



GREISINGER electronic GmbH

Návod k obsluze pro měřič materiálové vlhkosti
nedestruktivní měření

od verze 1.0

GMK 100



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

Obsah

1	POUŽITÍ PŘÍSTROJE	3
2	VŠEOBECNÉ POKYNY	3
3	BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ	3
4	OBSLUHA	4
4.1	ZOBRAZOVACÍ PRVKY	4
4.2	OVLÁDACÍ PRVKY	4
4.3	MĚŘICÍ PLOCHA: SPODNÍ STRANA PŘÍSTROJE	4
5	UVEDENÍ DO PROVOZU	4
6	ZÁKLADY MĚŘENÍ	5
6.1	MĚŘICÍ POLE & HLOUBKA MĚŘENÍ	5
6.2	HODNOCENÍ STAVU VLHKOSTI ('WET = MOKRÝ' - 'MEDIUM' - 'DRY = SUCHÝ')	5
6.3	DRŽENÍ PŘÍSTROJE	6
6.4	CHARAKTERISTIKY A MATERIÁLY	6
6.5	NULOVÝ BOD PŘÍSTROJE	7
7	MĚŘENÍ DŘEVA	7
8	MĚŘENÍ OMÍTKY	7
9	MĚŘENÍ POTĚRY	7
10	MĚŘENÍ SÁDROKARTONU	8
11	MĚŘENÍ JINÝCH MATERIÁLŮ	8
12	DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K MĚŘENÍ MATERIÁLOVÉ VLHKOSTI	8
12.1	MATERIÁLOVÁ VLHKOST U A OBSAH VODY w	8
12.2	CM METODA	9
13	KONFIGURACE PŘÍSTROJE	9
14	NASTAVENÍ PŘÍSTROJE	10
15	KONTROLA PŘESNOSTI: NASTAVENÍ / AKTUALIZACE	10
16	CHYBOVÁ A SYSTÉMOVÁ HLÁŠENÍ	11
17	TECHNICKÉ ÚDAJE	11
18	LIKVIDACE	11
	PŘÍLOHA A: TABULKA DŘEVIN	12

1 Použití přístroje

Přístroj měří materiálovou vlhkost (%u) popř. obsah vody (%w) v materiálech s rovnou plochou a minimální tloušťkou materiálu 10mm.

Měření se provádí pomocí izolované měřicí plochy umístěné na spodní části přístroje.

Použití

- dřevo
- beton a potěr
- omítka

atd. ...

Bezpečnostní upozornění tohoto návodu k obsluze musejí být dodržovány (viz níže).

Přístroj smí být použit pouze za podmínek a pro účely, pro které byl konstruován.

S přístrojem musí být zacházeno šetrně a dle uvedených technických údajů (chránit před nárazy, pády apod.). Přístroj musí být chráněn před vlhkostí a znečištěním.

2 Všeobecné pokyny

Před prvním použitím přístroje si pečlivě přečtěte tento návod k použití. Uchovejte tento dokument pro případnou budoucí potřebu.

Při skladování při teplotě nad 50°C musí být baterie odpojena a vyjmuta.

POZOR: V případě, že přístroj nebude dlouhodobě používán, baterii odpojte a vyjměte!



3 Bezpečnostní upozornění

Tento přístroj byl konstruován a zkoušen dle bezpečnostních předpisů pro elektronické měřicí přístroje. Dokonalá funkce a bezpečnost provozu přístroje může být zajištěna jen v tom případě, že bude používán dle obvyklých bezpečnostních pravidel, jakož i dle bezpečnostních upozornění uvedených v tomto návodu k obsluze.

1. Dokonalá funkčnost a bezpečnost přístroje je zajištěna pouze za klimatických podmínek blíže specifikovaných v kapitole "Technické údaje".

Jestliže byl přístroj vystaven nízkým či vyšším teplotám, může dojít uvnitř přístroje ke kondenzaci vlhkosti a tím narušit funkčnost přístroje. V tomto případě se musí nechat teplota přístroje přizpůsobit pokojové teplotě, než je možné přístroj uvést do provozu.

2. **Upozornění:** V případě zjištění jakékoliv závady na přístroji (viditelné poškození, nesprávná funkce či umístění v nevhodném prostředí) odešlete přístroj na kontrolu či opravu k dodavateli přístroje.



Příklady:

- zjištění viditelného poškození
- nespolehlivá funkce přístroje.
- skladování přístroje v nevhodných podmínkách.

