy baterie są zbyt słabe.

## **Zasady bezpieczeństwa**

Postępowanie z promieniowaniem elektromagnetycznym

- Przyrząd pomiarowy odpowiada przepisom i wartościom granicznym

# MultiWet-Master Compact Plus

kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywą EMC 2014/30/UE, która pokrywa się z dyrektywą RED 2014/53/UE.

- Należy zwracać uwagę na lokalne ograniczenia stosowania np. w szpitalach, w samolotach, na stacjach paliw oraz w pobliżu osób z rozrusznikami serca. Występuje możliwość niebezpiecznego oddziaływania lub zakłóceń w urządzeniach elektronicznych i przez urządzenia elektroniczne.
- W przypadku dokonywania pomiaru w pobliżu wysokiego napięcia lub w silnym przemiennym polu elektromagnetycznym dokładność pomiaru może być zaburzona.

## Zasady bezpieczeństwa

Postępowanie z promieniowaniem radiowym RF

- Przyrząd pomiarowy wyposażony jest w interfejs radiowy.
- Przyrząd pomiarowy odpowiada przepisom i wartościom granicznym kompatybilności elektromagnetycznej i promieniowania radiowego zgodnie z dyrektywą RED 2014/53/UE.
- Niniejszym firma Umarex GmbH & Co. KG oświadcza, że urządzenie radiowe typu MultiWet-Master Compact Plus spełnia istotne wymagania i inne postanowienia europejskiej dyrektywy Radio Equipment 2014/53/UE (RED). Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: <http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>

## Wskazówki dotyczące konserwacji i pielęgnacji

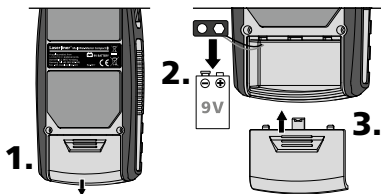
Oczyścić wszystkie komponenty lekko zwilżoną ściereczką; unikać stosowania środków czyszczących, środków do szorowania i rozpuszczalników. Przed dłuższym składowaniem wyjąć baterie. Przechowywać urządzenie w czystym, suchym miejscu.

## Kalibracja

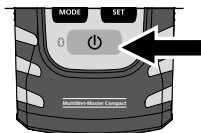
Przyrząd pomiarowy napięcia musi być regularnie kalibrowany i testowany w celu zapewnienia dokładności wyników pomiarów. Zalecamy przeprowadzać kalibrację raz na rok.

### 1 Wkładanie baterii

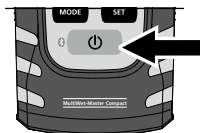
Otworzyć komorę baterii z tyłu obudowy i włożyć baterię 9V (6LR61 9V). Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość.

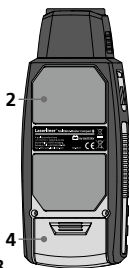
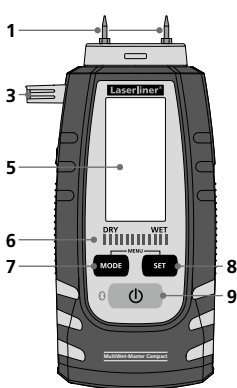


### 2 ON

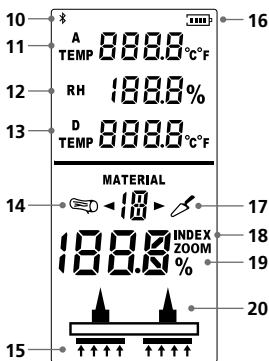


### 3 OFF





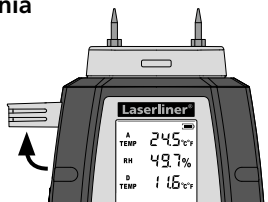
- 1 Końcówki pomiarowe do pomiaru metodą rezystancyjną
- 2 Styki z czujnikami do pomiaru metodą pojemnościową
- 3 Rozkładany czujnik do pomiaru temperatury otoczenia i wilgotności powietrza
- 4 Komora baterii
- 5 Wyświetlacz LCD
- 6 Wskaźnik diodowy mokre/ suche
- 7 Wybór trybu pomiaru (pomiar rezystancji, pomiar pojemnościowy)
- 8 Wybór materiału
- 9 ON/OFF



- 10 Bluetooth aktywny
- 11 Temperatura otoczenia w °C i °F
- 12 Względna wilgotność powietrza w %
- 13 Temperatura punktu rosy w °C i °F
- 14 Oznaczenie materiału, drewno  
Pomiaru metodą rezystancyjną: A, B, C  
Pomiaru metodą pojemnościową: S (drewno miękkie), H (drewno twarde)
- 15 Pomiaru metodą pojemnościową
- 16 Stan naładowania akumulatora
- 17 Oznaczenie materiału, materiały budowlane / Pomiaru metodą rezystancyjną: 1...8
- 18 Tryb indeksowy / Tryb indeks-zoom
- 19 Wynik pomiaru w % względnej wilgotności materiału
- 20 Pomiaru metodą rezystancyjną

## 4 Wyniki pomiaru klimatu pomieszczenia

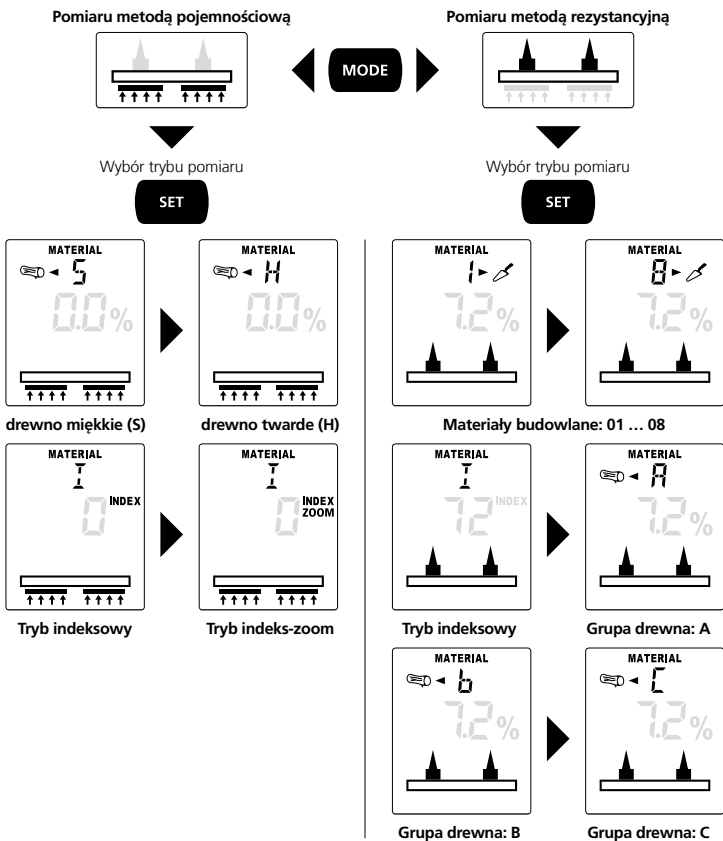
Urządzenie pomiarowe ma rozkładany czujnik, który mierzy temperaturę otoczenia (A-Temp, 11) i względną wilgotność powietrza (RH, 12) oraz oblicza temperaturę punktu rosy (D-Temp, 13). Rozłożenie czujnika przyspiesza pomiar dzięki lepszemu przepływowi powietrza.



**!** W razie zmiany lokalizacji i/lub w przypadku dużych różnic klimatu pomieszczenia odczekać chwilę, aż wyniki pomiarów na wyświetlaczu ustabilizują się.

## 5 Pomiar wilgotności materiału – Wybierz metodę pomiaru

Urządzenie pomiarowe umożliwia pomiar z zastosowaniem dwóch różnych metod pomiarowych. Pomiar metodą rezystancyjną odbywa się z wykorzystaniem końcówek pomiarowych, natomiast podczas pomiaru metodą pojemnościową stosowany jest styk z czujnikami u dołu urządzenia.



## 6 Pomiaru metodą pojemnościową

### 6.1 Tabela materiałów

S (drewno miękkie)	drewno o niskiej gęstości: np. świerk, sosna, lipa, topola, cedr, mahoń
H (drewno twarde)	drewno o wyższej gęstości: np. buk, dąb, jesion, brzoza

## 6.2 Tryb indeksowy

**Tryb indeksowy** służy do szybkiego wyszukiwania wilgoci poprzez pomiary porównawcze, **bez** bezpośredniego wskazania wilgotności materiału w procentach. Podana wartość (0 do 1000) to wartość indeksowana rosnąca wraz ze wzrostem wilgotności materiału. Pomiary dokonywane w trybie indeksowym są niezależne od materiałów i nadają się do materiałów, dla których nie ma wczytanych charakterystyk. Przy dużych odchyłach wartości przy pomiarach porównawczych łatwo jest zlokalizować wilgoć.



**Praktyczna wskazówka:** W przypadku wykorzystywania trybu indeksowego na twardych materiałach budowlanych najpierw wypróbować tryb indeks-zoom, ponieważ zapewnia on wyższą rozdzielczość. Dopiero gdy znajdzie się on w dolnej granicy zakresu pomiarowego (wartość pomiaru = 0), przejść na tryb indeksowy.

## 6.3 Tryb indeks-zoom

**Tryb indeks-zoom** jest przeznaczony specjalnie do twardych materiałów budowlanych, takich jak jastrych i beton, aby śledzić przebieg suszenia tych materiałów. Tryb indeks-zoom zapewnia w określonym obszarze pomiarowym wyższą rozdzielczość.

## 7 Pomiaru metodą rezystancyjną

### 7.1 Charakterystyki materiałów

Wybierane w mierniku charakterystyki materiałów opisane są w poniższych tabelach. Poszczególne gatunki drewna podzielone są na grupy A-C. Ustawić miernik na odpowiednią grupę, w której znajduje się mierzony gatunek drewna. Przy pomiarach materiałów budowlanych należy również ustawić odpowiedni materiał budowlany. Materiały budowlane podzielone są na grupy 01 do 08. (patrz rozdział 5)

#### Grupa gatunków drewna A

Abachi	Cyprys, meksyk.	Lipa ameryk.
Abura	Dąb czerwony	Lipa, europ.
Afzelia	Drzewo tekowe	Niangon
Albizia falcatara	Eucalyptus viminalis	Niové
Araukaria brazyl.	Grusza	Okoumé
Biały dąb, amer.	Heban, afryk.	Orzesznik, hikora
Black afara, Framire	Ilomba	Orzesznik jadalny
Buk ameryk.	Ipe	Orzesznik nagi
Bukan czerwony (drewno miękkie)	Iroko	Orzesznik owłosiony
Buk, europejski	Jesion, ameryk.	Palisander brazyl.
Canarium oleosum	Jesion biały	Palisander wsch-ind.
Cedr	Jesion japoński	Wierzba
Cedr alask., żółty	Jesion, Pau Amerela	Wierzba czarna amer.
	Kanarecznik, (PG)	

## Grupa gatunków drewna B

Agba	Flindersia schottiana	Modrzew, europ.
Alstonia congensis	Frêne	Ogorzałka wł., balsa
Amarant	Grab pospolity	Olsza czarna
Andiroba	Izombé	Olsza czerwona
Basalocus	Jacareuba	Olsza, pospolita
Brzoza	Jałowiec wirginijski	Orzech, europ.
Brzoza, biała, eur.	Jarrah	Osika
Brzoza żółta	Jesion	Puchowiec
Cedr czerw.	Kanarecznik (SB)	Śliwa, domow.
Cedrzyniec kalif.	Karri	Sosna nadmorska
Corymbia gummifera, czerw.	Kasztanowiec	Sosna, Ponderosa
Cyprys patagoński	Kasztanowiec austral.	Sosna żółta
Cyprys, prawdziwy	Kasztanowiec jadalny	Sosna, zwycz.
Czerwone drewno sandałowe	Klon czarny	Sosna, zwyczajna
Dąb, europ.	Klon czerwony	Świerk, europ.
Daglezja	Klon jawor, biały	Toła, - Branca
Douka	Kosipo	Topola biała
Drzewo kampszowe	Limba	Topole (wszystkie)
Eucalyptus largiflorens	Mahoń khaya	Wiąz
	Makoré	Wiśnia, europ.
	Modrzejec kampechiański	Wrzosiec krzewiasty

## Grupa gatunków drewna C

Afrormosia	Kokrodua	Płyta wiórowa z żywicą fenolową
Agba	Korek	
Hewea brazylijska	Nióvé bidinkala	
Imbuia	Płyta wiórowa z melaminą	

## Wbudowane rodzaje materiałów budowlanych / zakres pomiaru

<b>01</b> Jastrych anhydrytowy (AE, AFE) / 0 ... 29,5%	<b>06</b> Cegły wapienno-piaskowe, gęstość objętościowa 1,9 / 0,5 ... 18,7%
<b>02</b> Beton C12/15 / 0,7 ... 3,3%	<b>07</b> Beton komórkowy (Hebel) / 2,0 ... 171,2%
<b>03</b> Beton C20/25 / 1,1 ... 3,9%	<b>08</b> Jastrych cementowy bez dodatków / 1,0 ... 4,5%
<b>04</b> Beton C30/37 / 1,4 ... 3,7%	
<b>05</b> Tynk gipsowy / 0,1 ... 38,2%	

## 7.2 Tryb indeksowy (patrz też rozdział 6.2)

W metodzie rezystancyjnej oprócz charakterystyk wczytanych do urządzenia tryb indeksowy umożliwia pomiary innych materiałów (09 – 31) (patrz tabele kontrolne tryb indeksowy). Podstawą jest wskazywana wartość (0 do 1000).

Włączyć tryb indeksowy miernika (rozdział 5). Aby określić stopień wilgotności materiału budowlanego, należy najpierw ustalić, do jakiej grupy zalicza się dany materiał. Następnie odczytać zmierzoną wartość na wskazanej skali miernika w trybie indeksowym. Ustalić w tabeli wartość odpowiedniej grupy materiałów budowlanych. Jeżeli wartość ta ma ciemnoszare tło, to materiał należy uznać za „wilgotny”; wartości bez kolorowego tła należy uznać za „suche”.

