

Digitální měřič vlhkosti stavebních materiálů testo 616



Obj. č.: 10 12 78

1. Úvod a účel použití měřicího přístroje (vlhkoměru)

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy. Jsme přesvědčeni, že tento digitální přenosný měřicí přístroj, splní Vaše očekávání a bude Vám k užítku.

Tento měřicí přístroj je určen k měření vlhkosti betonu, zdiva, sádry, dřeva a jiných stavebních materiálů. Měření vlhkosti v procentech hmotnosti testovaného materiálu se provádí pomocí speciálních kovových kontaktních elektrod, které přiložíte k povrchu testovaného materiálu (například na omítku). Tímto způsobem například zjistíte, zda je omítko dostatečně suchá k provedení malby, tapetování nebo nátěru.

K napájení tohoto přístroje slouží 1 baterie s jmenovitým napětím 9 V.

Tento měřicí přístroj splňuje požadavky platných evropských a národních norem včetně příslušné směrnice o elektromagnetické sloučitelnosti. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami, odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k používání měřicího přístroje. 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.

Obsah

Strana

1. Úvod a účel použití měřicího přístroje (vlhkoměru)	1
2. Bezpečnostní předpisy	3
Manipulace s bateriemi	3
3. Součásti měřicího přístroje (vlhkoměru)	4
4. Funkce ovládacích tlačítek	5
5. Princip měření vlhkosti testovaných materiálů	6
Několik poznámek k používání vlhkoměru.....	6
6. Napájení měřicího přístroje	7
Vložení baterie do měřicího přístroje (výměna baterie)	7
7. Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje a osvětlení displeje	7
8. Režim nastavení (naprogramování) měřicího přístroje	7
a) Přepnutí měřicího přístroje do režimu jeho naprogramování.....	7
b) Ukončení režimu naprogramování měřicího přístroje	7
c) Funkce automatického vypínání měřicího přístroje (Auto Off).....	8
d) Zpětné nastavení měřicího přístroje na základní parametry (RESET)	8
9. Vlastní provádění měření	8
Volba druhu testovaného materiálu	8
Měření vlhkosti testovaného materiálu	9
Funkce Hold, Max a Min	9
10. Směrné hodnoty vlhkosti některých stavebních materiálů	10
11. Příklady použití měřicího přístroje	10
12. Případné závady a jejich odstranění	11
13. Údržba a čištění měřicího přístroje	11
14. Technické údaje	11

2. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto přístrojem nebo nedodržením bezpečnostních předpisů.

Tento měřicí přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu a je technicky bezpečný. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:



Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) není dovoleno provádět vlastní úpravy nebo změny ve vnitřním zapojení přístroje! Neopravujte sami tento přístroj a neprovádějte sami výměnu žádných jeho součástí. V těchto případech ztratíte jakékoli nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky přístroje. S opravami přístroje se obraťte na svého prodejce, který Vám zajistí jeho opravu v autorizovaném servisu.

Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí!

Nevystavujte tento přístroj silným otřesům (narázům) a vibracím, vysokým teplotám (přímému slunečnímu záření) jakož i silnému mechanickému namáhání a nenamáčejte jej nikdy při jeho čištění do vody nebo do jiných kapalin.

Nepoužívejte tento měřicí přístroj k měření vlhkosti materiálů okamžitě poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom případně objeví, by mohla tento přístroj za určitých okolností zničit. Ponechte v tomto případě měřicí přístroj v klidu tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolního vzduchu.

Nevystavujte dále tento měřicí přístroj silným elektromagnetickým nebo magnetickým polím, která se vyskytují v blízkosti elektrických přístrojů (reproduktory, transformátory, elektrické motory, bezdrátové telefony, radiostanice atd.). Magnetická a elektromagnetická pole by mohla způsobit nepřesná zobrazení naměřených hodnot vlhkosti na displeji přístroje.

Manipulace s bateriemi



Dejte pozor na to, že obvyčejné baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!

Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie nepatří do rukou malých dětí!

Pokud nebudete tento měřicí přístroj delší dobu používat, vyndejte z něj baterii. Tato by mohla vytéci a způsobit poškození přístroje.

Vyteklé nebo jinak poškozené baterie (akumulátory) mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice!