3. **Upozornění:** Nepoužívejte tento produkt v bezpečnostních či nouzových zařízeních nebo tam, kde by závada na přístroji mohla způsobit zranění osob nebo materiální škody. Nebude-li na toto upozornění dbáno, může dojít ke zranění či usmrcení osob nebo k materiálním ztrátám.



4 Obsluha

4.1 Zobrazovací prvky



1: hlavní displej	zobrazení aktuální materiálové vlhkosti popř. obsahu vody
2: zobrazení charakteristiky	zvolená charakteristiky je zde zobrazena
3: hodnocení stavu vlhkosti	hodnocení stavu vlhkosti materiálu bargrafem: DRY= suchý, WET = mokrý
4: HLD	měřená hodnota je zastavena (tlačítko hold)

4.2 Ovládací prvky

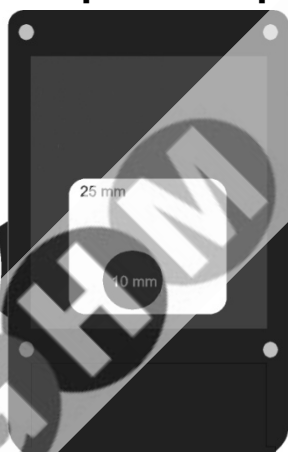


tlačítko 1:	zapnout / vypnout , déle stisknout: vypnout; krátce stisknout: aktivace podsvícení displeje viz kapitola 13, „L1“
tlačítko 2:	sort (nahoru) výběr charakteristiky: směrem nahoru, viz kapitola 6.4
tlačítko 3:	hold: krátce stisknout: zastavení aktuální měřené veličiny (‘HLD’ na displeji) 2s stisknout: nulový bod přístroje (viz kapitola 6.5)
tlačítko 2 a 3 současně:	sort (dolů) výběr charakteristiky: směrem dolů, viz kapitola 6.4



přepínač hloubky měření: (vpravo na přístroji)
Přepínač nahoře: cca 10 mm měřicí hloubka (d 10)
Přepínač dole: cca 25 mm měřicí hloubka (d 25)
 Po změně polohy přepínače je na displeji krátce zobrazeno „d 10“ = 10mm popř. „d 25“ = 25mm

4.3 Měřicí plocha: spodní strana přístroje



Spodní strana přístroje:

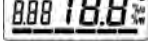
Celá šedá plocha bez vzduchových mezer musí být přiložena k měřenému materiálu.

Plocha „10 mm“ (šedá) a „25 mm“ (bílá) označuje plochu, pod kterou přístroj převážně měří.

5 Uvedení do provozu

Přístroj zapnete tlačítkem



Po testu segmentů  zobrazí přístroj krátce informace k jeho konfiguraci:
 S. 10 v případě, že při měření 10 mm je nastavena změna strmosti (viz kapitola 14)
 S.20 v případě, že při měření 25 mm je nastavena změna strmosti (viz kapitola 14)
 P.OF pokud je automatické vypnutí přístroje aktivováno (viz kapitola 13)

Tímto ji přístroj připraven k použití.

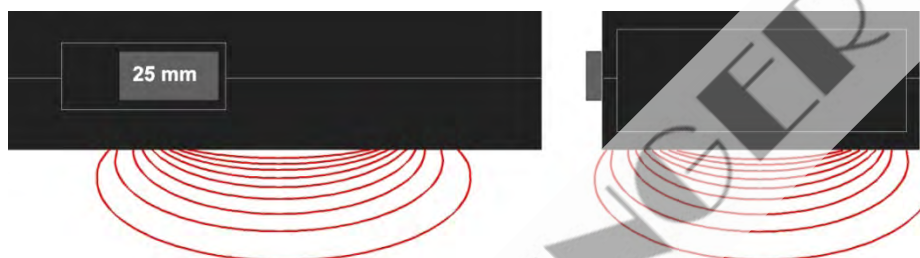
6 Základy měření

6.1 Měřicí pole & hloubka měření

Přístroj provádí měření pomocí elektrického pole (kapacitní způsob měření), které vychází ze spodní strany přístroje. Hloubku měření lze volit pomocí posuvného přepínače mezi cca 10mm a 25mm.



pohled ze strany: měřené pole a hloubka měření při nastavení přepínače „10 mm“



pohled ze strany: měřené pole a hloubka měření při nastavení přepínače „25 mm“

Udaná hloubka měření 10 mm a 25 mm je pouze teoretická hodnota. Čím je materiál vlhčí, tím hlouběji přístroj měří. Tedy při velmi vlhkém měřeném materiálu a nastavené hloubce měření „25 mm“ je hloubka měření více jak 25mm.