## 7.3 Tabele przeliczeniowe trybu indeksowego

### Tryb indeksowy materiałów budowlanych

09 Jastrych cementowy z dodatkiem bitumenu	12 Jastrych Elastzell	18 Polistyren, styropian
	13 Jastrych gipsowy	
10 Jastrych cementowy z dodatkiem tworzywa sztucznego	14 Suchy jastrych	20 Płyta cementowo-wiórowa
	15 Zaprawa wapienna	
11 Jastrych cementowy ARDURAPID	16 Zaprawa cementowa 1:3	
		17 Skałodrzew, ksyolit

### Tabela przeliczeniowa wilgotności materiału

Wartość trybu indeksowego	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000	5,4	11,6	3,4	24,1	9,2	19,8	39,5	10,5	18,2	50,1	70,7	33,1
994	5,3	10,8	3,3	22,3	8,6	19,2	35,4	9,9	18,0	49,1	69,0	32,4
989	5,3	10,0	3,2	20,5	7,9	18,6	31,2	9,3	17,8	48,1	67,0	31,7
927	5,0	8,0	2,8	17,1	6,5	17,2	23,8	8,2	17,2	45,6	62,7	30,3
887	4,9	6,8	2,6	14,9	5,7	16,3	20,0	6,5	16,8	43,9	59,8	29,3
865	4,8	6,0	2,5	13,6	5,2	15,1	17,5	6,9	16,5	42,7	57,9	28,8
830	4,7	5,4	2,4	12,4	4,8	14,0	15,6	6,5	16,2	41,6	56,0	28,1
768	4,6	4,7	2,1	10,6	4,1	13,0	12,4	5,7	15,7	39,5	51,7	26,6
710	4,4	4,0	1,9	8,6	3,4	12,0	9,5	5,0	15,2	37,4	47,7	25,1
644	4,2	3,5	1,7	7,1	2,7	11,3	7,0	4,3	14,7	35,2	43,6	23,6
589	4,1	3,4	1,6	6,2	2,4	11,1	5,9	3,9	14,4	33,5	40,3	22,3
566	4,0	3,4	1,6	6,0	2,3	10,2	5,6	3,8	14,3	33,1	39,5	22,0
491	3,9	3,2	1,4	4,9	1,9	9,7	4,1	3,2	13,8	30,8	35,2	20,2
448	3,8	3,1	1,3	4,4	1,7	9,2	3,5	3,0	13,6	29,7	33,4	19,4
403	3,7	3,0	1,2	3,8	1,5	8,8	2,9	2,7	13,2	27,8	30,8	17,7
375	3,6	3,0	1,1	3,4	1,3	8,4	2,4	2,5	12,9	26,4	28,9	16,6
345	3,5	2,9	1,1	3,0	1,1	8,2	2,0	2,2	12,7	24,8	26,9	15,3
327	3,5	2,9	1,0	2,8	1,1	8,0	1,8	2,2	12,5	24,0	25,8	14,8
306	3,5	2,8	1,0	2,7	1,0	7,9	1,7	2,1	12,4	23,4	24,9	14,4
295	3,5	2,8	1,0	2,6	1,0	7,8	1,7	2,0	12,4	23,0	24,4	14,2
278	3,4	2,8	1,0	2,5	1,0	7,7	1,6	2,0	12,3	22,3	23,4	13,8
269	3,4	2,8	1,0	2,4	0,9	7,6	1,5	1,9	12,2	21,9	22,8	13,6
265	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,5	1,5	1,9	12,2	21,6	22,3	13,4
260	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,4	1,4	1,8	12,1	21,1	21,7	13,2
248	3,4	2,8	0,9	2,1	0,8	7,2	1,3	1,8	12,0	20,5	20,7	12,7
229	3,3	2,7	0,9	2,0	0,8	7,0	1,2	1,7	11,9	19,7	19,7	12,4
209	3,3	2,7	0,8	1,9	0,7	6,8	1,1	1,6	11,8	17,7	17,2	11,2
189	3,2	2,7	0,8	1,8	0,7	6,6	1,0	1,6	11,6	16,0	15,2	10,2
180	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	15,1	14,2	9,7
174	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	14,9	13,9	9,6
164	3,2	2,6	0,7	1,6	0,6	6,5	0,8	1,4	11,4	13,9	12,9	9,0
150	3,1	2,6	0,7	1,5	0,5	6,3	0,8	1,4	11,3	12,5	11,6	8,3
112	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	6,0	0,6	1,2	11,0	9,8	8,0	6,7
105	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	5,9	0,6	1,2	11,0	9,2	7,2	6,4
96	3,0	2,5	0,7	1,2	0,4	5,9	0,6	1,2	10,9	8,6	6,2	6,0
88	3,0	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,6	1,2	10,9	8,0	5,4	5,7
80	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,5	1,1	10,7	7,4	4,5	5,4
71	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	6,6	3,3	4,9
46	2,9	2,5	0,6	1,1	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	5,9	2,3	4,2

Wszystkie wartości w % wilgotności materiałów



## Tryb indeksowy materiałów budowlanych

<b>22</b> Gazobeton, Ytong PPW4, gęstość objętościowa 0,55	<b>27</b> Konstrukcje z drewna klejonego, świerk, Picea abies Karst.	<b>30</b> Słoma, zboże
<b>23</b> Eternit		<b>31</b> Płyta Permoxx
<b>24</b> Gipsowy		
<b>25</b> Wapień		
<b>26</b> Płyta MDF	<b>28</b> Trociny, drewno miękkie za pomocą czujnika igłowego	
	<b>29</b> Siano, len	

## Tabela przeliczeniowa wilgotności materiału

Wartość trybu indeksowego	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1000	40,2	55,6	34,6	75,8	28,8	51,9	97,3	OL	103,8	110,3	16,3
994	39,0	54,1	32,8	67,9	26,1	50,7	94,9	OL	101,3	107,6	15,6
989	37,8	52,4	31,3	59,1	23,2	49,6	92,3	OL	98,7	105,0	13,6
927	35,1	48,9	27,9	43,5	18,1	46,7	86,7	OL	92,5	98,5	11,0
887	33,1	46,2	25,8	35,3	15,2	44,6	82,5	OL	88,3	93,9	9,8
865	31,8	44,5	24,4	29,8	13,4	43,2	97,9	OL	85,4	91,0	9,2
830	30,3	42,1	23,1	25,9	12,1	41,8	77,0	OL	82,5	87,7	8,8
768	27,7	36,5	20,7	20,1	9,8	38,9	71,1	OL	76,0	81,0	8,2
710	25,0	30,9	18,5	14,5	7,7	35,9	65,3	OL	70,0	74,5	7,6
644	22,2	25,4	16,3	10,0	5,8	33,1	59,0	132,7	63,2	67,5	7,1
589	19,9	20,9	14,9	8,1	4,9	30,8	53,5	112,8	57,3	61,2	6,4
566	19,4	19,9	14,6	7,7	4,7	30,3	52,2	108,7	56,0	59,9	6,0
491	16,5	14,1	12,8	5,3	3,6	27,2	45,2	83,3	48,7	51,9	5,3
448	15,1	11,5	12,0	4,2	3,1	25,8	42,1	71,8	45,3	48,4	4,8
403	12,7	9,2	11,0	3,4	2,6	23,4	39,0	55,3	40,5	43,2	4,2
375	11,2	7,6	10,3	2,9	2,3	21,7	37,0	49,6	37,2	39,9	4,0
345	9,5	5,7	9,4	2,2	1,9	19,9	34,6	43,3	33,6	36,0	3,7
327	8,6	5,1	9,1	2,0	1,7	18,9	33,3	41,1	31,4	33,6	3,4
306	7,9	4,9	8,9	1,9	1,6	18,2	32,0	39,7	29,5	31,7	3,1
295	7,4	4,7	8,7	1,8	1,6	17,8	31,3	38,9	28,3	30,5	3,0
278	6,7	4,4	8,5	1,7	1,5	17,0	30,2	37,4	26,7	28,7	2,8
269	6,3	4,2	8,3	1,6	1,4	16,6	29,7	36,5	26,2	28,1	2,5
265	5,9	4,1	8,2	1,5	1,4	16,2	29,4	35,8	25,6	27,7	2,4
260	5,5	3,9	8,0	1,5	1,3	15,8	28,9	35,0	25,2	27,1	2,3
248	4,7	3,5	7,7	1,3	1,2	14,9	28,1	33,4	24,2	26,1	2,2
229	4,0	3,2	7,5	1,2	1,1	14,2	27,3	31,9	23,2	25,0	1,9
209	2,9	2,7	7,1	1,1	1,0	13,0	24,3	28,4	20,8	22,4	1,6
189	1,9	2,4	6,8	0,9	1,0	11,9	21,6	25,3	18,7	20,2	1,3
180	1,3	2,2	6,7	0,8	0,9	11,3	20,3	23,6	17,7	19,2	1,2
174	1,1	2,2	6,6	0,8	0,9	11,1	19,9	23,2	17,4	19,8	1,1
164	0,8	2,1	6,4	0,8	0,8	10,4	18,3	21,3	16,5	17,9	0,8
150	0,3	1,9	6,2	0,7	0,8	9,5	16,1	18,8	15,1	16,5	0,5
112	0,0	1,8	5,7	0,6	0,6	7,6	11,5	11,7	11,2	12,3	0,0
105	0,0	1,8	5,6	0,6	0,6	7,2	10,9	10,1	10,3	11,4	0,0
96	0,0	1,7	5,5	0,5	0,6	6,7	10,2	8,3	9,2	10,2	0,0
88	0,0	1,7	5,4	0,5	0,6	6,3	9,7	6,8	8,4	9,3	0,0
80	0,0	1,7	5,3	0,5	0,5	5,8	9,1	5,8	7,3	8,2	0,0
71	0,0	1,7	5,3	0,4	0,5	5,3	8,5	4,9	6,2	7,0	0,0
46	0,0	1,7	5,2	0,4	0,5	4,8	8,3	4,5	5,2	5,8	0,0

suche

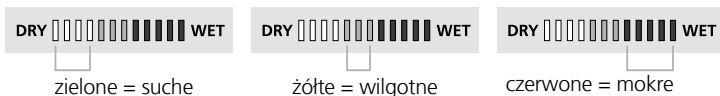
wilgotne

mokre

OL = Poza zakresem pomiaru

## 8 Wskaźnik diodowy mokre / suche

Poza liczbowym wskazaniem zmieszanej wartości w % względnej wilgotności materiału, wskaźnik diodowy daje dodatkową możliwość zależnej od materiału oceny wilgotności. Wraz ze wzrostem wilgotności zmienia się wskazanie diod od lewej do prawej. 12-diodowy wskaźnik składa się z 4 zielonych (suche), 3 żółtych (wilgotne) oraz 5 czerwonych (mokre) segmentów. W przypadku materiału mokrego rozlega się dodatkowo sygnał akustyczny.

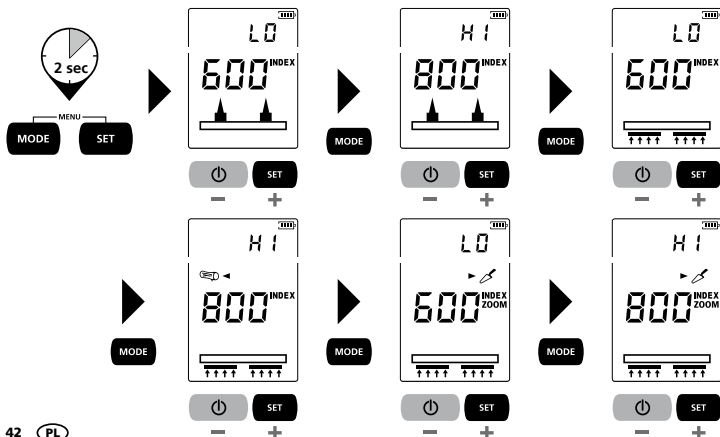
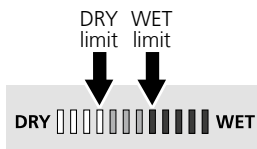


**!** Klasyfikacja „suche” oznacza, że materiały w ogrzewanym pomieszczeniu osiągnęły wilgotność równoważną i tym samym z reguły nadają się do dalszego przetwarzania.

## 9 Nastawianie wartości progowych mokre / suche w trybie indeksu i trybie indeks-zoom

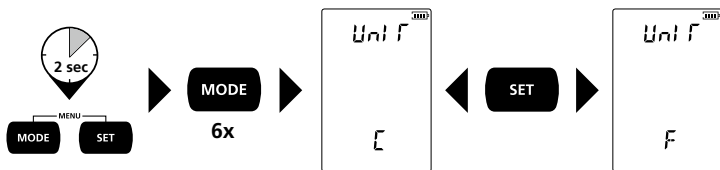
Wskaźnik diodowy sygnalizujący suchy/ mokry materiał jest zaprogramowany na krzywe charakterystyczne danego materiału, co powoduje, że diody przekazują dodatkową informację, czy materiał zaklasyfikować należy jako suchy, wilgotny czy też mokry. Wartości w niezależnym od materiału trybie indeksu i trybie indeks-zoom są natomiast neutralne, a ich wartość wzrasta wraz ze wzrostem wilgotności.

Poprzez definicję wartości końcowych dla „suche” i „mokre” zaprogramować można wskaźnik diodowy specjalnie do trybu indeksu i trybie indeks-zoom. Wartość różnicująca pomiędzy wartościami ustalonymi dla „suche” i „mokre” zostaje przeliczona na 12 diod.



## 10 Ustawianie jednostki temperatury

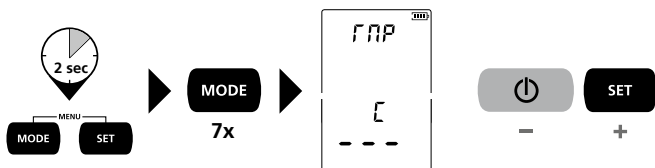
Jednostka temperatury otoczenia i kompensacji materiałowej ustawiona jest na °C lub °F. To ustawienie jest zapisane na stałe.



## 11 Kompensacja temperaturowa wilgotności drewna

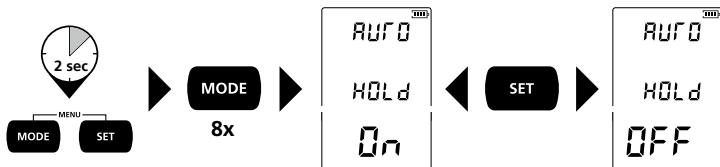
Względna wilgotność materiałowa drewna zależy od temperatury. Miernik kompensuje automatycznie różne temperatury drewna, mierząc temperaturę otoczenia i wykorzystując ją do wewnętrznego obliczenia.

Miernik daje też możliwość ręcznego ustawienia temperatury w celu zwiększenia dokładności pomiaru. Wartość ta nie jest zapisywana i trzeba ją ustawiać po każdym włączeniu urządzenia na nowo.



## 12 AutoHold

Funkcja AutoHold jest standardowo aktywowana i można ją wyłączyć za pomocą menu. Przy włączonej funkcji AutoHold wartość pomiaru jest automatycznie zatrzymywana na wyświetlaczu, dopóki jest stabilna. Jest to sygnalizowane akustycznie. Przy wyłączonej funkcji AutoHold wartość pomiaru jest stale aktualizowana na wyświetlaczu.



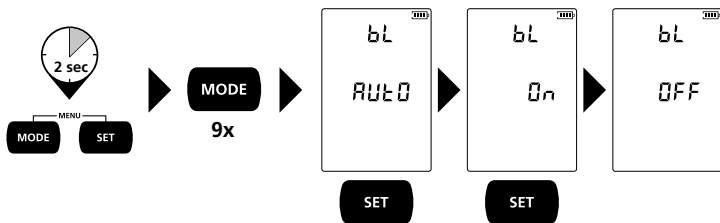
**!** **Praktyczna wskazówka:** Funkcja AutoHold nadaje się do pomiarów bez ruchu. Podczas skanowania ścian należy wyłączyć funkcję AutoHold.

### 13 Podświetlenie wyświetlacza

Oświetlenie diodowe ma 3 ustawienia:

- AUTO:** Podświetlenie wyświetlacza automatycznie wyłącza się przy braku aktywności i włącza ponownie przy pomiarze.
- ON:** Podświetlenie wyświetlacza jest stale włączone.
- OFF:** Podświetlenie wyświetlacza jest stale wyłączone.

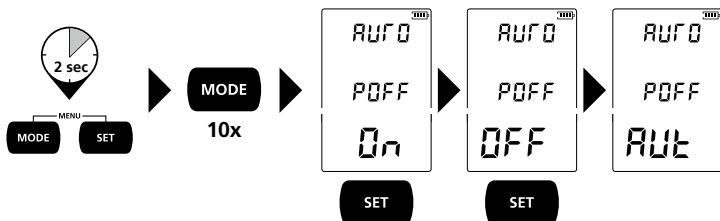
To ustawienie jest zapisane na stałe.



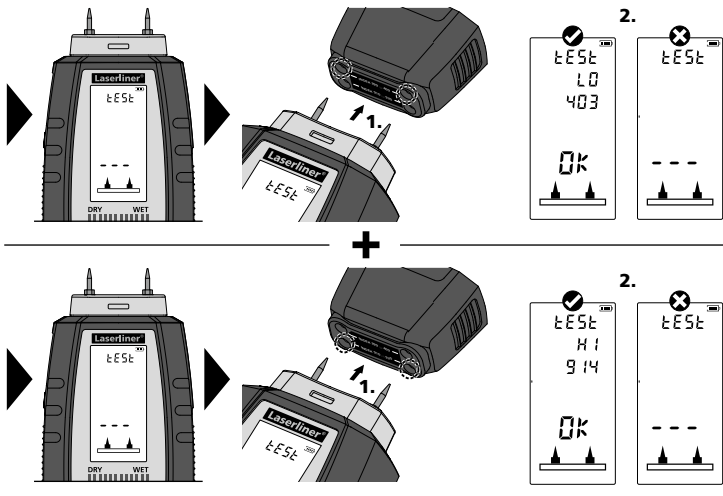
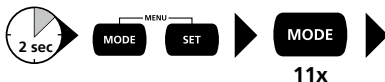
### 14 Funkcja AUTO-OFF

Dla funkcji AUTO-OFF można wprowadzić 3 różne ustawienia:

- ON:** Urządzenie wyłącza się automatycznie po 3 minutach
- OFF:** Urządzenie nie wyłącza się automatycznie
- AUTO:** Urządzenie nie wyłącza się automatycznie, po ręcznym wyłączeniu funkcja ta jest przestawiana z powrotem na „ON”, a po włączeniu urządzenie wyłącza się automatycznie po 3 minutach.