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu 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!

3. Součásti měřicího přístroje (vlhkoměru)



- [1] Speciální kovové kontaktní měřicí elektrody.
- [2] LCD displej.
- [3] Ovládací tlačítka.
- [4] Prostor k vložení baterie na zadní straně měřicího přístroje (kryt bateriového pouzdra).

Poznámka: K tomuto měřicímu přístroji si můžete u Conrada objednat brašnu na uložení měřicího přístroje a jeho příslušenství (obj. č. **10 20 60**).

4. Funkce ovládacích tlačítek



Zapnutí přístroje (krátké stisknutí tlačítka) a vypnutí přístroje (dlouhé stisknutí tlačítka po dobu asi 2 sekundy).

Po zapnutí měřicího přístroje zapnete nebo vypnete krátkým stisknutím tohoto tlačítka osvětlení displeje.



Krátké stisknutí tlačítka v režimu normálního měření: Podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji přístroje (**Hold**), zobrazení maximální a minimální naměřené hodnoty (**Max / Min**).

Dlouhé stisknutí tlačítka: Přepnutí měřicího přístroje do režimu jeho nastavení (vypnutí režimu nastavení měřicího přístroje). Krátké stisknutí tlačítka v režimu nastavení měřicího přístroje: Potvrzení provedeného zadání.

Poznámka:

V následujících kapitolách tohoto návodu k obsluze používáme k označení tohoto tlačítka symbol „Hold Max/Min“.



Tlačítko se symbolem dřevěných polen.

V režimu normálního měření volba druhu testovaného materiálu (dřevo).

V režimu nastavení měřicího přístroje volba nabídky (parametru) k provedení nastavení měřicího přístroje (nalistování směrem nahoru).

Poznámka:

V následujících kapitolách používáme k označení tohoto tlačítka symbol „▲“.



Tlačítko se symbolem zednické lžice.

V režimu normálního měření volba druhu testovaného materiálu (beton atd.).

V režimu nastavení měřicího přístroje volba nabídky (parametru) k provedení nastavení měřicího přístroje (nalistování směrem dolů).

Poznámka:

V následujících kapitolách používáme k označení tohoto tlačítka symbol „▼“.

5. Princip měření vlhkosti testovaných materiálů

Tento přístroj měří svými kovovými elektrodami intenzitu rozptylového elektromagnetického pole. Toto pole je tlumeno a měněno uvnitř materiálu molekulami vody. Z elektrod přístroje proniká do testovaného materiálu elektrické pole až do hloubky cca 5 cm. Tato metoda měření nerozrušuje (nepoškozuje) testovaný materiál (jeho povrch).

Několik poznámek k používání vlhkoměru



1. Na displeji přístroje zobrazená hodnota vlhkosti testovaného materiálu představuje průměrnou vlhkost na povrchu a uvnitř materiálu. Jestliže se bude na povrchu testovaného materiálu vyskytovat viditelná vlhkost (orosení) nebo přímo kapičky vody, pak dříve než začnete provádět měření, povrch testovaného nejprve osušte. Otřete tento povrch například suchou utěrkou (textilií) a nechte jej několik minut oschnout.
2. Přesnost měření vlhkosti materiálů mohou ovlivnit i jiné rušivé vlivy a faktory. Na testovaném povrchu nesmějí zůstat žádné zbytky laků (barev), prachu a jiných nečistot. Držte přístroj v ruce takovým způsobem, aby případná vlhkost ruky nemohla ovlivnit výsledky měření. Nedotýkejte se z toho důvodu zpocenou rukou kovových elektrod měřicího přístroje.
3. Výsledky měření mohou také ovlivnit kovové předměty, hřebíky, šrouby, vruty, trubky atd., které se budou případně nacházet na povrchu (nebo pod povrchem) testovaného materiálu. V tomto případě naměří tento přístroj vyšší hodnoty vlhkosti (naměřené hodnoty vlhkosti budou vyšší než hodnoty skutečné).
4. Plochy s rušivými vlivy, které nebudete chtít otestovat, se musejí nacházet od testovaného povrchu v minimální vzdálenosti 8 až 10 cm.
5. Provádějte měření pouze na hladkých a rovných plochách. Drsné a nerovné plochy mohou být opět příčinou nepřesných výsledků měření.
6. Maximální hloubka testovaného materiálu (omítky, dřeva atd.), ve které dokáže tento přístroj změřit vnitřní vlhkost materiálu činí 5 cm. Tato hloubka závisí rovněž na hustotě zkoumaného materiálu (v některých případech nezměří tento přístroj vlhkost vnitřního jádra materiálu s příliš vysokou hustotou). Čím vyšší bude hustota testovaného materiálu, tím vyšší hodnoty vlhkosti naměří kovové měřicí elektrody tohoto přístroje (naměřené hodnoty vlhkosti takového materiálu budou vyšší než hodnoty skutečné).
7. Doporučujeme Vám, abyste s tímto vlhkoměrem prováděli porovnávací měření vlhkosti. Porovnejte v tomto případě změněnou referenční hodnotu vlhkosti na zcela suchém a stejném materiálu (na určitém místě) s hodnotou vlhkosti, kterou změříte na jiném vzdálenějším místě. Změříte-li vlhkost stejného materiálu na jiném místě a bude-li tato naměřená hodnota vyšší než hodnota referenční, pak to bude zřejmě znamenat místo s vlhkým materiálem (například prosakující vodu nebo ještě ne zcela vyschlé dřevo).