Na zadní straně přístroje je natištěna měřicí plocha, kde přístroj převážně měří.

POZOR: Pro přesné měření musí být přístroj, nezávisle na potisku měř. plochy, kompletně přiložen k materiálu! V případě vzduchových mezer mezi přístrojem a materiálem, dochází k nižším hodnotám výsledku měření!



Několik nesprávných příkladů, při kterých nemůže být přesné měření provedeno:



chybně: extrémně nerovná plocha!



chybně: nepravidelná plocha



chybně: malá síla materiálu

6.2 Hodnocení stavu vlhkosti ('WET = mokrý' - 'MEDIUM' - 'DRY = suchý')

Současně s měřenou hodnotou je zobrazeno hodnocení stavu vlhkosti měřeného materiálu pomocí bargrafu a akustického signálu. (pokud je aktivován, viz kapitola 13): Rozhodnutí, zda materiál je „mokrý“ či „suchý“ pro nejčastější aplikace, nemusí být již komplikovaně zjišťováno pomocí odborné literatury a tabulek.

Zobrazení stavu vlhkosti je orientační hodnotou, definitivní posouzení je závislé mimo jiné na způsobu použití daného materiálu

Zkušenosti odborníků může tento přístroj doplnit, ale ne nahradit!

6.3 Držení přístroje

V případě chybného držení přístroje, ovlivňuje obsah vody rukou výsledek měření. Pro dosažení optimálních výsledků měření přístroj pokládejte nebo držte dle obrázku 3.



obrázek 1: chybné držení rukou !



obrázek 2: položený - správně !




obrázek 3: správné držení rukou!

6.4 Charakteristiky a materiály

Charakteristika		Přepínač hloubky měření
rEF	referenční charakteristika	
d.45	dřevo s měrnou hmotností 450 kg/m ³	
d.50	dřevo s měrnou hmotností 500 kg/m ³	
d.55	dřevo s měrnou hmotností 550 kg/m ³	
d.60	dřevo s měrnou hmotností 600 kg/m ³	
d.65	dřevo s měrnou hmotností 650 kg/m ³	
d.70	dřevo s měrnou hmotností 700 kg/m ³	
d.75	dřevo s měrnou hmotností 750 kg/m ³	
d.80	dřevo s měrnou hmotností 800 kg/m ³	
d.85	dřevo s měrnou hmotností 850 kg/m ³	
d.90	dřevo s měrnou hmotností 900 kg/m ³	
d.95	dřevo s měrnou hmotností 950 kg/m ³	
d.99	dřevo s měrnou hmotností 1000 kg/m ³	
bEt	beton (měr. hmotnost cca 2,2 t/m ³)	25 mm
E.ZE	cementový potěr (měr. hmotnost cca 2,2 t/m ³)	25 mm
E.ZC	potěr na bázi síranu vápenatého a cementu	25 mm
E.An	anhydrit	25 mm
P.Gi	Sádrová omítka	10 mm
P.2	vápeno-cementová omítka	10 mm

V příloze A je uvedena tabulka dřevin s uvedením čísel jejich charakteristiky d.xx

Změna charakteristiky se provádí pomocí tlačítka:

Výběr materiálu směrem nahoru:  stisknout

Výběr materiálu směrem dolů:   současně stisknout

Pozor: Použití nesprávné charakteristiky může zapříčinit vysoké chyby měření!



6.5 Nulový bod přístroje



Přístroj musí být občas nastaven na nulovou hodnotu: Přístroj uchopte dle obrázku, držte ve vzduchu a tlačítko „hold“ držte stisknuté na 2 sekundy.

Pokud je nastavení nulového bodu v pořádku, lze přístroj dále nastavit pomocí charakteristiky „rEF“. Pokud přístroj zobrazuje při nastavené charakteristice „rEF“ hodnotu $<0,5$ nebo $>0,5$ popř. „Er.4“ na vzduchu, měl by být vynulován.

Pozor: Při nulování přístroje dbejte na to, aby Vaše ruce neovlivňovaly měření. Doporučené držení přístroje je vyobrazeno.



Upozornění: Obě hloubky měření mají odlišné nulové body a musejí být separátně nastaveny.

