



**ⒸZ** NÁVOD K OBSLUZE

## Měřič vlhkosti dřeva FM - 300 **VOLT CRAFT.**

**Obj. č.: 10 08 45**



### **Vážení zákazníci,**

Děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup přístroje FM-300

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Tímto přesným měřicím přístrojem vlhkosti dřeva, který je vybaven charakteristikami různých druhů dřev, můžete měřit specifickou vlhkost dřeva téměř všech evropských stromů (dřevin) v objemových procentech vody. Pomocí přídatného zarážecího (zapichovacího) senzoru lze měřit vlhkost i velmi tvrdých dřev. Dále můžete tímto přístrojem měřit speciální sondou i teplotu dřeva.

**Voltcraft®** - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblastí měřicí techniky, techniky nabíjení akumulátorů, jakož i z oblasti síťové techniky, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

A ještě něco navíc: Vyzrálou techniku a spolehlivou kvalitu našich výrobků nabízíme za velice výhodné ceny. A tím jsme si absolutně jisti: Naše přístroje vytvářejí základnu pro dlouhodobou, dobrou a úspěšnou spolupráci s Vámi.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami, odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Abyste přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste si tento návod k obsluze přečetli a dodržovali všechny pokyny a bezpečnostní předpisy, které jsou v tomto návodu k obsluze uvedeny.

## 1. Účel použití měřicího přístroje a jeho funkce

Tento přístroj slouží k měření vlhkosti dřeva a dřevěných materiálů. Stupeň vlhkosti dřeva můžete tímto přístrojem kontrolovat v určitém časovém průběhu. Měření vlhkosti se provádí pomocí dvou měřících trnů (hrotů), které přiložíte k měřenému objektu nebo je do materiálu zapíchnete (zatlačíte). Kromě toho můžete provádět pomocí měřicí sondy i měření vlhkosti dřeva s automatickou teplotní kompenzací. Touto přídatnou měřicí sondou můžete měřit i teplotu uvnitř dřevěných materiálů.

V ochranném krytu měřících trnů se nachází tester k provádění kalibrace. Pokud nebudete přístroj používat, nasadte na měřící hroty ochranný kryt.

K napájení tohoto přístroje slouží 2 baterie velikosti (typu) „AAA“. Naměřené hodnoty vlhkosti nebo teploty dřeva jsou zobrazovány na velkém, dobře čitelném displeji z tekutých krystalů (LCD).



Jiný způsob používání než bylo uvedeno výše by mohl vést k poškození tohoto přístroje. Na výrobku nesmějí být prováděny změny nebo přestavby v jeho vnitřním zapojení!

**Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!**

## 2. Rozsah dodávky

- Měřicí přístroj
- 2 baterie velikosti AAA
- Zapichovací (zarážecí) sonda
- Sonda na měření teploty
- 10 náhradních měřících trnů (hrotů)

## 3. Bezpečnostní předpisy



**Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vypluly.**

Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s přístrojem nebo nedodržováním následujících bezpečnostních předpisů. V těchto případech zaniká jakýkoliv nárok na záruku.

- Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) je zakázáno přístroj upravovat a/nebo pozměňovat (provádět změny v jeho vnitřním zapojení).
- Nezapínejte přístroj nikdy okamžité poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla Váš přístroj za určitých okolností poškodit. Nechte přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolí.
- Nevystavujte přístroj přímému působení slunečního záření, vysokým nebo příliš nízkým teplotám, vlhkosti nebo mokru. Nezatěžujte výrobek silnými vibracemi a nevystavujte jej otřesům či nárazům.
- Měřicí přístroje, jejich příslušenství a baterie nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí.
- V průmyslových zařízeních je nutno dodržovat předpisy úrazové zábrany, které se týkají elektrických zařízení a provozních prostředků.
- Ve školách, v učňovských zařízeních a amatérských dílnách by mělo být kontrolováno zacházení s tímto přístrojem odpovědným odborným personálem.
- Pokud si nebudete vědět rady, jak tento měřicí přístroj používat a v tomto návodu k obsluze nenaleznete příslušné informace, požádejte o radu zkušeného odborníka naší technické poradny.

## Manipulace s bateriemi



Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí jejich spolknutí dětmi nebo domácími zvířaty.

Pokud nebudete přístroj delší dobu používat, vyndejte z něho baterii. Mohla by vytéci a způsobit poškození přístroje.

Vyteklé či jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky.

Doporučujeme Vám proto při manipulaci s bateriemi používat ochranné rukavice!

Baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně a dobíjeny. Ve všech těchto případech hrozí nebezpečí výbuchu.