## 15 Funkcja auto-testu



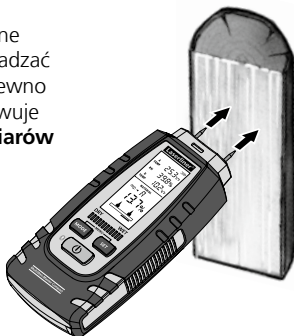
## 16 Zalecenia dotyczące pomiarów metodą rezystancyjną

### 16.1 Pomiar wilgotności materiału

Upewnić się, że w miejscu pomiaru nie przebiegają żadne instalacje (elektryczne, wodne) oraz, że nie ma metalowego podłoża. Elektrody pomiarowe wetknąć w mierzony materiał możliwie głęboko, ale nigdy przy użyciu siły, ponieważ może spowodować to uszkodzenie urządzenia. Wyjmować urządzenie zawsze, poruszając je w prawo i w lewo. Aby zminimalizować błąd pomiaru, **przeprowadzić pomiary porównawcze w różnych miejscach**. Ostre elektrody pomiarowe stwarzają **zagrożenie skaleczenia**. Gdy urządzenie nie jest używane lub do transportu zakładać osłonę ochronną.

## 16.2 Drewno

Miejsce pomiaru powinno być surowe i wolne od sęków, brudu oraz żywicy. Nie przeprowadzać pomiarów od strony czołowej, ponieważ drewno schnie tutaj szczególnie szybko, co zafalszowuje wyniki pomiaru. **Przeprowadzić kilka pomiarów porównawczych.** Odczekać, aż symbol % przestanie migać i zacznie świecić ciągle. Dopiero wtedy wartości pomiarowe są stabilne.

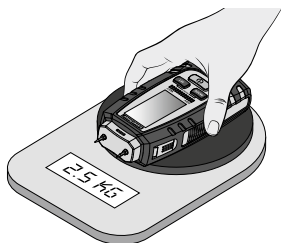


## 16.3 Mineralne materiały budowlane

Należy pamiętać, że w przypadku ścian (powierzchni) o różnym składzie materiałowym, ale także o różnym składzie materiałów, wyniki pomiarów mogą być zafalszowane. **Przeprowadzić kilka pomiarów porównawczych.** Odczekać, aż symbol % przestanie migać i zacznie świecić ciągle. Dopiero wtedy wartości pomiarowe są stabilne.

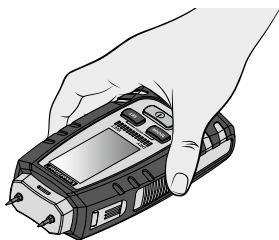


## 17 Zalecenia dotyczące pomiarów metodą pojemnościową



Styki z czujnikami położyć całkowicie na badanym materiale i docisnąć urządzenie do powierzchni pomiarowej, wywierając nacisk ok. 2,5 kg.

**WSKAZÓWKA:** Docisk przetestować przy użyciu wagi.



Przyrząd mierniczy zawsze trzymać i dociskać tak samo (patrz ilustracja).

- Należy zwrócić uwagę, aby styki z czujnikami miały dobry kontakt z materiałem bez pęcherzyków powietrza.
- Docisk powoduje wyrównanie nierówności powierzchni oraz drobnych cząstek pyłu.
- Powierzchnia badanego materiału powinna być wolna od pyłu i brudu.
- Zawsze wykonywać pomiary punktowe z dociskiem 2,5 kg.
- Podczas szybkich weryfikacji urządzenie przeprowadzić po powierzchni, lekko dociskając je. (Uważać na gwoździe i ostre przedmioty!  
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń i uszkodzenia styków z czujnikami!)  
W najwyższym wychyleniu ponownie wykonać pomiar z dociskiem 2,5 kg.
- Należy zachować minimalny odstęp 5 cm od przedmiotów metalowych
- Metalowe rury, przewody elektryczne oraz stal zbrojeniowa mogą zaburzać wynik pomiaru
- Pomiary **zawsze** wykonywać w kilku punktach pomiarowych

**Drewno:** Głębokość pomiaru w przypadku drewna wynosi maksymalnie 30 mm, zależna jest jednak od różnych gęstości gatunków drewna. W przypadku pomiarów cienkich desek należy je w miarę możliwości ułożyć w stos, ponieważ w innym przypadku nie zostanie pokazana zbyt niska wartość. Pomiary drewna zamontowanego lub ułożonego na stałe zależą od warunków montażu, a wpływ wywierają na nie także chemiczne środki (np. farby) zastosowane na materiałach poddawanych pomiarom. Tym samym wartości pomiarów należy traktować jako względne.

Najwyższą dokładność osiąga się w przedziale wilgotności drewna 6% ... 30%. W przypadku bardzo suchego drewna (< 6%) stwierdzić należy nieregularne rozłożenie wilgotności, w przypadku bardzo mokrego drewna (> 30%) rozpoczyna się zalanie włókien drewna.

## 18 Ogólne zalecenia dotyczące pomiarów

Na podstawie wewnętrznego sposobu pracy urządzenia pomiar wilgotności materiału w % oraz ocena wilgotności może być określona za pomocą wskaźnika LED tylko wtedy, gdy materiał jest identyczny ze wspomnianymi wewnętrznymi krzywymi charakterystycznymi materiałów.

### Wartości orientacyjne dla zastosowania drewna w % względnej wilgotności materiału:

- |  |             |
|--|-------------|
| – Zastosowanie na zewnątrz:                      | 12% ... 19% |
| – Zastosowanie w pomieszczeniach nieogrzewanych: | 12% ... 16% |
| – W pomieszczeniach ogrzewanych (12 ... 21°C):   | 9% ... 13%  |
| – W pomieszczeniach ogrzewanych (> 21°C):        | 6% ... 10%  |



To urządzenie do pomiaru wilgotności jest wrażliwym urządzeniem pomiarowym. Dlatego możliwe są nieznaczne odchylenia w wynikach pomiarów, jeżeli urządzenie jest dotykane ręką lub gdy nie ma kontaktu z urządzeniem pomiarowym. Podstawą kalibracji urządzenia pomiarowego jest jednak kontakt z ręką, dlatego zalecamy trzymanie urządzenia w ręce podczas pomiarów.

**!** Działanie i bezpieczeństwo stosowania zapewnione są tylko wtedy, gdy miernik używany jest w podanych warunkach klimatycznych i do celów, do których go skonstruowano. Ocena wyników pomiarów i wynikających z tego działań leżą w zakresie odpowiedzialności użytkownika, zależnie od danego zastosowania.

## Transmisja danych

Urządzenie dysponuje funkcją Bluetooth<sup>®</sup>, która umożliwia transmisję danych drogą radiową do mobilnych urządzeń końcowych z interfejsem Bluetooth<sup>®</sup> (np. smartfon, tablet).

Wymagania systemowe dla połączenia Bluetooth<sup>®</sup> znaleźć można na stronie <http://laserliner.com/info?an=ble>

Urządzenie połączyć się może za pomocą Bluetooth<sup>®</sup> z urządzeniami końcowymi kompatybilnymi z Bluetooth 4.0.

Zasięg ustalony jest na odległości maksymalnie 10 m od urządzenia końcowego i zależy w dużym stopniu od warunków otoczenia, jak np. grubości i materiału ścian, źródeł zakłóceń radiowych oraz właściwości nadawczych / odbiorczych urządzenia końcowego.

Bluetooth<sup>®</sup> jest zawsze aktywowany po włączeniu, ponieważ system radiowy został zaprojektowany na bardzo niskie zużycie energii.

Mobilne urządzenie końcowe może połączyć się z włączonym przyrządem pomiarowym za pomocą aplikacji.

## Aplikacja

Do korzystania z funkcji Bluetooth<sup>®</sup> potrzebna jest aplikacja. Można ją pobrać w odpowiednich sklepach internetowych w zależności od urządzenia końcowego:



**!** Proszę zwracać uwagę na to, aby interfejs Bluetooth<sup>®</sup> mobilnego urządzenia końcowego był włączony.

Po włączeniu aplikacji i aktywacji funkcji Bluetooth<sup>®</sup> można uzyskać połączenie pomiędzy mobilnym urządzeniem końcowym i przyrządem pomiarowym. Jeżeli aplikacja wykryje kilka aktywnych przyrządów pomiarowych, to należy wybrać odpowiedni przyrząd.

Przy kolejnym starcie ten przyrząd pomiarowy może zostać automatycznie podłączony.

\* Słowny znak towarowy Bluetooth<sup>®</sup> oraz logo to zarejestrowane znaki towarowe firmy Bluetooth SIG, Inc.



# MultiWet-Master Compact Plus

Dane techniczne	
Zasada pomiaru / Czujnik	Pomiaru metodą rezystancyjną, Pomiaru metodą pojemnościową, Wilgotność powietrza, Temperatura otoczenia
Materiały	108 gatunków drewna, 31 rodzajów materiałów budowlanych
Dokładność (wartość bezwzględna)	<b>Pomiaru metodą rezystancyjną:</b> Drewno: $\pm 1\%$ (5% ... 30%) $\pm 2\%$ (<5% i >30%) Materiały budowlane: $\pm 0,15\%$ <b>Pomiaru metodą pojemnościową:</b> Drewno: $\pm 2\%$ <b>Pomiar temperatury w pomieszczeniu:</b> $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (-10°C ... 60°C) $\pm 3\%$ (20% ... 90%)
Wskazanie punktu rosy	-20°C ... 60°C
Warunki pracy	0°C ... 40°C, Wilgotność powietrza maks. 85% wilgotności względnej, bez skraplania, Wysokość robocza maks. 2000 m nad punktem zerowym normalnym
Warunki przechowywania	-20°C ... 70°C, Wilgotność powietrza maks. 80% wilgotności względnej
Dane eksploatacyjne modułu radiowego	Interfejs Bluetooth LE 4.x; Pasmo częstotliwości: Pasmo ISM 2400–2483,5 MHz, 40 kanałów; Moc nadawcza: maks. 10 mW; Szerokość pasma: 2 MHz; Szybkość transmisji: 1 Mbit/s; Modulacja: GFSK / FHSS
Zasilanie	1 x 6LR61 9V
Wymiary	77 mm x 193 mm x 35 mm
Masa (z baterią)	258 g

Zmiany zastrzeżone. 09.17

## Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz: <http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>





Lue käyttöohje, oheinen lisälehti "Takuu- ja muut ohjeet" sekä tämän käyttöohjeen lopussa olevan linkin kautta löytyvät ohjeet ja tiedot kokonaan. Noudata annettuja ohjeita. Säilytä nämä ohjeet ja anna ne laitteen mukana seuraavalle käyttäjälle.

## Toiminta / Käyttö

Tämä yleiskäyttöinen kosteusmittari mittaa kosteutta vastus- ja kapasitiivisella mittaamenetelmällä. Materiaalin kosteus prosentteina lasketaan laitteen pohjassa olevien 2 johtavan anturin tai laitteeseen integroitujen mittauskärkien sekä laitteen sisäisten materiaalista riippuvien käyrien avulla. Näytön lukema tarkoittaa materiaalin sisältämää kosteutta prosentteina suhteessa kuivaan massaan. **Esimerkki:** 1 kg materiaalia sisältää 500 g vettä = 100 % suhteellinen ainekosteus. Laite on tarkoitettu puun ja rakennusmateriaalien kosteuden mittaamiseen vastaavaa menetelmää käyttämällä. Lisänä on ulos käännettävä anturi, jolla mitataan ympäristölämpötila ja suhteellinen ilmankosteus sekä lasketaan niiden avulla kastepistelämpötila.



Integroidut rakennusmateriaalikäyrät vastaavat annettuja rakennusmateriaaleja ja niiden nimikkeitä. Saman tyyppiset mutta nimikkeeltään / koostumukseltaan / lujuudeltaan / tiheydeltään poikkeavat materiaalit voivat vaikuttaa mittaustulokseen. Lisäksi rakennusmateriaalit vaihtelevat kunkin valmistajan tuotantotavasta riippuen. Tästä syystä on suositeltavaa suorittaa kertamittaus ja lisäksi eri tuotekokoonpanoille tai myös tuntemattomille rakennusmateriaaleille vertaileva kosteusmittausvakauskelpoisilla mittaamenetelmillä (esim. Darr-menetelmä). Jos mittausarvoissa ilmenee eroavuuksia, mittausarvoja tulee tarkastella suhteellisina tai käyttää index-käyttötilaa kosteus- ja kuivumiskäyttäytymiseen.

## Yleiset turvallisuusohjeet

- Käytä laitetta yksinomaan ilmoitettuun käyttötarkoitukseen teknisten tietojen mukaisesti.
- Mittari ja sen tarvikkeet eivät ole tarkoitettu lasten leikkeihin. Säilytä ne poissa lasten ulottuvilta.
- Tällöin raukeavat laitteen hyväksyntä- ja käyttöturvallisuustiedot.
- Älä aseta laitetta mekaanisen kuorman, korkean lämpötilan, kosteuden tai voimakkaan värinän aiheuttaman rasituksen alaiseksi.
- Mittauskärkeä ei saa käyttää ulkoisella jännittelähteellä.
- Laitetta ei saa käyttää, jos yksi tai useampi toiminto ei toimi tai jos paristojen varaustila on alhainen.

## Turvallisuusohjeet

### Sähkömagneettinen säteily

- Mittauslaite täyttää EMC-direktiivin 2014/30/EU sähkömagneettista sietokykyä koskevat vaatimukset ja raja-arvot, joka on korvattu RED direktiivillä 2014/53/EU.
- Huomaa käyttörajoitukset esim. sairaaloissa, lentokoneissa, huoltoasemilla ja sydäntahdistimia käyttävien henkilöiden läheisyydessä. Säteilystä voi olla vaarallisia vaikutuksia sähköisissä laitteissa tai se voi aiheuttaa niihin häiriöitä.
- Mittaustarkkuus voi heikentyä, jos laitetta käytetään suurjännitteiden läheisyydessä tai voimakkaassa sähkömagneettisessa vaihtokentässä.

## Turvallisuusohjeet

### Radiotaajuinen säteily

- Mittalaite on varustettu radiolähtetimellä.
- Mittauslaite täyttää RED-direktiivin 2014/53/EU sähkömagneettista sietokykyä ja säteilyä koskevat vaatimukset ja raja-arvot.
- Umarex GmbH & Co. KG vakuuttaa täten, että MultiWet-Master Compact Plus täyttää RED-direktiivin 2014/53/EU oleelliset vaatimukset ja muut määräykset. Vaatimustenmukaisuusvakuutus löytyy kokonaisuudessaan osoitteesta: <http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>

## Ohjeet huoltoa ja hoitoa varten

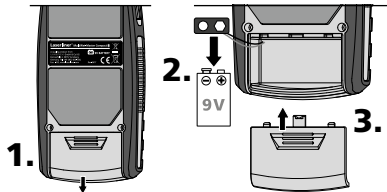
Huolista kaikki osat nihkeällä kankaalla. Älä käytä pesu- tai hankausaineita äläkä liuottimia. Ota paristo(t) pois laitteesta pitkän säilytyksen ajaksi. Säilytä laite puhtaassa ja kuivassa paikassa.

## Kalibrointi

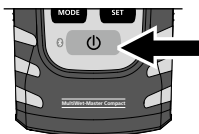
Mittalaite pitää kalibroida ja tarkastaa säännöllisin väliajoin mittaustulosten tarkkuuden varmistamiseksi. Suosittelemme, että laite kalibroidaan kerran vuodessa.

### 1 Pariston asettaminen laitteeseen

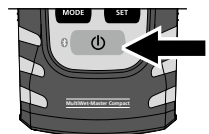
Avaa kotelon takasivulla sijaitseva paristolokero ja aseta sisään yksi 9V-paristo (6LR61 9V). Huomaa napaisuus.