7 Měření dřeva

Číslo charakteristiky měřené dřeviny vyberte ze seznamu v příloze A.

Příklad: bude měřena borovice > charakteristika d. 50 musí být zvolena.

Při měření přístroj umístěte co nejvíce kolmo k letům dřeva (viz. obrázek vpravo)

Neohoblované nebo hrubé plochy mají za příčinu dosažení nízkých měřených hodnot!

Upozornění: Dřevo je přírodní produkt a podle růstu a vad (suky, praskliny, smolníky) mají za příčinu změnu hustoty dřeva. Tato změna u měření, které je závislé na jeho hustotě, může zapříčinit chybu měření v několika %u.

V příloze A neuvedené dřeviny mohou být změřeny, pokud je známa jejich hustota (suchá): Dřevo s hustotou $0,68 \text{ kg/dm}^3$ bude měřeno pomocí charakteristiky d. 70 (adekvátní zaokrouhlování: $0,52 \rightarrow d.50$, $0,53 \rightarrow d.55$)



8 Měření omítky

Pozor: Pozor: U nerovných ploch. Přesné měření je možné pouze u hladkých povrchů bez vzduchových mezer mezi přístrojem. Kovové rohože a hrany způsobí chybu měření.



Pokud je měřena pouze vlhkost omítky, nastavte hloubku měření „10mm“.

U omítek zvláště se jedná o velmi rozdílné produkty se silně odlišnou hustotou.

Měřená hodnota je velmi závislá na hustotě materiálu a to může vést k chybám měření.

Pokud bude měřena neznámá omítka, tak postupujte dle kapitoly 11 „měření ostatních materiálů“.

9 Měření potěry

Měření potěry se provádí s nastavenou hloubkou měření „25mm“, aby mohla být změřena jeho co největší tloušťka.

Upozornění: Při vysychání čerstvě položených potěrů dochází k nerovnoměrnému rozložení vlhkosti v tomto materiálu. Potěr se vysouší od shora dolů a velké množství vody se musí odpařit před tím, než je možná pokládka podlahové krytiny. Hodnocení stavu vlhkosti je v tomto případě pouze orientační pomoc! Rozhodnutí, zda je materiál již připraven k pokládce nemůže být pouze pomocí přístroje určeno.

Pozor: Armatury nebo podlahové vytápění může způsobit chybu měření. Věnujte pozornost kapitole 12.2 CM-metoda.



10 Měření sádrokartonu

Sádrokarton je převážně používán o tloušťce 12,5mm -> hloubku měření nastavte na 10mm.

Pozor: Šrouby, kovová konstrukce a kabely mohou způsobit chyby měření.



11 Měření jiných materiálů

V přístroji nejsou obsaženy charakteristiky pro všechny materiály. Přestože materiál není obsažen v paměti přístroje, mohou být provedeny průkazná **relativní měření**.

Pro tato měření je určena charakteristika „rEF“ (pouze digitální hodnota bez měrné jednotky, žádná %u nebo %w!)

Pomocí srovnávacího měření od spolehlivě suchého místa a viditelně vlhkého místa (výkvěty, plísňe apod.) lze například velmi dobře zjistit rozložení vlhkosti ve zdi a případnou příčinu provlhnutí naléznout.

Absolutní zobrazení vlhkosti (%u nebo %w) není k tomu potřebné.

Upozornění: Skladba stěny může zjištění příčiny provlhnutí chybně ovlivnit (dutá cihla, maltová spára, výztuž)

12 Doplnující informace k měření materiálové vlhkosti

12.1 Materiálová vlhkost *u* a obsah vody *w*

V závislosti na aplikaci je potřebné buď zjišťovat vlhkost měřeného materiálu *u* nebo obsah vody *w* v materiálu *w*.

Truhláři, tesaři apod. potřebují měřit vlhkost materiálu (vztažené k suché hmotě/váhové zkoušky). Při hodnocení stavu paliv (palivové dřevo, štěpky atd.) jsou převážně používány údaje o obsahu vody.

Přístroj lze nastavit pro měření obou těchto údajů, viz kapitola 13.