6. Napájení měřicího přístroje

Vložení baterie do měřicího přístroje (výměna baterie)

K napájení tohoto měřicího přístroje slouží 1 baterie s jmenovitým napětím 9 V (tato takzvaná destičková baterie je součástí dodávky měřicího přístroje).

- Otevřete kryt bateriového pouzdra na zadní straně přístroje.
- Vyndejte z bateriového pouzdra vybitou baterii a nahraďte ji novou baterií stejného typu.
- Dejte přitom pozor na správnou polaritu kontaktů baterie plus (+) a minus (-).
- Poté opět uzavřete kryt bateriového pouzdra.

Vpravo dole na displeji přístroje je zobrazen symbol baterie , který signalizuje počtem černě zabarvených segmentů (celkem 4 segmenty) stav nabití do měřicího přístroje vložené baterie. Nebude-li v tomto symbolu již zobrazen žádný segment , bude-li se přístroj okamžitě po jeho zapnutí vypínat, vložte do přístroje novou baterii.



Nepoužívejte tento přístroj v žádném případě v otevřený a nenechávejte v něm vybitou baterii, protože i baterie s ochranou proti vytečení elektrolytu mohou zkorodovat, čímž se mohou uvolnit chemikálie, které by mohly ohrozit Vaše zdraví nebo poškodit či zničit bateriové pouzdro měřicího přístroje.

Před prvním použitím přístroje odlepte s jeho displeje opatrně ochrannou fólii.

7. Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje a osvětlení displeje

Viz kapitola „4. Funkce ovládacích tlačítek“.



K tomuto účelu použijte tlačítko .

Po zapnutí přístroje se na jeho displeji zobrazí určitá naměřená (fiktivní) hodnota vlhkosti.

8. Režim nastavení (naprogramování) měřicího přístroje

a) Přepnutí měřicího přístroje do režimu jeho naprogramování

- Zapněte měřicí přístroj.
- Stiskněte na měřicím přístroji tlačítko „Hold Max/Min“ a podržte toto tlačítko stisknuté delší dobu (asi 2 sekundy). Tím přepnete přístroj do režimu jeho nastavení.
- Dalším krátkým postupným tisknutím tlačítka „Hold Max/Min“ zvolíte další funkci nastavení (naprogramování) měřicího přístroje.

b) Ukončení režimu naprogramování měřicího přístroje

- Dalším dlouhým stisknutím tlačítka „Hold Max/Min“, které podržíte stisknuté asi 2 sekundy, ukončíte režim naprogramování měřicího přístroje a přepnete opět přístroj do režimu provádění normálních měření vlhkosti materiálů. Změny, které jste provedli (veškerá naprogramování), budou uloženy do vnitřní paměti měřicího přístroje.

c) Funkce automatického vypínání měřicího přístroje (Auto Off)

Zapnete-li tuto funkci (on), pak jestliže nebudete přístroj používat k dalšímu měření a nestisknete-li na něm během 10 minut žádné ovládací tlačítko, dojde z důvodů šetření do přístroje vložené baterie k automatickému vypnutí měřicího přístroje. Pokud zvolíte funkci podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje (zobrazení symbolu „Hold“ na displeji), zůstane přístroj zapnutý tak dlouho, dokud funkci podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje nevypnete (viz odstavec „Funkce Hold, Max a Min“).