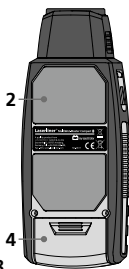
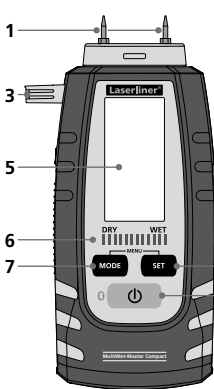


### 2 ON

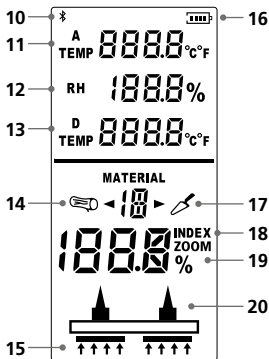


### 3 OFF





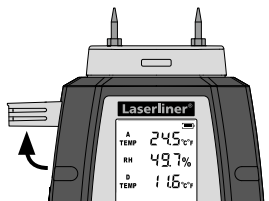
- 1 Vastusmittauksen mittauskärjet
- 2 Kapasitiivimittauksen anturi
- 3 Ulos käännettävä ympäristölämpötilaa ja ilmakeuhetta mittaava anturi
- 4 Paristolokero
- 5 LC-näyttö
- 6 Kosteaa / märkä -ledinäyttö
- 7 Mittaustilan esivalinta (vastusmittaus, kapasitiivinen mittaus)
- 8 Materiaalinvalinta
- 9 ON/OFF



- 10 Bluetooth aktiivisena
- 11 Ympäristölämpötila °C / °F
- 12 Suhteellinen ilmakeuhuus %
- 13 Kastepistelämpötila °C / °F
- 14 Materiaalintunnistus, puu  
Vastusmittaus: A, B, C  
Kapasitiivinen mittaus:  
S (pehmeä puu), H (kova puu)
- 15 Kapasitiivisen mittauksen
- 16 Pariston lataustila
- 17 Materiaalintunnistus, kiviperäinen aines / Vastusmittaus: 1...8
- 18 Index-toiminto / Index zoom -käyttötila
- 19 Mittausarvon näyttö prosentteina, suhteellinen materiaalin keuhuus
- 20 Vastusmittaus

## 4 Sisäilman mittausarvot

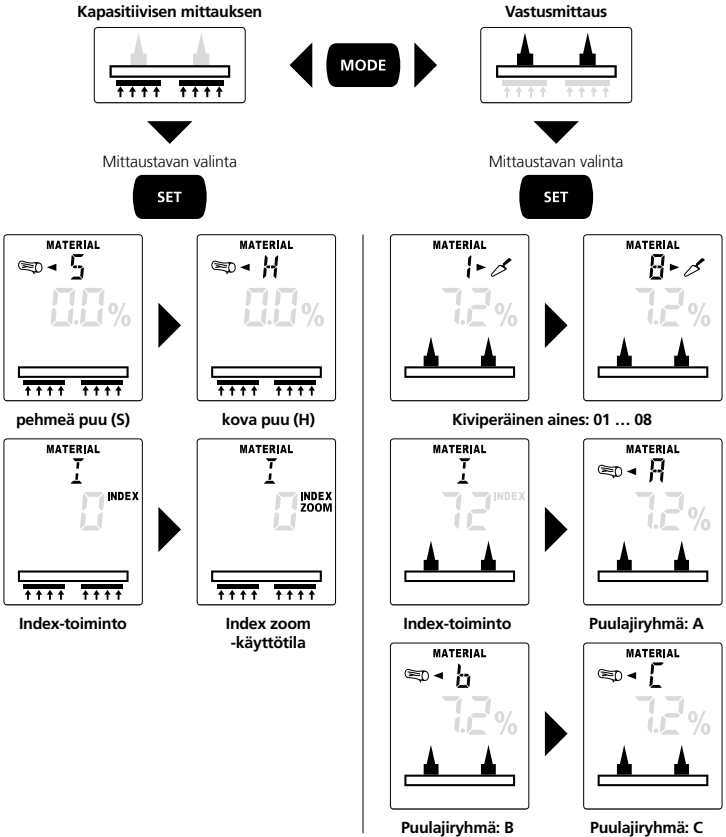
Mittarissa on uloskäännettävä anturi, joka mittaa ympäristölämpötilan (A-Temp, 11) ja suhteellisen ilmakeuhteen (RH, 12) sekä laskee kastepistelämpötilan (D-Temp, 13). Ilman virtaamista saadaan edistettyä paremmaksi, kun anturit käännetään laitteesta irti mittauksen ajaksi.



**!** Kun vaihdat mittarin paikkaa ja/tai kun sisäilmassa on suuria vaihteluja, anna laitteelle aikaa mukautua, kunnes näytön mittausarvot ovat vakiintuneet.

## 5 Materiaalin kosteusmittaus – Mittausmenetelmän valitseminen

Mittarissa on kaksi erilaista mittaustoimintoa. Vastusmittaus tehdään mittauspäällä ja kapasitiivimittaus tehdään alapinnan anturiyksityillä.



## 6 Kapasitiivisen mittauksen

### 6.1 Materiaalitaulukko

S (pehmeä puu)	Puu, alhainen tiheys: esim. kuusi, mänty, lehmus, poppeli, seetri, mahonki
H (kova puu)	Korkea tiheys: esim. pyökki, tammi, saarni, koivu

## 6.2 Index-toiminto

Kosteuden määrittämisen voi tehdä nopeasti **index-toiminnolla**. Silloin kosteus määritetään vertailevilla mittauksilla, **ilman** suoraa tulosta materiaalin kosteusprosentteina. Tulos (0 - 1000) on lukuarvo, joka suurenee, kun materiaalin kosteus kasvaa. Index-toiminnolla tehtävät mittaukset ovat materiaalista riippumattomia tai mittaukset koskevat materiaalia, jolle ei ole käyrää. Kun vertailevan mittauksen arvot poikkeavat voimakkaasti toisistaan, voidaan materiaalin sisältämä kosteus paikallistaa nopeasti.



**Vinkki:** Kun käytä Index-käyttötilaa kovilla materiaaleilla, kokeile ensin Index Zoom -käyttötilaa, koska se tarjoaa paremman resoluution. Vasta kun se alittaa mittausalueen (mittausarvo = 0), vaihda Index-käyttötilaan.

## 6.3 Index zoom -käyttötila

**Index Zoom -käyttötila** on kehitetty erityisesti koville materiaaleille, kuten laastille ja betonille materiaalien kuivumisen seuraamiseksi. Index zoom tarjoaa tietyllä mittausalueella suuremman resoluution.

## 7 Vastusmittaus

### 7.1 Materiaalikäyrät

Taulukoissa ovat mittarista valittavat materiaalikäyrät. Puulajit on jaoteltu ryhmiin A - C. Aseta mittariin puulajia vastaava ryhmä. Säädä mittari mitattavan kiviaineksen ryhmän mukaan vastaavalla tavalla. Kiviainekset on jaoteltu ryhmiin 01 - 08. (ks. luku 5)

#### Puulajiryhmä A

Abura (saurikki)	Lehmus, amerikan-	Pekaanipähkinäpuu
Alaskan- ja keltaseetri	Lehmus, eur.	Punatammi
Albitsia (albizia falcataria)	Mänty, brasilian-	Pyökki, amer.
Apassi	Muskottipuu	Pyökki, Eurooppa
Canarium oleosum	Musta afara, framire	Pyökki, puna- (pintapuu)
Canarium, (PG)	Mustapaju, amer.	Saarni, amerikan-
Eebenpuu, Afrikka	Niangon	Saarni, japanin-
Eucalyptus viminalis	Niove (staudtia stipitata)	Saarni, Pau Amerela
Hikkori	Okoume	Seetri, yl.
Hikkori hopeapoppeli	Orjanruusu, rosa dumalis	Sypressi, meksikon-
Hikkori, spottnuss- (carya tomentosa)	Päärynäpuu	Tiikki
	Paju	Valkosaarni
Ipe	Palisanteri, itä-intian	Valkotammi, am.
Iroko = kambala	Palissandre de Rio	

## Puulajiryhmä B

Afrikanmahonki	Jalava	Poppeli, valko-
Agba = tola	Kastanja, australian-	Punainen santelipuu
Andiroba (carapa guianensis)	Kastanja, jalo-	Punakastanja
Balsa	Keltakoivu	Punaseetri
Canarium (SB)	Keltamänty	Punavaahtera
Ceiba	Kirsikka, eur.	Puukanerva
Dicorynia guianensis	Koivu, valko-, Eurooppa	Revonhäntä
Douglaskuusi	Koivu, yl.	Saarni
Douka (tieghemella africana)	Kosipo	Sembrämänty
Emien (alstonia congensis)	Kuusi, eur.	Setri (calocedrus decurrens), kaifornian jokisetri
Eucalyptus, bloodwood-, (puna-)	Lehtikuusi, eur.	
Eucalyptus diversicolor	Leppä, kaikki	Setri, (juniperus virginiana, itäinen punasetri, lyijykynäsetri)
Eucalyptus largiflorens	Leppä, puna-	
Eucalyptus marginata	Limba, terminalia superba	
Flindersia schottiana (ruutakasvit-heimo)	Luumupuu	Sinipuu
Haapa	Makore	Sypressi, aito-
Izombe (testulea gabonensis)	Mänty, ponderosan	Sypressi, patagonian-
Jacareuba (calophyllum brasiliense)	Mänty, yl.	Tammi, eur.
	Mänty, yleisesti	Tola = agba
	Merimänty	Vaahtera, vuoristo-, valko-
	Mustaleppä	Valkopyökki, carpinus betulus
	Mustavaahtera	Veripuu = sinipuu
	Pähkinäpuu, eur.	
	Poppeli (kaikki)	

## Puulajiryhmä C

Afrormosia	Kumipuu	Niove bidinkala
Imbuia	Lastulevy-fenolihartsi	Tola - aito-, puna-
Korkki	Lastulevy-melamiini	

## Integroidut rakennusmateriaalilajit / mittausaulue

<b>01</b> Anhydriittilattia (AE, AFE) / 0 ... 29,5%	<b>06</b> Kalkkihiekkakivi, tiiviys 1,9 / 0,5 ... 18,7%
<b>02</b> Betoni C12/15 / 0,7 ... 3,3%	<b>07</b> Kevytbetoni / 2,0 ... 171,2%
<b>03</b> Betoni C20/25 / 1,1 ... 3,9%	<b>08</b> Sementtilattia, lisäaineita ei ole käytetty / 1,0 ... 4,5%
<b>04</b> Betoni C30/37 / 1,4 ... 3,7%	
<b>05</b> Kalkittu rappaus / 0,1 ... 38,2%	

## 7.2 Index-toiminto (ks. myös luku 6.2)

Vastusmittauksessa voi Mittariin sisällytettyjen käyrien lisäksi index-toiminnolla mitata rakennusmateriaaleja (09 - 31) (ks. index-toiminnon muunnostaulukko). Perustana on näytön lukema (0 - 1 000).

Aktivoi mittarisi index-toiminto (luku 5). Aloita kivi- tms. aineksen kosteuden määrittäminen siten, että ensin katsot, mikä on materiaalin numero. Katso seuraavaksi index-toimintatilassa lukema mittarin asteikolta. Katso lopuksi lukemaa vastaava arvo taulukosta materiaalinumeron kohdalta. Jos arvo on tummanharmaassa ruudussa, materiaali luokitellaan kosteaksi. Materiaali, jonka arvo on ilman väripohjaa, luokitellaan kuivaksi.

## 7.3 Index-toiminto - muunnostaulukot

### Rakennusmateriaalit, index-toiminto

09 Sementtilattia, johon lisätty bitumia	12 Elastizell-lattia	18 Polystyreeni, styropor
	13 Kipsilevylattia	
10 Sementtilattia, johon lisätty muoviaa	14 Puusementtilattia	20 Lastulevy, sidosaineena sementti
	15 Kalkkilaasti	
11 ARDURAPID-sementtilattia	16 Sementtilaasti ZM 1:3	
		17 Kivipuu (Xyloolith)

### Materiaalinkosteuden muunnostaulukot

Lukema index-toiminto	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000	5,4	11,6	3,4	24,1	9,2	19,8	39,5	10,5	18,2	50,1	70,7	33,1
994	5,3	10,8	3,3	22,3	8,6	19,2	35,4	9,9	18,0	49,1	69,0	32,4
989	5,3	10,0	3,2	20,5	7,9	18,6	31,2	9,3	17,8	48,1	67,0	31,7
927	5,0	8,0	2,8	17,1	6,5	17,2	23,8	8,2	17,2	45,6	62,7	30,3
887	4,9	6,8	2,6	14,9	5,7	16,3	20,0	6,5	16,8	43,9	59,8	29,3
865	4,8	6,0	2,5	13,6	5,2	15,1	17,5	6,9	16,5	42,7	57,9	28,8
830	4,7	5,4	2,4	12,4	4,8	14,0	15,6	6,5	16,2	41,6	56,0	28,1
768	4,6	4,7	2,1	10,6	4,1	13,0	12,4	5,7	15,7	39,5	51,7	26,6
710	4,4	4,0	1,9	8,6	3,4	12,0	9,5	5,0	15,2	37,4	47,7	25,1
644	4,2	3,5	1,7	7,1	2,7	11,3	7,0	4,3	14,7	35,2	43,6	23,6
589	4,1	3,4	1,6	6,2	2,4	11,1	5,9	3,9	14,4	33,5	40,3	22,3
566	4,0	3,4	1,6	6,0	2,3	10,2	5,6	3,8	14,3	33,1	39,5	22,0
491	3,9	3,2	1,4	4,9	1,9	9,7	4,1	3,2	13,8	30,8	35,2	20,2
448	3,8	3,1	1,3	4,4	1,7	9,2	3,5	3,0	13,6	29,7	33,4	19,4
403	3,7	3,0	1,2	3,8	1,5	8,8	2,9	2,7	13,2	27,8	30,8	17,7
375	3,6	3,0	1,1	3,4	1,3	8,4	2,4	2,5	12,9	26,4	28,9	16,6
345	3,5	2,9	1,1	3,0	1,1	8,2	2,0	2,2	12,7	24,8	26,9	15,3
327	3,5	2,9	1,0	2,8	1,1	8,0	1,8	2,2	12,5	24,0	25,8	14,8
306	3,5	2,8	1,0	2,7	1,0	7,9	1,7	2,1	12,4	23,4	24,9	14,4
295	3,5	2,8	1,0	2,6	1,0	7,8	1,7	2,0	12,4	23,0	24,4	14,2
278	3,4	2,8	1,0	2,5	1,0	7,7	1,6	2,0	12,3	22,3	23,4	13,8
269	3,4	2,8	1,0	2,4	0,9	7,6	1,5	1,9	12,2	21,9	22,8	13,6
265	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,5	1,5	1,9	12,2	21,6	22,3	13,4
260	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,4	1,4	1,8	12,1	21,1	21,7	13,2
248	3,4	2,8	0,9	2,1	0,8	7,2	1,3	1,8	12,0	20,5	20,7	12,7
229	3,3	2,7	0,9	2,0	0,8	7,0	1,2	1,7	11,9	19,7	19,7	12,4
209	3,3	2,7	0,8	1,9	0,7	6,8	1,1	1,6	11,8	17,7	17,2	11,2
189	3,2	2,7	0,8	1,8	0,7	6,6	1,0	1,6	11,6	16,0	15,2	10,2
180	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	15,1	14,2	9,7
174	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	14,9	13,9	9,6
164	3,2	2,6	0,7	1,6	0,6	6,5	0,8	1,4	11,4	13,9	12,9	9,0
150	3,1	2,6	0,7	1,5	0,5	6,3	0,8	1,4	11,3	12,5	11,6	8,3
112	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	6,0	0,6	1,2	11,0	9,8	8,0	6,7
105	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	5,9	0,6	1,2	11,0	9,2	7,2	6,4
96	3,0	2,5	0,7	1,2	0,4	5,9	0,6	1,2	10,9	8,6	6,2	6,0
88	3,0	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,6	1,2	10,9	8,0	5,4	5,7
80	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,5	1,1	10,7	7,4	4,5	5,4
71	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	6,6	3,3	4,9
46	2,9	2,5	0,6	1,1	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	5,9	2,3	4,2

kaikki arvot ovat materiaalin kosteus-%



# MultiWet-Master Compact Plus

## Rakennusmateriaalit, index-toiminto

<b>22</b> Kaasubetoni, ytong PPW4, tiiviyys 0,55	<b>27</b> Liimapuulevy, kuusi (picea abies karst.)	<b>31</b> Permoxx-levy
<b>23</b> Asbestisementtilevyt	<b>28</b> Hake, pehmeä puuaines, jossa läpäisykoetin	
<b>24</b> Kipsi	<b>29</b> Heinä, pellava	
<b>25</b> Kalkkikivi	<b>30</b> Olki, vilja	
<b>26</b> MDF		