Vlhkost materiálu *u* (vztaženo k suché hmotnosti)

$$\text{vlhkost materiálu } u[\%] = (h_{\text{mokr\u00e1}} - h_{\text{such\u00e1}}) / h_{\text{such\u00e1}} * 100$$

nebo: $\text{vlhkost materiálu } u[\%] = h_{\text{voda}} / h_{\text{such\u00e1}} * 100$

Měrnou jednotkou jsou % *u* (někdy používáno: % atro, váhová procenta)

Hmotnost _{mokr\u00e1}: hmotnost zkoušeného materiálu (= součet hmotnost _{voda} + hmotnost _{such\u00e1})

Hmotnost _{voda}: hmotnost vody obsažené v zkoušeném vzorku

Hmotnost _{such\u00e1}: hmotnost zkoušeného materiálu po váhové zkoušce (voda byla odpařena)

Příklad: 1kg mokrého dřeva, který obsahuje 500g vody, má materiálovou vlhkost 100%

Obsah vody *w* (= vlhkost materiálu vztažená k celkové mokré hmotnosti)

$$\text{obsah vody } [w] = (h_{\text{mokr\u00e1}} - h_{\text{such\u00e1}}) / h_{\text{mokr\u00e1}} * 100$$

nebo: $\text{obsah vody } [w] = h_{\text{voda}} / h_{\text{mokr\u00e1}} * 100$

Měrnou jednotkou jsou % *w*.

Příklad: 1kg mokrého dřeva, který obsahuje 500g vody, má obsah vody *w* 50%

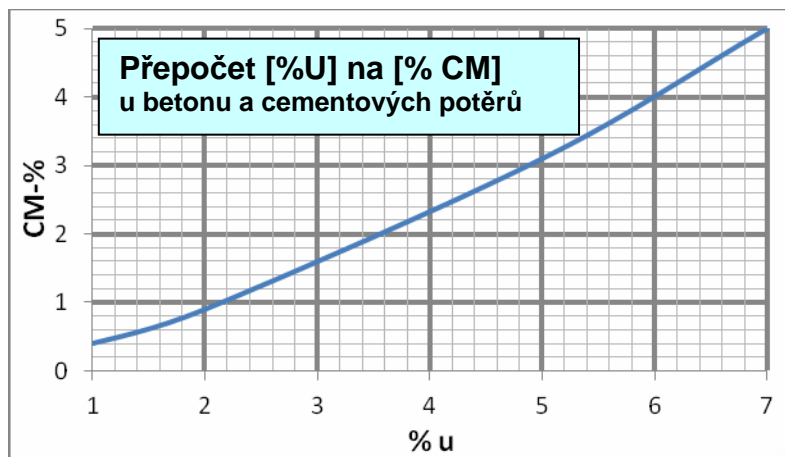
12.2 CM metoda

Zjišťování materiálové vlhkosti CM-metodou je často používáno při měření stavebních materiálů jako jsou např. potěry. Výstupní údaj vlhkosti u této metody je obdobný jako u materiálové vlhkosti u: platí stejný vzorec pro výpočet.

CM-metoda je destruktivní a nákladná měřicí metoda.

U měření vlhkosti potěru je tato metoda v Německu jedinou uznávanou metodou (mimo velmi časově náročné váhové zkoušky).

Hodnoty, které jsou zjištěné pomocí CM-metody a váhové zkoušky, vykazují u některých stavebních materiálů odchylky.



odpovídá zobrazovaná hodnota %u cca CM-% hodnotě.

Především u stavebních materiálů **s obsahem cementu** dosahuje CM-metoda nižších výsledků měření než je tomu u váhové zkoušky (%u). Přepočet je materiálově závislý, odchylky mohou být produkt od produktu odlišné.






Uvedený přepočet je praktické přiblížení:




Pro:

- sádro
- sádrovou omítku
- anhydrit


13 Konfigurace přístroje

Pro konfiguraci přístroje postupujte následovně:

- Přístroj vypněte.
- Tlačítko  stiskněte a držte stisknuté. Přístroj znovu zapněte (krátce  stisknout). Tlačítko sort uvolněte až v okamžiku, kdy se na displeji zobrazí první parametr „P.OF“.
- Parametr pomocí tlačítek  nebo  nastavte.
- Přepnutí na další parametr se provádí stisknutím tlačítka .