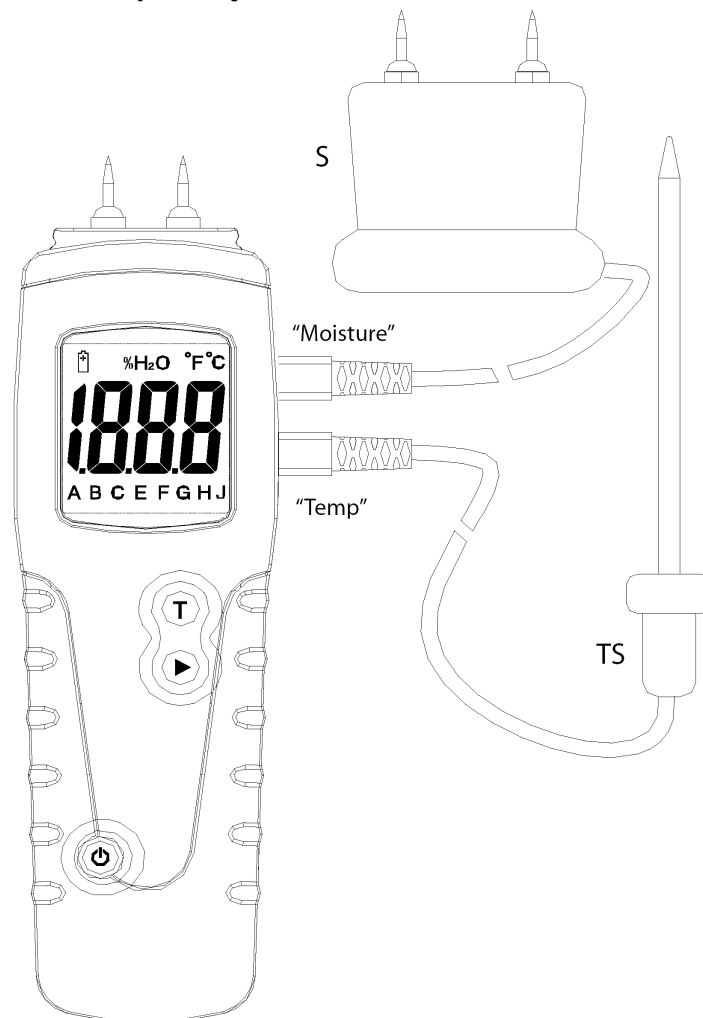


Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí. K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách.



Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně! Nebuďte bezohlední!

## 4. Součásti měřicího přístroje



„Moisture“ = měření vlhkosti

„Temp“ = měření teploty


## 5. Vložení / výměna baterie


K napájení tohoto přístroje slouží 2 mikrotužkové baterie 1,5 V typu (velikosti) „AAA“. Jakmile se na displeji přístroje v jeho levém horním rohu objeví symbol „baterie“, proveďte v přístroji výměnu obou baterií. Postupujte přitom následujícím způsobem:

- Otevřete kryt bateriového pouzdra na zadní straně přístroje vyšroubováním malého šroubku vhodným šroubovákem.
- Vyměňte vybité baterie za nové a uzavřete opět kryt bateriového pouzdra. Při vkládání baterií dodržte správnou polaritu jejich kontaktů „+“ a „-“.

## 6. Provádění měření

### A) Měření vlhkosti dřeva

1. Zapněte přístroj stisknutím tlačítka .
2. Zvolte na displeji přístroje kalibrační stupnici podle druhu dřeva (viz „Příloha 1: Provedení kalibrace podle druhu dřeva“). Za tímto účelem tiskněte postupně tlačítka ◀

- tak dlouho, dokud se na displeji přístroje nezobrazí příslušné písmeno („A“ až „J“).
3. Sundejte z měřících hrotů (trnů) ochranný kryt.
  4. Zatlačte měřící hroty (trny) do měřeného objektu.
  5. Na displeji přístroje odečtete změřený podíl vody v „%H<sub>2</sub>O“ suché hmotnosti dřeva.
  6. Pokud bude dřevo příliš tvrdé, můžete k tomuto účelu (k měření vlhkosti dřeva) použít přídatnou zarážecí (zapichovací) sondu [S]. Zapojte v tomto případě konektor kabelu této sondy do zdířky na přístroji, která je označena symbolem „Moisture“ (= vlhkost).
  7. Postupujte dále při měření vlhkosti stejným způsobem, který je popsán od bodu č. 3.
  8. Po ukončení měření vypněte opět přístroj stisknutím tlačítka , které podržíte stisknuté asi 3 sekundy a poté jej uvolníte.