## Materiaalinkosteuden muunnostaulukot

Lukema index- toiminto	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1000	40,2	55,6	34,6	75,8	28,8	51,9	97,3	OL	103,8	110,3	16,3
994	39,0	54,1	32,8	67,9	26,1	50,7	94,9	OL	101,3	107,6	15,6
989	37,8	52,4	31,3	59,1	23,2	49,6	92,3	OL	98,7	105,0	13,6
927	35,1	48,9	27,9	43,5	18,1	46,7	86,7	OL	92,5	98,5	11,0
887	33,1	46,2	25,8	35,3	15,2	44,6	82,5	OL	88,3	93,9	9,8
865	31,8	44,5	24,4	29,8	13,4	43,2	97,9	OL	85,4	91,0	9,2
830	30,3	42,1	23,1	25,9	12,1	41,8	77,0	OL	82,5	87,7	8,8
768	27,7	36,5	20,7	20,1	9,8	38,9	71,1	OL	76,0	81,0	8,2
710	25,0	30,9	18,5	14,5	7,7	35,9	65,3	OL	70,0	74,5	7,6
644	22,2	25,4	16,3	10,0	5,8	33,1	59,0	132,7	63,2	67,5	7,1
589	19,9	20,9	14,9	8,1	4,9	30,8	53,5	112,8	57,3	61,2	6,4
566	19,4	19,9	14,6	7,7	4,7	30,3	52,2	108,7	56,0	59,9	6,0
491	16,5	14,1	12,8	5,3	3,6	27,2	45,2	83,3	48,7	51,9	5,3
448	15,1	11,5	12,0	4,2	3,1	25,8	42,1	71,8	45,3	48,4	4,8
403	12,7	9,2	11,0	3,4	2,6	23,4	39,0	55,3	40,5	43,2	4,2
375	11,2	7,6	10,3	2,9	2,3	21,7	37,0	49,6	37,2	39,9	4,0
345	9,5	5,7	9,4	2,2	1,9	19,9	34,6	43,3	33,6	36,0	3,7
327	8,6	5,1	9,1	2,0	1,7	18,9	33,3	41,1	31,4	33,6	3,4
306	7,9	4,9	8,9	1,9	1,6	18,2	32,0	39,7	29,5	31,7	3,1
295	7,4	4,7	8,7	1,8	1,6	17,8	31,3	38,9	28,3	30,5	3,0
278	6,7	4,4	8,5	1,7	1,5	17,0	30,2	37,4	26,7	28,7	2,8
269	6,3	4,2	8,3	1,6	1,4	16,6	29,7	36,5	26,2	28,1	2,5
265	5,9	4,1	8,2	1,5	1,4	16,2	29,4	35,8	25,6	27,7	2,4
260	5,5	3,9	8,0	1,5	1,3	15,8	28,9	35,0	25,2	27,1	2,3
248	4,7	3,5	7,7	1,3	1,2	14,9	28,1	33,4	24,2	26,1	2,2
229	4,0	3,2	7,5	1,2	1,1	14,2	27,3	31,9	23,2	25,0	1,9
209	2,9	2,7	7,1	1,1	1,0	13,0	24,3	28,4	20,8	22,4	1,6
189	1,9	2,4	6,8	0,9	1,0	11,9	21,6	25,3	18,7	20,2	1,3
180	1,3	2,2	6,7	0,8	0,9	11,3	20,3	23,6	17,7	19,2	1,2
174	1,1	2,2	6,6	0,8	0,9	11,1	19,9	23,2	17,4	19,8	1,1
164	0,8	2,1	6,4	0,8	0,8	10,4	18,3	21,3	16,5	17,9	0,8
150	0,3	1,9	6,2	0,7	0,8	9,5	16,1	18,8	15,1	16,5	0,5
112	0,0	1,8	5,7	0,6	0,6	7,6	11,5	11,7	11,2	12,3	0,0
105	0,0	1,8	5,6	0,6	0,6	7,2	10,9	10,1	10,3	11,4	0,0
96	0,0	1,7	5,5	0,5	0,6	6,7	10,2	8,3	9,2	10,2	0,0
88	0,0	1,7	5,4	0,5	0,6	6,3	9,7	6,8	8,4	9,3	0,0
80	0,0	1,7	5,3	0,5	0,5	5,8	9,1	5,8	7,3	8,2	0,0
71	0,0	1,7	5,3	0,4	0,5	5,3	8,5	4,9	6,2	7,0	0,0
46	0,0	1,7	5,2	0,4	0,5	4,8	8,3	4,5	5,2	5,8	0,0

 kuiva

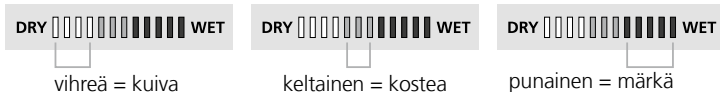
 kostea

 märkä

OL = mittausalueen ulkopuolella

## 8 Kosteus / märkä -ledinäyttö

Kosteuden mittaustuloksen näkee numeerisena prosentteina ilmaistuna suhteellisen kosteuden lisäksi myös ledinäytöllä ilmaistuna, materiaalista riippumattomana arvona. Ledinäyttö muuttuu vasemmalta oikealle kosteuden kasvaessa. 12-portaisessa ledinäytössä on 4 vihreää (kuiva), 3 keltaista (kosteus) ja 5 punaista (märkä) segmenttiä. Materiaalin ollessa märkää kuuluu lisäksi merkkiäänä.

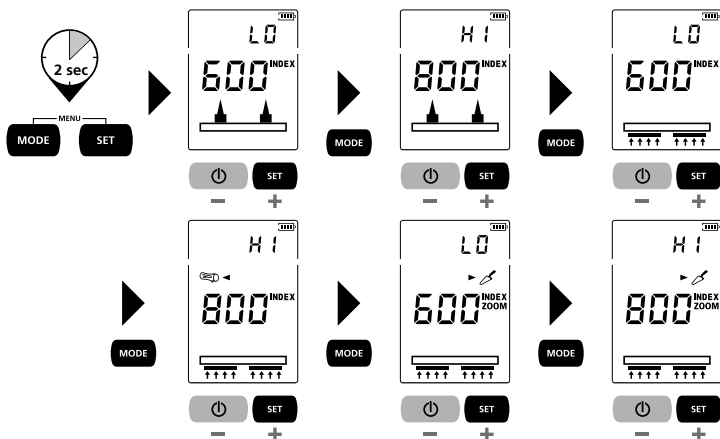
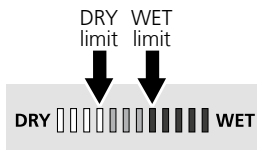


**!** Materiaalin luokittelu kuivaksi tarkoittaa, että se on saavuttanut lämpimässä tilassa säilytettynä tasauskosteuden. Materiaalia voi niin ollen muokata edelleen sille ominaisella tavalla.

## 9 Märkä/kuiva-raja-arvojen asetus index-käyttötilassa ja Index zoom -käyttötila

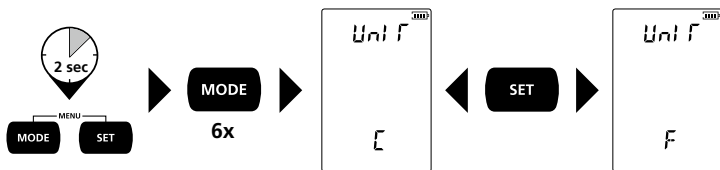
Märkä/kuiva LED osoitin on ohjelmoitu vastaaville materiaalikäyrille niin, että LED:it antavat lisätietoa, luokitellaanko materiaali kuivaksi, kosteaksi vai märäksi. Materiaalista riippumattoman index-käyttötilan ja Index zoom -käyttötilan arvot sen sijaan näkyvät neutraalissa asteikossa, jonka arvo nousee kosteuden lisääntyessä.

Määrittelemällä raja-arvot „kuiva“ ja „märkä“ voidaan LED-osoitin ohjelmoida erityisesti index-käyttötilalle ja Index zoom -käyttötila. Eroarvo asetetun arvon „kuiva“ ja „märkä“ välillä muunnetaan 12 LED:lle.



## 10 Lämpötilan yksikön valinta

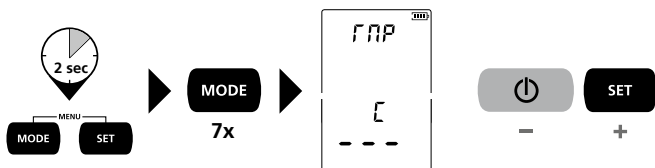
Ympäristön lämpötilan ja materiaalin kompensaaion yksiköksi voi valita joko °C tai °F. Valinta jää muistiin.



## 11 Puun kosteuden - lämpötilan kompensatio

Puu-materiaalin suhteellinen kosteus riippuu lämpötilasta. Laite kompensoi automaattisesti eri lämpötiloja puumateriaalin mukaan, kun se kosteutta mitattaessaan mittaa myös ympäristön lämpötilan.

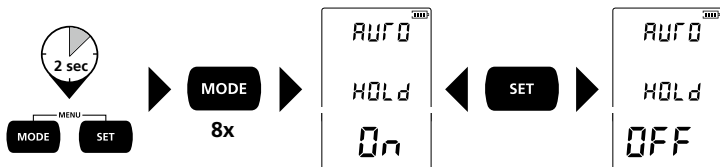
Mittariin voi asettaa tarkkuuden parantamiseksi materiaalin lämpötilan myös manuaalisesti. Se on asetettava joka kerta uudestaan, kun laitteeseen kytketään virta.



## 12 AutoHold

AutoHold-toiminto on vakiona aktivoitu ja sen voi deaktivoida valikossa.

AutoHold-toiminto pitää mittausarvon näytössä mittauksen aikana joitakin sekunteja, kun lukema on vakiintunut. Tämä ilmaistaan äänimerkillä. Kun Auto-Hold-toiminto on pois päältä, mittausarvo päivitetään jatkuvasti.



**!** **Vinkki:** AutoHold-toiminto sopii liikkumattomaan mittaukseen. Kytke AutoHold pois päältä kun skannaat seinä.

## 13 LCD - taustavalaistus

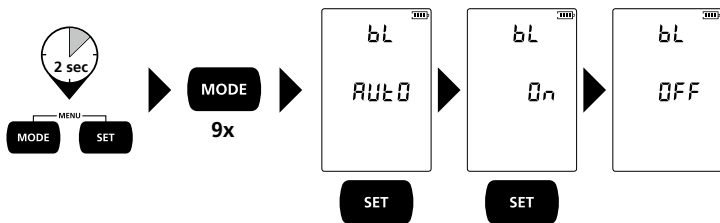
LED-valaistusta varten on 3 vaihtoehtoa:

**AUTO:** Näytön valaistus sammuu, kun laite on käyttämättömänä ja syttyy automaattisesti, kun laitteella taas mitataan.

**ON:** Näyttö on valaistuna jatkuvasti.

**OFF:** Näyttö ei ole valaistuna.

Valinta jää muistiin.



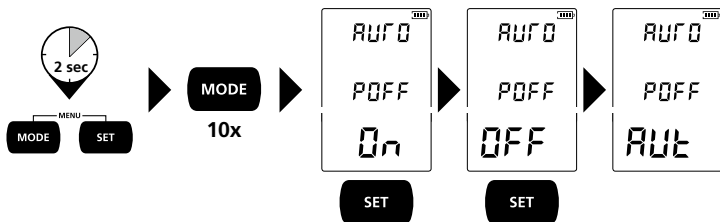
## 14 AUTO-OFF -toiminto

AUTO-OFF -toimintoa varten on 3 asetusta:

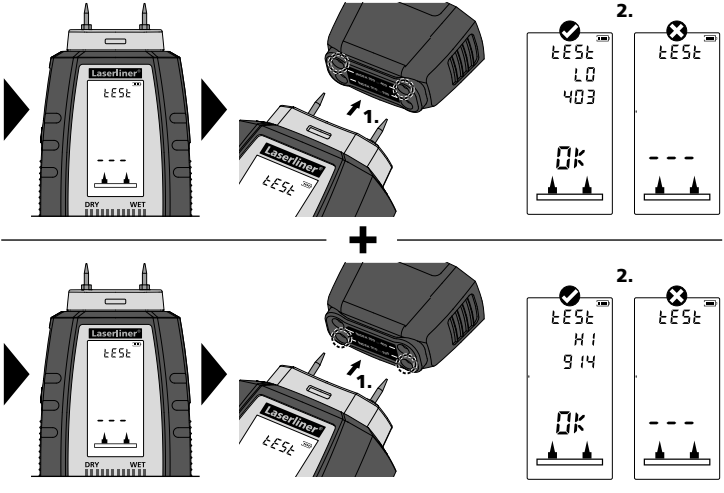
**ON:** Laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä 3 minuutin kuluttua

**OFF:** Laite ei kytkeydy automaattisesti pois päältä

**AUTO:** Laite ei kytkeydy automaattisesti pois päältä, manuaalisesti pois päältä kytkettäessä tämä toiminto asetetaan jälleen tilaan ON ja seuraavan päällekytkennän jälkeen laite kytkeytyy jälleen 3 minuutin kuluttua automaattisesti pois päältä.



## 15 Itsetestitoiminto



## 16 Käyttövihjeitä - vastusmittaus

### 16.1 Materiaalin kosteudenmittaus

Varmistu, että mitattavassa kohdassa ei ole takana sähköjohtoja, vesiputkia yms. eikä materiaali ole metallitautalla. Työnnä elektrodit materiaaliin niin syväälle kuin mahdollista, älä kuitenkaan voimakkein iskemällä, koska silloin mittari saattaa vahingoittua. Ota mittari pois materiaalista liikauttamalla sitä vasemmalle - oikealle. Minimoi mittausvirhe **tekemällä vertailevia mittauksia useasta kohdasta**. Terävät elektrodit voivat aiheuttaa **tapaturman**. Laita suojakansi paikalleen, kun et käytä laitetta tai kun kuljetat sitä.

## 16.2 Puu

Mittauskohdan tulisi olla käsittelemätöntä puuta. Siinä ei saa olla oksankohtaa, likaa eikä pihkaa. Älä mittaa laudan päästä, koska puu kuivuu siinä nopeammin; mittaustulos saattaa olla virheellinen. **Tee useita vertailevia mittauksia.** Odota, kunnes % -merkki lakkaa vilkkumasta ja alkaa palaa tasaisesti. Vasta sitten mittausarvo on vakaa.

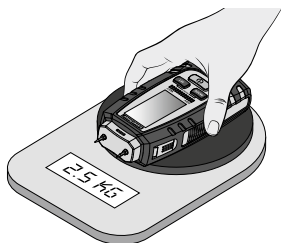


## 16.3 Kiviainekset

Huomaa, että jos seinä (pinta) koostuu erilaisista materiaaleista tai jos kysymyksessä on sekoitemateriaali, mittaustulos saattaa vääristyä. **Tee useita vertailevia mittauksia.** Odota, kunnes % -merkki lakkaa vilkkumasta ja alkaa palaa tasaisesti. Vasta sitten mittausarvo on vakaa.

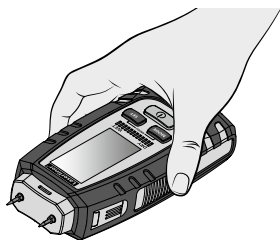


## 17 Käyttövihjeitä - kapasitiivimittaus



Aseta anturit mitattavaa pintaa vasten. Tarvittaessa paina niitä n. 2,5 kg painolla materiaalia vasten.