Parametr	Hodnota	Význam
	 	
P.OF	Auto Power-Off (nastavení doby vypnutí) <i>výrobní nastavení: 20 min.</i>	
	1 ... 120	Auto Power-Off (nastavení doby vypnutí) v minutách. Nebylo-li v průběhu měření stisknuto žádné tlačítko, tak se přístroj po uplynutí nastaveného časového intervalu automaticky vypne (rozsah nastavení 1 .. 120 Min)
	OF	Automatické vypnutí deaktivováno (trvalý provoz)
UNI	Jednotky a rozsah zobrazení <i>výrobní nastavení: %u</i>	
	%u	Zobrazení materiálové vlhkosti %u
	%w	Zobrazení obsahu vody %w
LI	Podsvícení displeje <i>výrobní nastavení: 5</i>	
	OF	Bez podsvícení
	5 ... 120	Podsvícení se vypne po 5...120s (šetření baterie)
	ON	Podsvícení vždy, když je přístroj zapnut
TON	Akustický signál <i>výrobní nastavení: on</i>	
	OF	Bez akustického signálu
	ON	Akustický signál pro hodnocení stavu vlhkosti

INI	Obnovení výrobního nastavení	
	NO	nastavení zůstává zachováno
	Go	POZOR: veškerá nastavení budou vrácena na nastavení z výroby

Opětovným stisknutím  dojde k uložení nastavení a přístroj provede nový start (start segmentů).

Upozornění: Nebude-li při zadávání hodnot stisknuto žádné tlačítko po dobu delší jak 2 minuty, dojde k automatickému ukončení konfigurace přístroje. Nastavené hodnoty nebudou uloženy!

14 Nastavení přístroje

Přesnost měření přístroje může být kontrolována pomocí **zkušební kostky PW 25** (zvláštní příslušenství) následujícím postupem.

Nastavte na přístroji charakteristiku "rEF".






Nejdříve nastavte nulový bod přístroje (viz. kapitola 6.5).




Přístroj položte na zkušební kostku. Musí dojít k zobrazení hodnoty uvedené pro GMK 100.


Pokud dojde k odchylce, může být přístroj pomocí korekce strmosti nastaven:

zobrazení rEF = (naměřená hodnota rEF * (1 + korekce strmosti / 100))

Pro nastavení přístroje postupujte následovně:

- Přístroj vypněte.
- Tlačítko  stiskněte a držte stisknuté. Přístroj znovu zapněte (krátce  stisknout). Tlačítko hold uvolněte až v okamžiku, kdy se na displeji zobrazí první parametr „S. 10“.
- Parametr pomocí tlačítek  nebo  nastavte.
- Přepnutí na další parametr se provádí stisknutím tlačítka .

Parametr	Hodnota	Význam
	 	
S. 10	Korekce strmosti měření 10 mm výrobní nastavení: of= 0%	
	OF -19 ... +19	nastavení se provádí v %
S.25	Korekce strmosti měření 25 mm výrobní nastavení: of= 0%	
	OF -19 ... +19	nastavení se provádí %

Opětovným stisknutím  dojde k uložení nastavení a přístroj provede nový start (start segmentů).


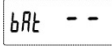
Upozornění: Nebude-li při zadávání hodnot stisknuto žádné tlačítko po dobu delší jak 2 minuty, dojde k automatickému ukončení konfigurace přístroje. Nastavené hodnoty nebudou uloženy!

15 Kontrola přesnosti: nastavení / aktualizace

V případě potřeby nového nastavení nebo kontroly přístroje zašlete přístroj svému dodavateli, který zajistí tento požadavek výrobce. Výrobce současně provede při kontrole přístroje aktualizaci jeho software na poslední verzi za cenově výhodných podmínek, aby i uživatelé starších přístrojů mohli využívat budoucích inovací.

Aktuální verzi software přístroje zobrazíte tak, že při zapnutí přístroje tlačítko on/off podržíte na dobu cca 5 sekund (displej zobrazí např.: „r. 1.0“).

16 Chybová a systémová hlášení

ER. 1	měřicí rozsah je překročen, měřené hodnoty je příliš vysoká
ER. 4	zobrazovací rozsah je podkročen, (měřená hodnota < 19)
ER. 7	systémová chyba – přístroj detekovat systémovou chybu (defekt přístroje nebo pracovní teplota mimo povolený rozsah)
	bliká-li vlevo na displeji bAt, nízká kapacita baterie, přístroj může být ještě krátkodobě používán
	velmi nízká kapacita baterie, musí být vyměněna, měření není možné