### B) Korekce naměřené hodnoty s ohledem na teplotu (kalibrace přístroje)



Teplota měřeného dřevěného objektu ovlivňuje jeho elektrickou vodivost (vnitřní odpor).

Tento přístroj je kalibrován na měření vlhkosti dřeva při teplotě 20 °C. Měření vlhkosti dřeva s vyšší teplotou zvyšuje i naměřené hodnoty vlhkosti, u chladnější dřeva se na displeji přístroje zobrazí nižší naměřené hodnoty vlhkosti (než jsou skutečné).

Existuje nepřímá proporcionalita poměru teploty k zobrazené naměřené vlhkosti dřeva. V tomto případě musíte připočítat nebo odečíst korekční faktor 0,5 % na každých 5 °C.


Příklad:

Zobrazená vlhkost na displeji přístroje je 10,5 %.

**Skutečná vlhkost dřeva bude následující:**

10 °C = - 2	15 °C = - 1	20 °C = 0	25 °C = + 1	30 °C = + 2
10,5 + 1 = 11,5 %	10,5 + 0,5 = 11 %	10,5 + 0 = 10,5 %	10,5 - 0,5 = 10 %	10,5 - 1 = 9,5 %


### C) Automatická teplotní kompenzace

1. Vyvrtejte v měřeném dřevěném objektu otvor o průměru 3 mm do požadované hloubky.
2. K měření teploty dřeva použijte přídatnou sondu [TS]. Zapojte konektor kabelu této sondy do zdířky na přístroji, která je označena symbolem „Temp“ (= teplota).
3. Zapněte přístroj stisknutím tlačítka .
4. Zvolte na displeji přístroje kalibrační stupnici podle druhu dřeva (viz „Příloha 1: Provedení kalibrace podle druhu dřeva“). Za tímto účelem tiskněte postupně tlačítko ◀ tak dlouho, dokud se na displeji přístroje nezobrazí příslušné písmeno („A“ až „J“).
5. Zastrčte sondu do vyvrtaného otvoru.
6. Na displeji přístroje odečtete změřený podíl vody v „%H<sub>2</sub>O“ suché hmotnosti dřeva.

### D) Měření teploty dřeva

1. Stiskněte na přístroji tlačítko „T“. Tím přepnete přístroj do režimu měření teploty. Na displeji přístroje se objeví jednotka měření teploty „°C“. Dalším stisknutím tohoto tlačítka můžete přepnout tuto jednotku na stupně Fahrenheitů „°F“ (atd.).
2. Stisknutím tlačítka ◀ přepnete přístroj opět do režimu měření vlhkosti dřeva.



## E) Kontrola kalibrace

1. Zapněte přístroj stisknutím tlačítka .
2. Zvolte na displeji přístroje stisknutím tlačítka ◀ písmeno „A“.
3. Sundejte z měřících hrotů (trnů) ochranný kryt.
4. Otočte tímto ochranným krytem takovým způsobem, aby kalibrační hroty směřovaly proti měřícím hrotům (trnům).
5. Zapněte přístroj.
6. Dotkněte se měřícími trny současně obou kalibračních kontaktů. Dejte přitom pozor na označení „T-T, B-B“. K tomuto účelu použijte stejně označené kontakty, jinak budou výsledky měření nesprávné.
7. Provedte překřížení měřících hrotů, ne však přes kontakty „T-B“.
5. Pokud je přístroj správně kalibrován, pak by se na displeji přístroje měly zobrazit následující hodnoty vlhkosti „%H<sub>2</sub>O“:  
17,7 až 18,3 (při testování kontaktů „T-T“).  
25,5 až 26,5 (při testování kontaktů „B-B“).



Pokud se zobrazí na displeji přístroje jiné hodnoty, je třeba provést novou kalibraci přístroje.

## F) Nastavení času automatického vypínání přístroje

1. Stiskněte současně tlačítka  a tlačítka ◀. Na displeji přístroje se zobrazí momentálně nastavený čas, po jehož uplynutí dojde k automatickému vypnutí přístroje.
2. Podržte stisknuté tlačítka  a postupným tisknutím tlačítka ◀ nastavte čas v rozmezí od 1 minuty až do 10 minut, po jehož uplynutí má docházet k automatickému vypínání přístroje, pokud jej nebudete používat.