**VINKKI:** Tarkasta puristuspainee vaa'alla



Pidä mittauslaite aina samassa asennossa ja paina samalla tavalla (katso kuva)

- Varmista, että antureilla on hyvä kosketus materiaaliin eikä väliin jää ilmaa.
- Painaminen eliminoi pinnan epätasaisuuksien ja pienten pölyhiukkasten vaikutuksen.
- Materiaalin pinta ei saa olla pölyinen eikä likainen.
- Tee aina pistemittaukset niin, että painat antureita 2,5 kg painolla alustaa vasten.
- Nopeiden tarkastusten yhteydessä kuljeta laitetta pinnalla kevyesti painaen. (Varo nauloja ja teräviä esineitä! Tapaturmien ja anturien vaurioitumisvaara!) Mittaa kosteimmasta kohdasta uudelleen 2,5 kg painolla.
- Välimatkan metalliin tulee olla vähintään 5 cm.
- Metalliputket, sähkökaapelit ja raudoitusteräs saattavat vääristää mittaustulosta
- Mittaa **useasta** kohdasta

**Puu:** Mittaussyvyys on puulle enintään 30 mm. Syvyys kuitenkin vaihtelee puulajin tiheyden mukaan. Ohuita puulevyjä mitattaessa tulisi levyjä pinota päällekkäin, muuten arvo näkyy liian pienenä. Kiinteässä rakenteessa olevaa puuta mitattaessa mittaustulokseen vaikuttavat kaikki rakenteeseen käytetyt materiaalit sekä niiden kemiallinen käsittely (esim. maalaaminen). Siten mitta-arvo tulisi nähdä vain suuntaa antavana.

Tarkin tulos saadaan, kun kosteus on 6 - 30%. Erittäin kuivalla puulla (< 6%) mittarilla voi todeta epätasaisen kosteuden jakautumisen, erittäin märällä puulla (> 30%) alkavat puun kuidut turvota.

## 18 Yleisiä käyttövihjeitä

Laitteen sisäisen toimintaperiaatteen vuoksi materiaalikosteuden laskenta prosentteina ja näyttö LED-näytöllä on mahdollista vain, kun materiaali vastaa sisäisiä materiaalikyriä.

### Ohjearvot puun käytölle prosentteina suhteellisesta materiaalin kosteudesta:

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| – Käyttö ulkona:                  | 12 - 19% |
| – Käyttö kylmässä tilassa:        | 12 - 16% |
| – Lämpimässä tilassa (12 - 21°C): | 9 - 13%  |
| – Lämpimässä tilassa (> 21°C):    | 6 - 10%  |

**!** Tämä kosteusmittari on herkkä mittauslaite. Siksi on mahdollista, että mitta-arvot voivat hieman vaihdella kun laitteeseen kosketaan käsin ja kun mittauslaitteeseen ei kosketa. Mittauslaitteen kalibrointi perustuu kuitenkin olettamukseen, että se on kosketuksessa käteen, mistä syystä suosittelemme pitämään sitä kädessä mittausta tehtäessä.



Mittarin toiminta ja käyttöturvallisuus taataan vain, kun sitä käytetään annetuissa lämpötilojen ja ilmankosteuden rajoissa ja vain siihen tarkoitukseen, mihin laite on suunniteltu. Mittaustulosten arviointi ja siitä seuraavat toimenpiteet ovat käyttäjän vastuulla, kulloisenkin työtehtävän mukaan.

## Tiedonsiirto

Laitteessa on Bluetooth®-toiminto, joka mahdollistaa tiedonsiirron Bluetooth®-toiminnolla varustettujen mobiililaitteiden kanssa (esim. älypuhelimet, tabletit).

Bluetooth®-yhteyden edellyttämät järjestelmävaatimukset ovat osoitteessa <http://laserliner.com/info?an=ble>

Laite voi muodostaa Bluetooth®-yhteyden Bluetooth 4.0 -yhteensopiviin laitteisiin.

Kantama vastaanottavaan laitteeseen on enintään 10 m. Kantama riippuu erittäin paljon ympäristöolosuhteista, esim. seinän vahvuudesta ja materiaalista, radiohäiriölähteistä sekä vastaanottavan laitteen lähetys- ja vastaanotto-ominaisuuksista.

Bluetooth® on aina päällä päällekytkemisen jälkeen, koska lähetin kuluttaa hyvin vähän virtaa.

Mobiililaite voi muodostaa yhteyden mittalaitteeseen sovelluksen avulla.

## Apuohjelma (App)

Tarvitset apuohjelman Bluetooth®-toiminnon käyttämistä varten. Voit ladata ohjelman vastaanottavan laitteen sovelluskaupasta:



Huomaa, että vastaanottavan mobiililaitteen Bluetooth® on aktivoituna.

Kun sovellus on käynnistetty ja Bluetooth® on aktivoitu, mobiililaitteen ja mittalaitteen välille voidaan muodostaa yhteys. Jos ohjelma tunnistaa useita mittareita, valitse oikea mittari.

Seuraavan kerran käynnistettäessä luodaan yhteys tähän mittariin automaattisesti.

\* Bluetooth®-teksti ja logo ovat Bluetooth SIG, Inc.:n rekisteröityjä tavaramerkkejä.



# MultiWet-Master Compact Plus

Tekniset tiedot	
Mittausperiaate / Anturi	Vastusmittaus, Kapasitiivisen mittauksen, Ilmankosteus, Ympäristölämpötila
Materiaalit	108 puulajia, 31 muuta rakennusmateriaalia
Tarkkuus (absoluuttinen)	<b>Vastusmittaus:</b> Puu: $\pm 1\%$ (5% ... 30%) $\pm 2\%$ (<5% ja >30%) Kiviperäinen aines: $\pm 0,15\%$ <b>Kapasitiivisen mittauksen:</b> Puu: $\pm 2\%$ <b>Sisäilman mittaus:</b> $\pm 2^\circ\text{C}$ (-10°C ... 60°C) $\pm 3\%$ (20% ... 90%)
Kastepisteen näyttö	-20°C ... 60°C
Käyttölämpötila	0°C ... 40°C, Ilmankosteus maks. 85% RH, ei kondensoituvaa, Asennuskorkeus maks. 2000 m merenpinnasta
Varastointiolosuhteet	-20°C ... 70°C, Ilmankosteus maks. 80% RH
Käyttötiedot lähetysohjeita	Bluetooth LE 4.x -liitäntä Taajuusalue: ISM-taajuusalue 2400-2483,5 MHz, 40 kanavaa; Lähetysteho: maks. 10 mW Kaistanleveys: 2 MHz; Siirtonopeus: 1 Mbit/s; Modulaatio: GFSK / FHSS
Virtalähde	1 x 6LR61 9V
Mitat	77 mm x 193 mm x 35 mm
Paino (sis. paristot)	258 g

Tekniset muutokset mahdollisia. 09.17

## EY-määräykset ja hävittäminen

Laite täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita:

<http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>



**!** Leia completamente as instruções de uso, o caderno anexo “Indicações adicionais e sobre a garantia”, assim como as informações e indicações atuais na ligação de Internet, que se encontra no fim destas instruções. Siga as indicações aí contidas. Guarde esta documentação e junte-a ao dispositivo se o entregar a alguém.

## **Função / Utilização**

O presente medidor universal de humidade em materiais trabalha segundo o método de determinação da resistência e da capacitância. Através de 2 blocos sensores condutores, situados no lado inferior do aparelho, ou das pontas de medição integradas, por intermédio de características internas dependentes do material é calculada a humidade no material em %. O valor indicado em % refere-se à matéria seca. **Exemplo:** 1kg de material contém 500g de água = 100% de humidade relativa no material. A finalidade de aplicação consiste na determinação do teor de humidade em madeira e materiais de construção com a ajuda do método de determinação correspondente. Um sensor basculante lateral adicional determina a temperatura ambiente e a humidade relativa do ar e calcula a temperatura do ponto de condensação resultante.

**!** As características integradas de materiais de construção correspondem aos materiais de construção indicados e à sua designação. Os materiais de construção do mesmo tipo, mas com outra designação / composição / firmeza / espessura, podem influenciar o resultado da medição. Além disso, os materiais de construção variam na produção conforme o fabricante. Por isso, no caso de composições diferentes de produtos ou também de materiais de construção desconhecidos deve ser realizada uma vez uma medição comparativa da humidade com métodos aptos para calibração (p. ex. método de Darr). Se houver diferenças nos valores medidos, os valores medidos devem ser vistos como valores relativos ou então deve ser usado o modo índice sobre o comportamento de humidade ou secagem.

## **Indicações gerais de segurança**

- Use o aparelho exclusivamente conforme a finalidade de aplicação dentro das especificações.
- Os aparelhos de medição e os seus acessórios não são brinquedos. Mantenha-os afastados das crianças.
- Não são permitidas transformações nem alterações do aparelho, que provocam a extinção da autorização e da especificação de segurança.
- Não exponha o aparelho a esforços mecânicos, temperaturas elevadas, humidade ou vibrações fortes.
- A ponta de medição não pode ser operada sob tensão externa.
- Não é permitido usar o aparelho se uma ou mais funções falharem ou a carga da/s pilha/s estiver baixa.

## **Indicações de segurança**

Lidar com radiação eletromagnética

- O aparelho cumpre os regulamentos e valores limite relativos à compatibilidade

# MultiWet-Master Compact Plus

eletromagnética nos termos da diretiva CEM 2014/30/UE, que é abrangida pela diretiva RED 2014/53/UE.

- Observar limitações operacionais locais, como p. ex. em hospitais, aviões, estações de serviço, ou perto de pessoas com pacemakers. Existe a possibilidade de uma influência ou perturbação perigosa de aparelhos eletrónicos e devido a aparelhos eletrónicos.
- A utilização perto de tensões elevadas ou sob campos eletromagnéticos alterados elevados pode influenciar a precisão de medição.

## Indicações de segurança

Lidar com radiação de radiofrequência RF

- O aparelho de medição está equipado com uma interface via rádio.
- O aparelho cumpre os regulamentos e valores limite relativos à compatibilidade eletromagnética e à radiação de radiofrequência nos termos da diretiva RED 2014/53/UE.
- A Umarex GmbH & Co. KG declara que o modelo de equipamento de rádio MultiWet-Master Compact Plus está em conformidade com os requisitos essenciais e demais disposições da diretiva europeia sobre Radio Equipment 2014/53/UE (RED). O texto integral da declaração de conformidade da UE está disponível no seguinte endereço de Internet: <http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>

## Indicações sobre manutenção e conservação

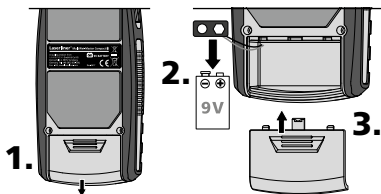
Limpe todos os componentes com um pano levemente húmido e evite usar produtos de limpeza, produtos abrasivos e solventes. Remova a/s pilha/s antes de um armazenamento prolongado. Armazene o aparelho num lugar limpo e seco.

## Calibragem

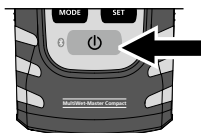
O medidor tem de ser calibrado e controlado regularmente para garantir a precisão dos resultados de medição. Recomendamos um intervalo de calibragem de um ano.

### 1 Inserir a pilha

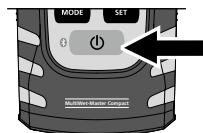
Abra o compartimento da pilha na parte traseira da caixa e insira uma pilha de 9V (6LR61 9V). Observe a polaridade correta.

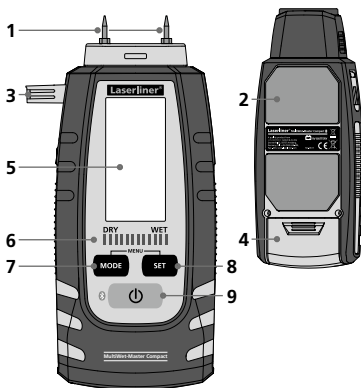


### 2 ON

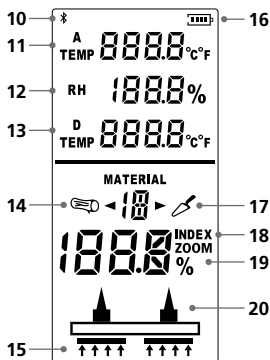


### 3 OFF





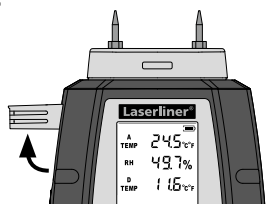
- 1 Pontas de medição do processo de medição da resistência
- 2 Blocos sensores do processo de medição da capacitância
- 3 Sensor basculante para a medição da temperatura ambiente e da humidade do ar
- 4 Compartimento da pilha
- 5 Visor LC
- 6 Indicador LED de estado húmido/seco
- 7 Pré-selecção do modo de medição (Método de determinação da resistência, Método de determinação da capacitância)
- 8 Seleção do material
- 9 ON/OFF



- 10 Bluetooth ativo
- 11 Temperatura ambiente °C/°F
- 12 Humidade relativa do ar em %
- 13 Temperatura do ponto de condensação °C/°F
- 14 Identificação do material madeira: Método de determinação da resistência: A, B, C  
Método de determinação da capacitância: Madeira macia (S), Madeira dura (H)
- 15 Método de determinação da capacitância
- 16 Carga da pilha
- 17 Identificação do material de construção  
Método de determinação da resistência: 1...8
- 18 Modo índice / Modo zoom índice
- 19 Indicação do valor medido em % de humidade relativa no material
- 20 Método de determinação da resistência

## 4 Valores de medição do clima interior

O aparelho de medição dispõe de um sensor basculante que mede a temperatura ambiente (A-Temp, 11) e a humidade relativa do ar (RH, 12), calculando também a temperatura do ponto de condensação (D-Temp, 13). Ao abrir o sensor, o processo de medição é acelerado por uma circulação melhor do ar.

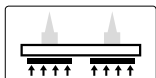


**!** No caso de mudança de lugar e/ou grandes diferenças do clima interior, dar sempre algum tempo de adaptação ao aparelho até os valores de medição se terem estabilizado no visor.

## 5 Medição da humidade no material – Seleccionar o método de determinação

O aparelho de medição dispõe de dois métodos de determinação diferentes. A medição por intermédio do processo de medição da resistência é realizada através das pontas de verificação e o processo de medição da capacitância usa os blocos sensores no lado inferior do aparelho.

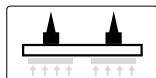
### Método de determinação da capacitância



Seleção do modo de medição

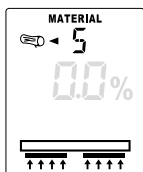
SET

### Método de determinação da resistência

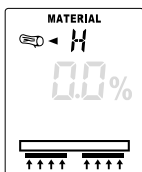


Seleção do modo de medição

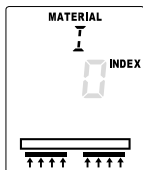
SET



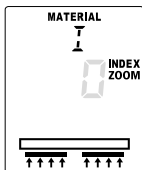
Madeira macia (S)



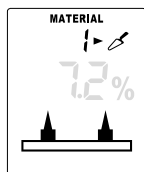
Madeira dura (H)



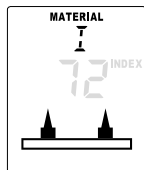
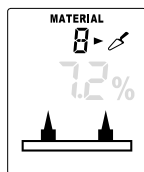
Modo índice



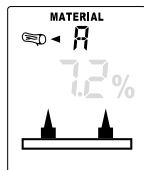
Modo zoom índice



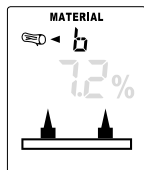
Material de construção: 01 ... 08



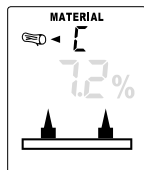
Modo índice



Grupo de madeira: A



Grupo de madeira: B



Grupo de madeira: C

## 6 Método de determinação da capacitância

### 6.1 Tabela de materiais

S (Madeira macia)	madeiras com densidade reduzida: p. ex. abeto, pinheiro, tília, álamo, cedro, mogno
H (Madeira dura)	madeiras com densidade maior: p. ex. faia, carvalho, freixo, bétula

## 6.2 Modo índice

O **modo índice** tem por finalidade a deteção rápida de humidade através de medições comparativas, **sem** a indicação direta da humidade no material em %. O valor indicado (0 a 1000) é um valor indexado que aumenta com uma humidade crescente no material. As medições que são efetuadas no modo índice não dependem do material ou destinam-se a materiais para os quais não há características memorizadas. Se os valores das medições comparativas divergirem fortemente, o percurso da humidade no material é localizado rapidamente.



**Conselho de utilização:** para a utilização do modo índice em materiais de construção duros, experimente primeiro o modo zoom índice, uma vez que este tem uma resolução mais alta. Só quando este tiver chegado à gama de medição inferior (valor de medição = 0) é que deve mudar para o modo índice.

## 6.3 Modo zoom índice

O **modo zoom índice** foi desenvolvido especialmente para materiais de construção duros, como betonilha e betão, a fim de seguir o processo de secagem destes materiais de construção. O modo zoom índice proporciona uma resolução mais alta numa determinada margem de medição.