17 Technické údaje

Měření

měřicí princip	kapacitní (=dielektrická) měřicí metoda, nedestruktivní
hloubka měření	2 volby: cca 10mm a cca 25mm
charakteristiky	18 charakteristik materiálů pro dřevo a běžné stavební materiály referenční charakteristika (rEF) pro relativní měření s vysokým rozlišením
rozlišení	0,1 %, nad 19.9 %: 1 % (pro %u nebo %w)
hodnocení stavu vlhkosti	displej: hodnocení stavu vlhkosti v 6-ti stupních od WET (=mokrý) do DRY (=akustický tón závislý na hodnocení stavu vlhkosti)
přesnost	celková přesnost měření je silně závislá na použití a vlastnostech měřeného materiálu
Displej	2 displeje pro zobrazení nastavené charakteristiky a měřené hodnoty, podsvícení displeje
Funkce Hold	stisknutím příslušného tlačítka se uloží do paměti poslední měřená teplota
Pracovní podmínky:	-25 až 50 °C; 0 až 80 % r.v. (nekondenzující)
Skladovací teplota:	-25 až 70 °C
Napájení:	baterie 9V typ IEC 6F22 (součást dodávky)
proud měření:	cca 0,12 mA (životnost alkalické baterie přes 2500 hodin)
proud podsvícení:	cca 2,5 mA (podsvětlení displeje výrazně snižuje životnost baterie) automatické vypnutí podsvícení nastavitelné
signalizace slabé baterie:	automaticky při vybité baterii signál "bAt, varování "bAt" bliká
Funkce Auto-Off:	Přístroj se automaticky vypne ve zvoleném časovém intervalu v případě, že stisknuto žádné tlačítko. Doba vypnutí je nastavitelná v rozsahu mezi 1 - 120 zcela obstavitelná.
Pouzdro:	nárazuvzdorné ABS, čelní strana krytí IP 65
rozměry:	cca 106 x 67 x 30 mm (v x š x h)
hmotnost:	cca 135g včetně baterie
EMV:	přístroj GMK100 splňuje veškeré podmínky normy o elektromagnetické slučitelnosti (2004/108/EG), doplňková chyba: < 1% FS

18 Likvidace



Použité baterie ukládejte pouze na místa k tomu určená.
Přístroj nesmí být likvidován s běžným komunálním odpadem.
Přístroj odešlete k Vašemu dodavateli, který ho předá výrobci k odborné likvidaci.

Příloha A: tabulka dřevin

německy/česky	latinsky	charakteristika
Abachi	Triplochiton scleroxylon	d.45
Afzelia	Afzelia spp.	d.75
Ahorn, Berg- (javor klen)	Acer pseudoplatanus	d.55
Ahorn, Zucker- (javor cukrový)	Acer saccharum	d.70
Balau, Bangkirai	Shorea laevis	d.90
Balau červený	Shorea guiso	d.85
Bintangor	Calophyllum kajewskii	d.65
Birke, Amerikanische (bříza žlutá)	Betula lutea	d.65
Birke, Gemeine (bříza chmýřitá)	Betula pubescens	d.60
Bosse	Guarea cedrata	d.55
Bubinga	Guibourtia demeusii	d.85
Buche, Europäische (buk lesní)	Fagus sylvatica	d.65
Cedar, White (cedr bílý)	Melia azedarach	d.55
Douglasie (douglaska tisolistá)	Pseudotsuga menziesii	d.50
Douka	Thieghemella africana	d.65
Ebenholz (eben africký)	Diospyros spp.	d.99
Eiche (dub zimní)	Quercus petraea	d.65
Eiche, Japanische- (dub japonský)	Quercus spp.	d.65
Eiche, Rot- (dub červený)	Quercus spp.	d.65
Eiche, Weiss- (dub bílý)	Quercus spp.	d.65
Esche, Amerikanische- (jasan americký)	Fraxinus americana	d.65
Esche, Europäische- (jasan ztepilý)	Fraxinus excelsior	d.65
Esche, Japanische- (jasan mandžuský)	Fraxinus mandshurica	d.60
Fichte (smrk ztepilý)	Picea abies	d.45
Fichte, Sitka- (smrk sitka)	Picea sitchensis	d.45
Gum, Sweet (ambroň západní)	Liquidambar styraciflua	d.50
Hemlock (jedlovec západní)	Tsuga heterophylla	d.45
Hevea (kaučukovník)	Hevea Brasiliensis	d.50
Hickory (orechovec)	Carya spp.	d.75
Iroko	Chlorophora excelsa	d.65
Jarrah (blahovičník)	Eucalyptus marginata	d.75
Jelutong	Dyera costulata	d.45
Jequituba	Cariniana spp.	d.70
Kapur	Dryobalanops spp.	d.60
Karri (blahovičník Karri)	Eucalyptus diversicolor	d.85
Kempas	Koompassia excelsa	d.80
Kiefer (borovice lesní)	Pinus sylvestris	d.50
Kiefer, Dreh- (borovice pokroucená)	Pinus contorta	d.45
Kiefer, Gelb- (borovice těžká)	Pinus ponderosa	d.45
Kiefer, Loblolly- (borovice kadidlová)	Pinus taeda	d.50
Kiefer, Pech- (borovice bahenní)	Pinus palustris	d.60
Kiefer, Schwarz- (borovice černá)	Pinus nigra	d.55
Kiefer, Zucker- (borovice Lambertova)	Pinus lambertiana	d.45
Kirschbaum, Amerikan.- (střemcha pozdní)	Prunus serotina	d.60
Kirschbaum, Europ.- (třešeň obecná)	Prunus avium	d.55
Lärche, Amerikanische- (modřín americký)	Larix occidentalis	d.55
Lärche, Europäische- (modřín evropský)	Larix decidua	d.55
Lärche, Japanische- (modřín japonský)	Larix kaempferi	d.55
Limba	Terminalia superba	d.50