- Jakmile se na displeji přístroje zobrazí v režimu jeho nastavení blikající symbol „AutoOff“, můžete stisknutím tlačítka ▲ nebo tlačítka ▼ funkci automatického vypínání měřicího přístroje zapnout zvolením parametru „on“ nebo vypnout zvolením parametru „off“. Příslušnou volbu potvrďte krátkým stisknutím tlačítka „Hold Max/Min“.

d) Zpětné nastavení měřicího přístroje na základní parametry (RESET)

Jestliže přestane měřicí přístroj správně fungovat, můžete se pokusit o obnovení jeho správné činnosti následujícím způsobem:

- Jakmile se na displeji přístroje zobrazí v režimu jeho nastavení symbol „RESET“, můžete stisknutím tlačítka ▲ nebo tlačítka ▼ zvolit nabídku „no“ (neobnovení měřicího přístroje na základní parametry) nebo nabídku „Yes“ (zpětné nastavení měřicího přístroje na základní parametry). Příslušnou volbu potvrďte krátkým stisknutím tlačítka „Hold Max/Min“.

9. Vlastní provádění měření

Volba druhu testovaného materiálu

1. Zapněte měřicí přístroj a zvolte krátkým stisknutím tlačítka ▲ nebo tlačítka ▼ na displeji přístroje nabídku „F“ (zjištění vlhkosti dřeva) nebo nabídku „M“ (zjištění vlhkosti ostatních materiálů, betonu atd.).
2. Nyní postupným tisknutím tlačítka ▲ (symbol dřevěných polen) nebo tlačítka ▼ (symbol zednické lžice) zvolte druh testovaného materiálu (dřevo nebo ostatní materiály) podle zobrazení na displeji měřicího přístroje (viz následující tabulka). Potvrďte tuto volbu krátkým stisknutím tlačítka „Hold Max/Min“.

F 1 Měkké dřevo: Smrk, borovice, modřín, třešeň (višeň), topol, lípa, meranti

F 2 Tvrdé dřevo: Buk, dub, javor, jasan, douglaska, ořech, bříza

F 3 Dřevotříska

M 1 Cementová mazanina

M 2 Anhydritová mazanina (bezzvodý síran vápenatý, sádra)

M 3 Beton

M 4 Plné cihly

M 5 Izolační cihly

M 6 Vápenkový pískovec (silikátové tvárnice, vápenopískové cihly)

M 7 Pórobeton

CAL Kalibrační charakteristika (tuto nabídku nelze zvolit k provádění praktických měření)

Měření vlhkosti testovaného materiálu

1. Přiložte k povrchu testovaného materiálu vodorovně měřicí kovové elektrody a zvyšujte pomalu přítlačnou sílu těchto elektrod (tlakem 1 kg až 3 kg) k povrchu testovaného materiálu tak dlouho, dokud se na displeji měřicího přístroje nezobrazí stabilní naměřená hodnota vlhkosti. Tuto sílu přítlaku měřicích elektrod si můžete vyzkoušet například přitlačením elektrod na miskou vhodné kuchyňské váhy.
2. K zjištění přesné vlhkosti testovaného materiálu použijte více měření na různých místech na povrchu materiálu nebo po uplynutí určité doby (po několika hodinách nebo dnech).
3. U materiálů, které rychle vysychají nebo které jsou uměle vysušovány, se mohou na displeji přístroje zobrazit v určitých případech také záporné hodnoty naměřené vlhkosti. Toto způsobuje smršťování materiálu a různé gradienty vlhkosti materiálu. Jakmile se tyto záporné hodnoty zobrazí na displeji měřicího přístroje, pak to znamená většinou ukončení procesu vysušování testovaného materiálu. Vyšší záporné hodnoty vlhkosti znamenají vyšší procento vysušení testovaného materiálu.