## 7 Método de determinação da resistência

### 7.1 Características dos materiais

As características dos materiais selecionáveis no aparelho de medição são referidas nas tabelas seguintes. Os tipos de madeira diferentes estão reunidos nos grupos A – C. Por favor regule o aparelho de medição em função do grupo correspondente no qual se encontra a madeira que pretende medir. Para as medições em materiais de construção também é necessário ajustar o material de construção correspondente. Os materiais de construção estão agrupados de 01 a 08. (ver o capítulo 5)

#### Grupo de madeira A

Abura	Faia, europ.	Okoumé
Afzelia	Fraxinus mandshurica	Pau-amerelo
Albizia falcatara	Freixo, americano	Pau caixão
Canarium oleosum	Freixo branco	Pau-preto
Canarium vitiense (PG)	Hicória	Pereira
Carv. branco amer.	Hicória - álamo branco	Pinheiro-do-Paraná
Carvalho	Ipê-pardo	Salgueiro-branco
Carya tomentosa	Iroko	Salgueiro preto
Cedro	Jacarandá	Samba
Cedro choro do Alasca	Menga-Menga	Teca
Cipreste-português	Niagon	Terminalia ivorensis
Ébano, africano	Nogueira-pecã	Tília
Eucalyptus viminalis	Nothofagus neozelandês (alburno)	Tília americ.
Faia americana		

## Grupo de madeira B

Abeto de Douglas	Cedro-da-virgínia	Makoré
Álamo, branco	Cedro vermelho	Mogno africano
Álamo, todos	Cedro-do-incenso-da califórnia	Nogueira, europ.
Ameixeira		Olmo
Amieiro	Cerejeira, europ.	Peltogyne venosa
Amieiro americano	Choupo-tremedor	Píceo-europeia
Amieiro comum	Cipreste-italiano	Pinheiro-bravo
Andiroba	Cipreste patagónico	Pinheiro cembro
Angélica	Corymbia gummifera	Pinheiro-da-escócia
Balsa	Emien	Pinheiro-manso
Bétula	Eucalyptus largiflorens	Pinus monticola
Bétula pubescente	Eucalyptus marginata	Pinus ponderosa
Bordo negro	Flindersia schottiana	Plátano-bastardo
Bordo vermelho	Freixo	Sândalo vermelho
Campeche	Izombé	Simarouba glauca
Canarium salomonense (SB)	Jacareúba	Tieghemella africana
Carpa europeia	Karri	Tola
Carvalho-alvarinho	Kosipo	Tola branca
Castanheiro	Larício	Urze-branca
Castanheiro australiano	Limba	Vidoeiro amarelo
Castanheiro-da-índia	Mafumeira	

## Grupo de madeira C

Afromósia	Cortiça	Kokrodua
Aglomerados de melamina	Hévea	Niové Bidinkala
Aglomerados de resina fenólica	Imbuia	Tola - comum, chinfuta

## Tipos de materiais de construção integrados / Margem de medição

<b>01</b> Betonilha de anidrite (AE, AFE) / 0...29,5%	<b>06</b> Sedimento calcário arenoso, densidade aparente 1,9 / 0,5 ... 18,7%
<b>02</b> Betão C12/15 / 0,7 ... 3,3%	<b>07</b> Betão celular (Hebel) / 2,0 ... 171,2%
<b>03</b> Betão C20/25 / 1,1 ... 3,9%	<b>08</b> Chapa de cimento sem aditivo / 1,0 ... 4,5%
<b>04</b> Betão C30/37 / 1,4 ... 3,7%	
<b>05</b> Reboco de gesso / 0,1 ... 38,2%	

## 7.2 Modo índice (ver também o capítulo 6.2.)

No processo de medição da resistência, adicionalmente às características integradas no aparelho de medição é possível medir outros materiais de construção (09 – 31) com a ajuda do modo índice (ver tabelas de conversão do modo índice). Como base serve o valor indicado (0 a 1000).

Ative o modo índice do seu aparelho de medição (capítulo 5). Para determinar o grau de humidade de um tipo de material de construção, verifique primeiro o número de material em que se encontra o material de construção que pretende medir. A seguir é lido o valor medido na escala indicada do aparelho de medição no modo índice. Verifique depois o valor do respetivo número de material na tabela. Se este valor estiver marcado a cinzento-escuro, o material deve ser classificado como "húmido", enquanto valores sem marcação colorida significam que o material deve ser classificado como "seco".

## 7.3 Tabelas de conversão do modo índice

### Materiais de construção do modo índice

<b>09</b> Camada de cimento com aditivo de betume	<b>13</b> Camada de gesso	<b>18</b> Poliestireno, espuma de poliestireno
<b>10</b> Camada de cimento com aditivo plástico	<b>14</b> Betume de madeira, camada	
<b>11</b> Camada de cimento ARDURAPID	<b>15</b> Argamassa ordinária	<b>19</b> Placa de fibra suave, betume
<b>12</b> Camada Elastizell	<b>16</b> Argamassa de cimento ZM 1:3	<b>20</b> Aglomerado preso com cimento
	<b>17</b> Madeira mineral, xilolite	<b>21</b> Tijolo

### Tabela de conversão de humidade em materiais

Valor modo índice	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000	5,4	11,6	3,4	24,1	9,2	19,8	39,5	10,5	18,2	50,1	70,7	33,1
994	5,3	10,8	3,3	22,3	8,6	19,2	35,4	9,9	18,0	49,1	69,0	32,4
989	5,3	10,0	3,2	20,5	7,9	18,6	31,2	9,3	17,8	48,1	67,0	31,7
927	5,0	8,0	2,8	17,1	6,5	17,2	23,8	8,2	17,2	45,6	62,7	30,3
887	4,9	6,8	2,6	14,9	5,7	16,3	20,0	6,5	16,8	43,9	59,8	29,3
865	4,8	6,0	2,5	13,6	5,2	15,1	17,5	6,9	16,5	42,7	57,9	28,8
830	4,7	5,4	2,4	12,4	4,8	14,0	15,6	6,5	16,2	41,6	56,0	28,1
768	4,6	4,7	2,1	10,6	4,1	13,0	12,4	5,7	15,7	39,5	51,7	26,6
710	4,4	4,0	1,9	8,6	3,4	12,0	9,5	5,0	15,2	37,4	47,7	25,1
644	4,2	3,5	1,7	7,1	2,7	11,3	7,0	4,3	14,7	35,2	43,6	23,6
589	4,1	3,4	1,6	6,2	2,4	11,1	5,9	3,9	14,4	33,5	40,3	22,3
566	4,0	3,4	1,6	6,0	2,3	10,2	5,6	3,8	14,3	33,1	39,5	22,0
491	3,9	3,2	1,4	4,9	1,9	9,7	4,1	3,2	13,8	30,8	35,2	20,2
448	3,8	3,1	1,3	4,4	1,7	9,2	3,5	3,0	13,6	29,7	33,4	19,4
403	3,7	3,0	1,2	3,8	1,5	8,8	2,9	2,7	13,2	27,8	30,8	17,7
375	3,6	3,0	1,1	3,4	1,3	8,4	2,4	2,5	12,9	26,4	28,9	16,6
345	3,5	2,9	1,1	3,0	1,1	8,2	2,0	2,2	12,7	24,8	26,9	15,3
327	3,5	2,9	1,0	2,8	1,1	8,0	1,8	2,2	12,5	24,0	25,8	14,8
306	3,5	2,8	1,0	2,7	1,0	7,9	1,7	2,1	12,4	23,4	24,9	14,4
295	3,5	2,8	1,0	2,6	1,0	7,8	1,7	2,0	12,4	23,0	24,4	14,2
278	3,4	2,8	1,0	2,5	1,0	7,7	1,6	2,0	12,3	22,3	23,4	13,8
269	3,4	2,8	1,0	2,4	0,9	7,6	1,5	1,9	12,2	21,9	22,8	13,6
265	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,5	1,5	1,9	12,2	21,6	22,3	13,4
260	3,4	2,8	1,0	2,3	0,9	7,4	1,4	1,8	12,1	21,1	21,7	13,2
248	3,4	2,8	0,9	2,1	0,8	7,2	1,3	1,8	12,0	20,5	20,7	12,7
229	3,3	2,7	0,9	2,0	0,8	7,0	1,2	1,7	11,9	19,7	19,7	12,4
209	3,3	2,7	0,8	1,9	0,7	6,8	1,1	1,6	11,8	17,7	17,2	11,2
189	3,2	2,7	0,8	1,8	0,7	6,6	1,0	1,6	11,6	16,0	15,2	10,2
180	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	15,1	14,2	9,7
174	3,2	2,6	0,8	1,7	0,6	6,6	0,9	1,5	11,5	14,9	13,9	9,6
164	3,2	2,6	0,7	1,6	0,6	6,5	0,8	1,4	11,4	13,9	12,9	9,0
150	3,1	2,6	0,7	1,5	0,5	6,3	0,8	1,4	11,3	12,5	11,6	8,3
112	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	6,0	0,6	1,2	11,0	9,8	8,0	6,7
105	3,0	2,5	0,7	1,3	0,5	5,9	0,6	1,2	11,0	9,2	7,2	6,4
96	3,0	2,5	0,7	1,2	0,4	5,9	0,6	1,2	10,9	8,6	6,2	6,0
88	3,0	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,6	1,2	10,9	8,0	5,4	5,7
80	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,8	0,5	1,1	10,7	7,4	4,5	5,4
71	2,9	2,5	0,6	1,2	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	6,6	3,3	4,9
46	2,9	2,5	0,6	1,1	0,4	5,7	0,5	1,1	10,7	5,9	2,3	4,2

todos os valores em % de humidade no material



## Material de construção do modo índice

<b>22</b> Betão celular, Ytong PPW4, densidade aparente 0,55	<b>27</b> Construção de madeira e cola, abeto, Picea abies Karst.	<b>31</b> Placa Permoxx
<b>23</b> Chapas de fibrocimento	<b>28</b> Cavaco, madeira macia com sensor de inserir	
<b>24</b> Gesso	<b>29</b> Feno, linho	
<b>25</b> Calcário	<b>30</b> Palha, cereais	
<b>26</b> MDF		

## Tabela de conversão de humidade em materiais

Valor modo índice	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1000	40,2	55,6	34,6	75,8	28,8	51,9	97,3	OL	103,8	110,3	16,3
994	39,0	54,1	32,8	67,9	26,1	50,7	94,9	OL	101,3	107,6	15,6
989	37,8	52,4	31,3	59,1	23,2	49,6	92,3	OL	98,7	105,0	13,6
927	35,1	48,9	27,9	43,5	18,1	46,7	86,7	OL	92,5	98,5	11,0
887	33,1	46,2	25,8	35,3	15,2	44,6	82,5	OL	88,3	93,9	9,8
865	31,8	44,5	24,4	29,8	13,4	43,2	97,9	OL	85,4	91,0	9,2
830	30,3	42,1	23,1	25,9	12,1	41,8	77,0	OL	82,5	87,7	8,8
768	27,7	36,5	20,7	20,1	9,8	38,9	71,1	OL	76,0	81,0	8,2
710	25,0	30,9	18,5	14,5	7,7	35,9	65,3	OL	70,0	74,5	7,6
644	22,2	25,4	16,3	10,0	5,8	33,1	59,0	132,7	63,2	67,5	7,1
589	19,9	20,9	14,9	8,1	4,9	30,8	53,5	112,8	57,3	61,2	6,4
566	19,4	19,9	14,6	7,7	4,7	30,3	52,2	108,7	56,0	59,9	6,0
491	16,5	14,1	12,8	5,3	3,6	27,2	45,2	83,3	48,7	51,9	5,3
448	15,1	11,5	12,0	4,2	3,1	25,8	42,1	71,8	45,3	48,4	4,8
403	12,7	9,2	11,0	3,4	2,6	23,4	39,0	55,3	40,5	43,2	4,2
375	11,2	7,6	10,3	2,9	2,3	21,7	37,0	49,6	37,2	39,9	4,0
345	9,5	5,7	9,4	2,2	1,9	19,9	34,6	43,3	33,6	36,0	3,7
327	8,6	5,1	9,1	2,0	1,7	18,9	33,3	41,1	31,4	33,6	3,4
306	7,9	4,9	8,9	1,9	1,6	18,2	32,0	39,7	29,5	31,7	3,1
295	7,4	4,7	8,7	1,8	1,6	17,8	31,3	38,9	28,3	30,5	3,0
278	6,7	4,4	8,5	1,7	1,5	17,0	30,2	37,4	26,7	28,7	2,8
269	6,3	4,2	8,3	1,6	1,4	16,6	29,7	36,5	26,2	28,1	2,5
265	5,9	4,1	8,2	1,5	1,4	16,2	29,4	35,8	25,6	27,7	2,4
260	5,5	3,9	8,0	1,5	1,3	15,8	28,9	35,0	25,2	27,1	2,3
248	4,7	3,5	7,7	1,3	1,2	14,9	28,1	33,4	24,2	26,1	2,2
229	4,0	3,2	7,5	1,2	1,1	14,2	27,3	31,9	23,2	25,0	1,9
209	2,9	2,7	7,1	1,1	1,0	13,0	24,3	28,4	20,8	22,4	1,6
189	1,9	2,4	6,8	0,9	1,0	11,9	21,6	25,3	18,7	20,2	1,3
180	1,3	2,2	6,7	0,8	0,9	11,3	20,3	23,6	17,7	19,2	1,2
174	1,1	2,2	6,6	0,8	0,9	11,1	19,9	23,2	17,4	19,8	1,1
164	0,8	2,1	6,4	0,8	0,8	10,4	18,3	21,3	16,5	17,9	0,8
150	0,3	1,9	6,2	0,7	0,8	9,5	16,1	18,8	15,1	16,5	0,5
112	0,0	1,8	5,7	0,6	0,6	7,6	11,5	11,7	11,2	12,3	0,0
105	0,0	1,8	5,6	0,6	0,6	7,2	10,9	10,1	10,3	11,4	0,0
96	0,0	1,7	5,5	0,5	0,6	6,7	10,2	8,3	9,2	10,2	0,0
88	0,0	1,7	5,4	0,5	0,6	6,3	9,7	6,8	8,4	9,3	0,0
80	0,0	1,7	5,3	0,5	0,5	5,8	9,1	5,8	7,3	8,2	0,0
71	0,0	1,7	5,3	0,4	0,5	5,3	8,5	4,9	6,2	7,0	0,0
46	0,0	1,7	5,2	0,4	0,5	4,8	8,3	4,5	5,2	5,8	0,0

seco

húmido

molhado

OL = Fora da margem de medição

## 8 Indicador LED de estado molhado/seco

Para além da indicação numérica do valor medido em % de humidade relativa no material, o indicador LED oferece uma avaliação da humidade adicional dependente do material. Com um teor de humidade crescente altera-se o indicador LED da esquerda para a direita. O indicador LED com 12 segmentos divide-se em 4 segmentos verdes (estado seco), 3 segmentos amarelos (estado húmido) e 5 segmentos vermelhos (estado molhado). Se o material estiver molhado soa adicionalmente um sinal acústico.

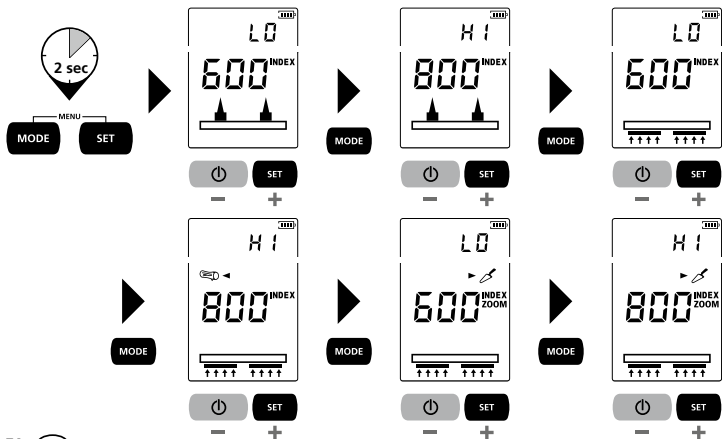
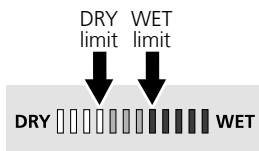


**!** A classificação "estado seco" significa que os materiais num espaço aquecido alcançaram a humidade de equilíbrio higroscópico e, consequentemente, são em geral adequados para continuarem a ser trabalhados.