## 7. Důležitá upozornění a užitečné rady

- Měření řeziva (čelní plochy dřeva) je možné pouze tehdy, jestliže bylo dřevo čerstvě nařezáno. K přesnému měření vlhkosti jádrového dřeva silných dřevěných odřezků je třeba k tomuto účelu použít (odříznout) vzorek dřeva a provést příslušné měření přesně uprostřed řezné plochy.
- Dejte pozor na to, že při měření přes letokruhy představuje naměřená hodnota vlhkosti střední hodnotu vlhkosti mladého (jarního) a pozdního (letního) dřeva. Rozdělení vlhkosti ve dřevě s různou tloušťkou letokruhů musíte změřit lokálně. Tyto hodnoty mají tedy pouze lokální platnost.
- Abyste zabránili chybám při měření, proveďte před každým měřením kontrolu kalibrace přístroje.
- Měřící hroty (trny) podléhají opotřebení a můžete je vyměnit.
- Buďte velice opatrní při vytahování měřících trnů ze dřeva, abyste je nezlomili. Posunujte opatrně přístrojem ve směru vláken, nikoliv příčně přes ně.
- I když je tento přístroj velmi stabilní, nezarážejte měřící elektrody do dřevěných materiálů násilím. U tvrdých dřev použijte přídavnou zárazecí (zapichovací) sondu [S].

## 8. Čištění a údržba přístroje

Tento měřící přístroj čistíte suchým lněným (antistatickým) hadříkem. Při silnějším znečištění hadřík mírně navlhčete. K čištění přístroje nepoužívejte žádná chemická rozpouštědla. Při čištění dbejte na to, aby se do vnitřku přístroje nedostala voda nebo jiná kapalina. Kromě občasné výměny baterií a případné výměny měřících trnů nevyžaduje tento přístroj žádnou údržbu. Hrot na sondě měření teploty nelze vyměnit.

## 9. Technické údaje

Napájení:	2 baterie typu AAA
Odběr proudu:	< 8 mA
Signalizace vybitých baterií:	Při napětí nižším než 2 V
Princip měření vlhkosti:	Měření elektrického odporu
Měření vlhkosti:	6 % až 99,9 %
Rozlišení / přesnost (vlhkost):	0,1 % / ± 1 % (v rozsahu 6 % až 40 %)
Měření teploty:	- 35 °C až + 80 °C;
Rozlišení / přesnost (teplota):	1 °C (≤ - 10 °C); 0,1 °C (> -10 °C) / ± 2 °C
Provozní / skladovací rel. vlhkost vzduchu:	< 70 % (nekondenzující) / < 80 %
Provozní / skladovací teplota:	- 10 °C až + 50 °C / - 30 °C až + 60 °C
Hmotnost:	137 g
Rozměry (d x š x v):	49 x 180 x 31,4 mm

### Příloha 1: Provedení kalibrace podle druhu dřeva

Tyto tabulky naleznete v originálním návodu k obsluze v latinském a v německém jazyce na stranách 12 až 17, v latinském a v anglickém jazyce na stranách 27 až 32.

Poznámky:

- Údaje pro provedení kalibrace (příslušná písmena „A“ až „J“) v těchto tabulkách byly zjištěny podle standardních testů sušení vzorků dřeva v peci mezi 7 % vlhkosti a vlhkostí při nasycení vláken. Hodnoty vyšší než bod nasycení vláken (25 až 30 %) jsou pouze přibližné hodnoty. Tyto hodnoty jsou platné pouze pro dřevo, které bylo vysušeno a poté opět navlhčeno.
- Tento přístroj je kalibrován na měření vlhkosti dřeva při teplotě 20 °C (68 °F). Pokud se bude teplota dřeva lišit o více než 5 °C, pak můžete provést přibližnou korekci zobrazené vlhkosti dřeva tím, že bude-li teplota dřeva nižší o 5 °C než 20 °C, pak přičtete k naměřené na displeji přístroje zobrazené hodnotě korekční faktor 0,5 %, bude-li teplota dřeva vyšší o 5 °C než 20 °C, pak odečtete od naměřené na displeji přístroje zobrazené hodnoty korekční faktor 0,5 %.
- Pokud je dřevo impregnováno ve vodě rozpustným ochranným prostředkem, pak se může na displeji přístroje zobrazená hodnota vlhkosti lišit o 1 až 2 % od skutečné vlhkosti dřeva.
- U některých druhů vrstvených dřev se speciálním složením dochází k zobrazení poměrně vysokých hodnot vlhkosti. Tyto naměřené hodnoty jsou platné pouze podmíněně a měli byste s nimi zacházet opatrně.

## Záruka

Na přístroj poskytujeme **záruku 24 měsíců**.

Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na přístroji, provedených třetí osobou.

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!

**Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

DO/10/2009