Funkce Hold, Max a Min

Do vnitřní paměti měřicího přístroje se po jeho zapnutí ukládají maximální a minimální naměřené hodnoty vlhkosti (tyto hodnoty jsou stále aktualizovány).

Postupným krátkým stisknutím tlačítka „**Hold Max/Min**“ v režimu normálního měření zobrazíte na displeji měřicího přístroje následující hodnoty:

První krátké stisknutí tohoto tlačítka podrží zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje tak dlouho, dokud toto tlačítko znovu nestisknete. Na displeji měřicího přístroje se zobrazí symbol „**Hold**“.

Po dalším krátkém stisknutí tohoto tlačítka zobrazíte na displeji měřicího přístroje naměřenou (do jeho vnitřní paměti uloženou) maximální hodnotu. Na displeji měřicího přístroje se v tomto případě zobrazí symbol „**Max**“.

Po dalším krátkém stisknutí tohoto tlačítka zobrazíte na displeji měřicího přístroje naměřenou (do jeho vnitřní paměti uloženou) minimální hodnotu. Na displeji měřicího přístroje se v tomto případě zobrazí symbol „**Min**“.

Po dalším krátkém stisknutí tohoto tlačítka zobrazíte na displeji měřicího přístroje opět aktuálně naměřenou hodnotu. Z displeje měřicího přístroje zmizí symbol „**Hold**“, „**Max**“ nebo „**Min**“.

Maximální nebo minimální naměřenou hodnotu vlhkosti vymažete z vnitřní paměti přístroje jeho vypnutím a opětovným zapnutím.

10. Směrné hodnoty vlhkosti některých stavebních materiálů

Měkké dřevo: Smrk, borovice, modřín, třešeň (višeň), topol, lípa, meranti	9 ± 3 %
Tvrdé dřevo: Buk, dub, javor, jasan, douglaska, ořech, bříza	9 ± 3 %
Dřevotříska (dřevodrtové desky, lesklá lepenka "prešpán", lisovaný karton)	< 8 %
Cementová mazanina	< 3 %
Anhydritová mazanina (bezzvodý síran vápenatý, sádra)	< 0,5 %
Beton	< 2,2 %
Plné cihly	< 1 %
Izolační cihly	< 2,5 %
Vápencový pískovec (silikátové tvárnice, vápenopískové cihly)	< 1,3 %
Pórobeton	< 5 %

Tyto typické hodnoty vyvážené vlhkosti výše uvedených stavebních materiálů platí pro okolní teplotu vzduchu 20 °C a relativní vlhkost vzduchu 65 %.

11. Příklady použití měřicího přístroje



12. Případné závady a jejich odstranění

Příliš pomalá reakce displeje přístroje:

- Příliš nízká okolní teplota vzduchu.

Zobrazení „UUUUU“ na displeji přístroje

- Příliš nízká naměřená hodnota vlhkosti.

Zobrazení „OOOOO“ na displeji přístroje

- Příliš vysoká naměřená hodnota vlhkosti.

13. Údržba a čištění měřicího přístroje

Tento měřicí přístroj (vlhkoměr) kromě občasné výměny baterie a příležitostného čištění nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku. K čištění vlhkoměru nebo okénka jeho displeje použijte čistý, antistatický a suchý nebo mírně vodou navlhčený čistící hadřík bez žmolků a chloupků.



K čištění měřicího přístroje nepoužívejte žádné uhličitánové čistící prostředky (sodu), benzin, alkohol nebo podobné látky (chemická rozpouštědla, ředidla barev a laků). Mohli byste tak porušit povrch měřicího přístroje. Kromě jiného jsou výpary těchto čistících prostředků zdraví škodlivé a výbušné. K čištění přístroje nepoužívejte v žádném případě nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.

14. Technické údaje

Napájení přístroje:	1 baterie 9 V
Životnost baterie:	cca 60 hodin
Rozsah měření:	Dřevo: < 50 %; stavební materiály: < 20 %
Rozlišení:	0,1 %
Max. hloubka měření:	50 mm
Rychlost měření:	0,5 s
Provozní / skladovací teplota:	0 °C až + 50 °C / – 20 °C až + 60 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	10 % až 70 %, nekondenzující
Krytí (ochrana):	IP 30

Překlad 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!