## 9 Ajuste dos valores limiares de estado húmido/seco no modo index e modo zoom index

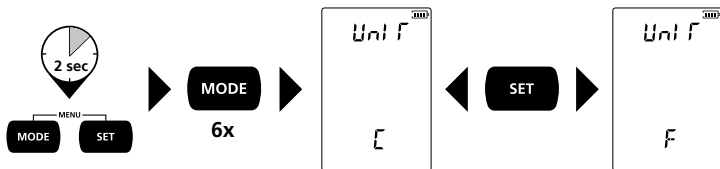
O indicador LED de estado húmido/seco está programado em função das características de materiais correspondentes, pelo que os LEDs informam adicionalmente se o material deve ser classificado como seco, húmido ou molhado. Por outro lado, os valores no modo index e modo zoom index independente do material são emitidos numa escala neutra, cujo valor aumenta com uma humidade crescente.

Através da definição dos valores finais para "estado seco" e "estado húmido", o indicador LED é especialmente programável para o modo index e modo zoom index. O valor diferencial entre o valor definido para "estado seco" e "estado húmido" é convertido para os 12 LEDs.



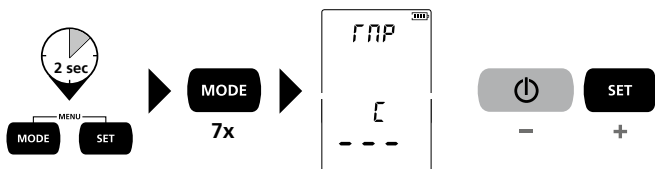
## 10 Ajuste da unidade de temperatura

A unidade para a temperatura ambiente e a compensação do material pode ser ajustada em °C ou em °F. Este ajuste fica constantemente memorizado.



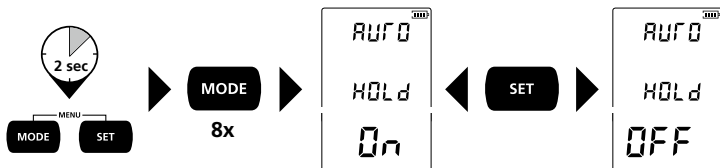
## 11 Compensação de temperatura e humidade em madeira

A humidade relativa em materiais de madeira depende da temperatura. O aparelho compensa automaticamente temperaturas diferentes na madeira, medindo para isso a temperatura ambiente que usa para o cálculo interno. Apesar disso, com o aparelho de medição também pode ajustar manualmente a temperatura para aumentar a precisão de medição. Este valor não é memorizado e tem de ser novamente ajustado de cada vez que ligar o aparelho.



## 12 AutoHold

A função AutoHold está ativada de série e pode ser desativada através do menu. Com a função AutoHold ativada, o valor de medição é automaticamente mantido no visor logo que esteja estável. Isso é sinalizado acusticamente. Com a função AutoHold desativada, o valor de medição é atualizado continuamente no visor.



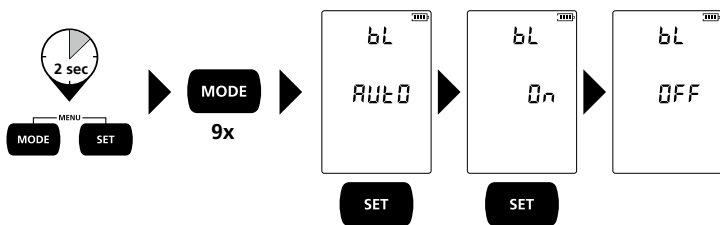
**!** **Conselho de utilização:** a função AutoHold é adequada para medições sem movimento. Desative a função AutoHold para realizar a leitura de paredes.

### 13 LCD - Backlight

Para a iluminação LED podem ser efetuados 3 ajustes diferentes:

- AUTO:** a iluminação do visor é desligada em caso de inatividade e é automaticamente ligada de novo se houver processos de medição.
- ON:** iluminação do visor permanentemente ligada
- OFF:** iluminação do visor permanentemente desligada

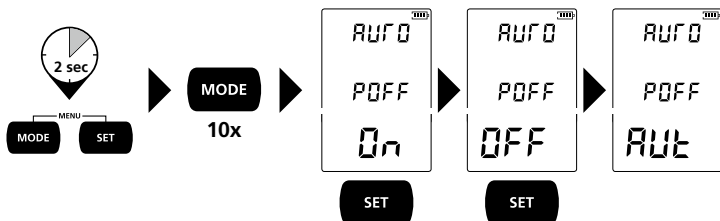
Este ajuste fica constantemente memorizado.



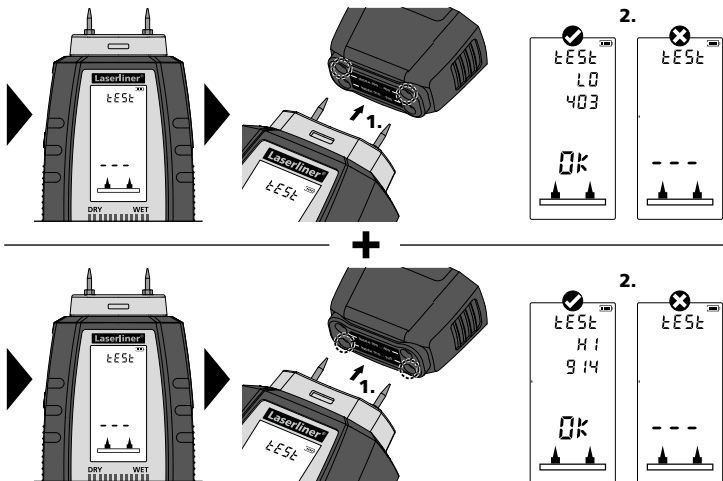
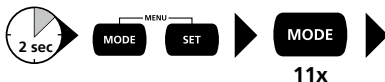
### 14 Função AUTO OFF

Para a função AUTO OFF podem ser efetuados 3 ajustes diferentes:

- ON:** O aparelho desliga-se automaticamente após 3 minutos
- OFF:** O aparelho não se desliga automaticamente
- AUTO:** O aparelho não se desliga automaticamente. Na desconexão manual esta função é novamente colocada em "ON" e, após a nova conexão, o aparelho volta a desligar-se automaticamente após 3 minutos.



## 15 Função de auto-teste



## 16 Indicações de aplicação do processo de medição da resistência

### 16.1 Medir a humidade no material

Assegure-se de que no sítio a medir não haja condutores de abastecimento (fios elétricos, tubos de água ...) nem um fundo metálico. Insira os elétrodos de medição o mais dentro possível no material a medir, mas nunca os introduza à força no material a medir, uma vez que pode danificar o aparelho. Retire sempre o medidor com movimentos da esquerda para a direita. Para minimizar erros de medição, **efetue medições comparativas em vários sítios. Perigo de ferimento** devido aos elétrodos de medição afiados. Monte sempre a tampa de proteção quando não forem usados e para o transporte.

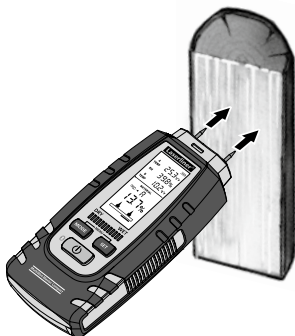
## 16.2 Madeira

O sítio a medir não deve estar tratado nem deve ter ramos, sujidade ou resina. Não devem ser efetuadas medições em lados frontais, uma vez que a madeira aqui seca particularmente depressa e, dessa forma, levaria a resultados de medição falsos.

### Efetue várias medições comparativas.

Aguarde até que o símbolo % pare de piscar e fique constantemente aceso.

Só nessa altura é que os valores medidos estão estáveis.

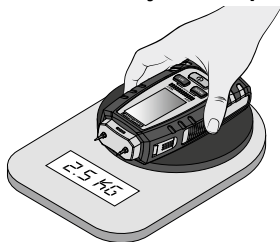


## 16.3 Materiais de construção minerais

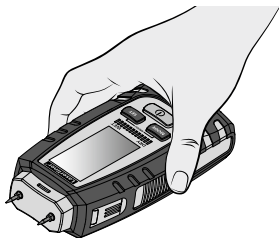
É preciso ter em conta que paredes (superfícies) com uma ordenação de materiais diferente, mas também a composição diferente dos materiais de construção, podem falsificar os resultados de medição. **Efetue várias medições comparativas.** Aguarde até que o símbolo % pare de piscar e fique constantemente aceso. Só nessa altura é que os valores medidos estão estáveis.



## 17 Indicações de aplicação do processo de medição da capacitância



Coloque completamente os blocos sensores sobre o material a medir e pressione o aparelho sobre a superfície de medição com uma pressão de cerca de 2,5 kg. **DICA:** teste a pressão exercida com uma balança



Mantenha o medidor sempre igual e pressione (ver ilustração)

- É preciso assegurar que os blocos sensores tenham um bom contacto com o material sem bolsas de ar.
- Através da pressão exercida são compensadas irregularidades da superfície e pequenas partículas de pó.
- A superfície do material a medir deve estar livre de pó e sujidade
- Realize sempre medições pontuais com uma pressão exercida de 2,5 kg.
- Para verificações rápidas, desloque o aparelho sobre a superfície com uma leve pressão. (Tenha cuidado com pregos e objetos afiados! Perigo de ferimentos e danificação dos blocos sensores!) Volte a medir no movimento mais alto com 2,5 kg de pressão exercida.
- Observe a distância mínima de 5 cm até objetos de metal
- Tubos de metal, fios elétricos e aço para betão armado podem falsificar os resultados de medição
- Efetue medições **sempre** em vários pontos de medição

**Madeira:** a profundidade de medição em madeira equivale no máx. a 30 mm, mas varia devido a espessuras diferentes dos tipos de madeira. Para medições em placas finas de madeira, sempre que possível estas devem ser empilhadas para que não seja indicado um valor demasiado pequeno. Para medições em madeiras instaladas fixamente ou obstruídas, por motivos de construção e tratamento químico (p. ex. tinta) há materiais diferentes implicados na medição. Por isso, os valores medidos só devem ser vistos como valores relativos.

A precisão máxima é alcançada entre 6% ... 30% de humidade na madeira. No caso de madeira muito seca (< 6%) é determinada uma distribuição de humidade irregular, no caso de madeira molhada (> 30%) é iniciada uma inundação das fibras lenhosas.

## 18 Indicações de aplicação gerais

Devido ao funcionamento interno do aparelho, a medição de humidade em materiais só pode ser indicada em % e a avaliação do teor de humidade através do indicador LED só pode ser determinada se o material for idêntico às características de material internas referidas.

### Valores de referência para a utilização de madeira em % de humidade relativa no material:

- |   |             |
|---|-------------|
| – Utilização no exterior:               | 12% ... 19% |
| – Utilização em espaços não aquecidos:  | 12% ... 16% |
| – Em espaços aquecidos (12°C ... 21°C): | 9% ... 13%  |
| – Em espaços aquecidos (> 21°C):        |             |

**!** Este medidor de humidade é um aparelho de medição sensível. Isso leva a que possam surgir divergências reduzidas nos resultados de medição logo que o aparelho seja tocado com a mão ou logo que não haja contacto com o aparelho de medição. Como base para a calibração do aparelho de medição é usado o contacto com a mão, pelo que é aconselhável segurar no aparelho durante a medição.

**!** O funcionamento e a segurança operacional só estão garantidos se o medidor for operado no âmbito das condições climáticas indicadas e só for usado para os fins para os quais foi construído. A análise dos resultados de medição e as medidas daí resultantes são da responsabilidade do utilizador em função da respetiva tarefa de trabalho.

## Transmissão de dados

O aparelho dispõe de uma função Bluetooth®\* que permite a transmissão de dados, com a tecnologia de radiocomunicação, para terminais móveis com interface Bluetooth®\* (p. ex. smartphone, tablet).

O requisito do sistema para uma ligação Bluetooth®\* pode ser consultado em <http://laserliner.com/info?an=ble>

O aparelho pode estabelecer uma ligação Bluetooth®\* com terminais compatíveis com Bluetooth 4.0.

O alcance está concebido para uma distância máx. de 10 m do terminal e depende significativamente das condições ambientais, como p. ex. a espessura e a composição de paredes, fontes de interferências radio-elétricas, assim como propriedades de envio / receção do terminal.

Bluetooth®\* está sempre ativado depois de ligar, uma vez que o sistema de radiocomunicação está concebido com um consumo de energia muito baixo.

Um terminal móvel pode ser conectado com um aparelho de medição ligado através de uma App.

## Aplicação (App)

Para a utilização da função Bluetooth®\* é necessária uma aplicação, que pode ser descarregada nas lojas correspondentes conforme o terminal:



**!** Assegure-se de que a interface Bluetooth®\* do seu terminal móvel está ativada.

Após o início da aplicação e com a função Bluetooth®\* ativada pode ser estabelecida uma ligação entre um terminal móvel e o aparelho de medição. Se a aplicação detetar vários aparelhos de medição ativos, selecione o aparelho de medição correto.

Na próxima vez que iniciar, este aparelho de medição pode ser automaticamente ligado.

\* A marca nominativa Bluetooth® e o logótipo são marcas registadas da Bluetooth SIG, Inc.



# MultiWet-Master Compact Plus

Dados técnicos	
Princípio de medição / Sensor	Método de determinação da resistência, Método de determinação da capacitância, Humidade do ar, Temperatura ambiente
Materiais	108 tipos de madeira, 31 tipos de materiais de construção
Precisão (absoluta)	<b>Método de determinação da resistência:</b> Madeira: $\pm 1\%$ (5% ... 30%) $\pm 2\%$ (<5% e >30%) Material de construção: $\pm 0,15\%$ <b>Método de determinação da capacitância:</b> Madeira: $\pm 2\%$ <b>Medição do ambiente atmosférico:</b> $\pm 2^\circ\text{C}$ (-10°C ... 60°C) $\pm 3\%$ (20% ... 90%)
Indicação do ponto de condensação	-20°C ... 60°C
Condições de trabalho	0°C ... 40°C, Humidade de ar máx. 85%rH, sem condensação, Altura de trabalho máx. de 2000 m em relação ao NM (nível do mar)
Condições de armazenamento	-20°C ... 70°C, Humidade de ar máx. 80%rH
Dados operacionais do módulo de rádio	Interface Bluetooth LE 4.x; Banda de frequências: Banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canais; Potência de transmissão: no máx. 10 mW; Largura de banda: 2 MHz; Taxa de bits: 1 Mbit/s; modulação: GFSK / FHSS
Abastecimento de energia	1 x 6LR61 9V
Dimensões	77 mm x 193 mm x 35 mm
Peso (incl. pilha)	258 g

Sujeito a alterações técnicas. 09.17

## Disposições da UE e eliminação

O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE.

Este produto é um aparelho elétrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente, conforme a diretiva europeia sobre aparelhos elétricos e eletrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em:

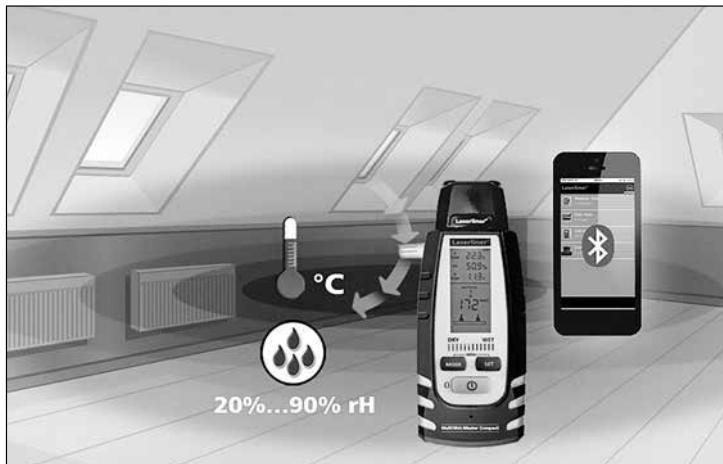
<http://laserliner.com/info?an=muwemacopl>







# MultiWet-Master Compact Plus



**SERVICE**



**Umarex GmbH & Co. KG**

– Laserliner –

Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

info@laserliner.com

8.082.96.147.1 / Rev.0917

Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com



**Laserliner**