německy/česky	latinsky	charakteristika
Linde, merikan.- (lípa americká)	Tilia americana	d.45
Linde, Europ.- (lípa obecná)	Tilia vulgaris	d.50
Magnolie	Magnolia acuminata/grandiflora	d.50
Mahagoni, Amerikan. (mahagon americký)	Swietenia spp.	d.50
Mahagoni, Khaya- (mahagon)	Khaya spp.	d.50
Mahagoni, Phillipinen (mahagon filipinský)	Parashorea plicata / Shorea almon	d.50
Mahagoni, Sapelli (mahagon Sapelli)	Entandrophragma cylindricum	d.65
Mahagoni, Sipo- (mahagon)	Entandrophragma utile	d.60
Mahagoni, Tiama- (mahagon)	Entandrophragma angolense	d.55
Maple, New Guinea	Flindersia pimentelianan	d.55
Massandaruba	Manilkara kanosiensis	d.95
Matai	Podocarpus spicatus	d.50
Menkulang	Heritiera spp.	d.65
Meranti, Dark Red	Shorea spp.	d.65
Meranti, Gelb	Shorea multiflora	d.55
Meranti, Weiss	Shorea hypochra	d.55
Merawan	Hopea sulcala	d.70
Merbau	Intsia spp.	d.75
Mersawa	Anisoptera laevis	d.60
Messmate	Eucalyptus obliqua	d.80
Nussbaum, Amerikan.- (orešák černý)	Juglans nigra	d.60
Nussbaum, Europ.- (orešák královský)	Juglans regia	d.60
Olive (olivovník)	Olea hochstetteri	d.85
Padouk, Afrikan.-	Pterocarpus soyauxii	d.70
Paldao (padouk africký)	Dracontomelum dao	d.65
Palisander (palisandr)	Dalbergia latifolia / - nigra	d.85
Pappel, Schwarz- (topol černý)	Populus nigra	d.45
Pine, Maritime (borovice přímořská)	Pinus pinaster	d.50
Pine, Parana (blahočet úzkolistý)	Araucaria angustifolia	d.50
Pine, Radiata (borovice hrboľkatá)	Pinus radiata	d.50
Pine, Red (borovice smolná)	Pinus resinosa	d.45
Redwood (sekvoj)	Sequoia sempervirens	d.45
Rengas	Gluta spp.	d.60
Rimu	Dacrydium cupressinum	d.50
Robinie (trnovník akát)	Robinia pseudoacacia	d.70
Rosewood (palisandr)	Pterocarpus indicus	d.55
Ruester (jilm)	Ulmus americ. / Ulmus spp.	d.60
Tanne, Purper- (jedle líbezná)	Abies amabilis	d.45
Tanne, Riesen- (jedle obrovská)	Abies grandis	d.45
Tanne, Rot- (jedle nádherná)	Abies magnifica	d.45
Tanne, Weiss- (jedle bělokorá)	Abies alba	d.45
Teak (teka obrovská)	Tectona grandis	d.65
Wenge	Millettia laurentii	d.80
Western Redcedar (zerav obrovský)	Thuja plicata	d.45
Zypresse (cypřiš)	Cupressus spp.	d.45