

**FKtechnics®**

**CONRAD**  
partner

## Pokojový teploměr s vlhkoměrem pro kontrolu tvorby plísní "COMFORT CONTROL" + infračervený teploměr "EasyFlash"

Obj. č.: 12 16 27



Kromě pokojové teploty Vám podá přístroj „COMFORT CONTROL“ i informaci o pokojové relativní vlhkosti vzduchu, teplotě rosného bodu a bude Vás opticky i akusticky varovat před nebezpečím tvorby plísní.

Pomocí bezkontaktního infračerveného teploměru „EasyFlash“ zjistíte během jedné vteřiny teplotu povrchu omítky (například teplotu rosného bodu), kde by se mohly vytvářet plísně. Tento teploměr však můžete použít i k měření teploty povrchů různých předmětů.

**CONRAD**  
ELEKTRONIKA. TECHNIKA. TRADICE.

<b>Obsah</b>	<b>Strana</b>
1. část návodu k obsluze.....	2
Základní funkce přístroje „COMFORT CONTROL“ .....	2
Úvod .....	3
Vzájemný vztah mezi teplotou a vlhkostí vzduchu.....	3
ROSNÝ BOD: .....	3
TABULKA TEPLOT ROSNÉHO BODU: .....	4
JAKÝM ZPŮSOBEM DOCÍLÍTE SPRÁVNOU TEPLOTU A VLHKOST VZDUCHU : .....	4
Obsluha přístroje „COMFORT CONTROL“ .....	5
UVEDENÍ PŘÍSTROJE DO PROVOZU: .....	5
ZOBRAZENÍ NA DISPLEJI Z TEKUTÝCH KRYSTALŮ (LCD): .....	5
VÝSTRAHA UPOZORŇUJÍCÍ NA NEBEZPEČÍ TVORBY PLÍSNÍ: .....	5
ZOBRAZENÍ NEJVYŠŠÍCH A NEJNIŽŠÍCH NAMĚŘENÝCH HODNOT: .....	5
UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJE (POSTAVENÍ NA ROVNOU PLOCHU NEBO ZAVĚŠENÍ NA STĚNU): .....	6
VÝMĚNA BATERÍ: .....	6
Údržba přístroje „COMFORT CONTROL“ .....	6
Symbolické znázornění správné teploty a vlhkosti vzduchu.....	7
Technické údaje přístroje „COMFORT CONTROL“ .....	7
2. část návodu k obsluze.....	7
Základní funkce teploměru „EasyFlash“.....	7
Možnosti použití teploměru „EasyFlash“.....	7
Obsluha teploměru „EasyFlash“ .....	8
Přepínání mezi °C a °F.....	8
Vzdálenost, velikost bodu (plochy) měření .....	8
Výměna baterií .....	8
Koeficient emise (intenzita vyzařování).....	8
Čištění a údržba teploměru .....	9
Technické údaje přístroje „EasyFlash“ .....	9

## 1. část návodu k obsluze

### Základní funkce přístroje „COMFORT CONTROL“

- Zobrazení pokojové teploty
- Zobrazení pokojové relativní vlhkosti vzduchu
- Zobrazení maximálních a minimálních naměřených hodnot
- Zobrazení teploty rosného bodu
- Akustická a optická signalizace při nebezpečí tvorby plísní

## Úvod

Tento elektronický teploměr s vlhkoměrem „COMFORT CONTROL“ představuje ideální přístroj pro kontrolu prostředí (prostorového klimatu) v obytných místnostech.

Škody vzniklé vysokou vlhkostí vzduchu v bytech neznamenají pouze milionové ztráty. Vysoká vlhkost vzduchu a následná tvorba plísní působí i nepříznivě na zdraví člověka. Vlhké skvrny (mapy po plísní) na omítce vypadají ošklivě. Mínění, že vlhkost přichází zvenku bývá ve většině případech neopodstatněné. Ve skutečnosti vzniká vlhkost přímo v domě (kuchyňské výpary, vysoká vlhkost vzduchu například v koupelnách). Použitím materiálů s vysokou izolací proti úniku tepla je silně ovlivněna přirozená výměna vzduchu, kterou můžete zajistit v těchto případech pouze dostatečným a důkladným větráním.

Ale i příliš suchý vzduch může ovlivnit naše dobré zdraví v různých směrech. V těchto případech dochází k přílišnému vysychání pokožky a sliznic jakož i k nadměrnému zatěžování dýchacích orgánů. Tyto nedostatky působí negativně i na domácí zvířata, rostliny a květiny, dochází k přílišnému vysychání dřevěných podlah a starožitného nábytku.

Cíleným vytápěním a větráním zajistíte příjemné a zdravé prostředí a ušetříte dokonce nadbytečné výdaje za topení.

## Vzájemný vztah mezi teplotou a vlhkostí vzduchu

Je-li vzduch v místnosti příliš vlhký, zdá se být nesmyslné provádět větrání v zimě za přílišného chladu nebo při velkém venkovním vlhku či mokru. Avšak studený vzduch dokáže pohltit pouze velice nízkou vlhkost (vodní páru) nebo téměř žádnou. Začne-li studený vzduch proudit do místnosti, dochází k jeho oteplení. Nyní může takový vzduch pohltit daleko více vodní páry. Již po několika minutách při provádění nárazového větrání spatříte na displeji přístroje pokles relativní vlhkosti vzduchu.

Pokojeová teplota v °C	Množství vody (v g/m <sup>3</sup> ) obsažené ve vzduchu při relativní vlhkosti vzduchu 100 % (nasycený vzduch)
± 0	4,8
+ 6	7,3
+ 12	10,7
+ 18	15,4
+ 24	21,8

## Rosný bod:

**Vztah mezi teplotou vzduchu a relativní vlhkostí vzduchu je udáván jako teplota rosného bodu:**

Dochází-li ke stálému (plynulému) ochlazování vzduchu, stoupá při stále stejné absolutní vlhkosti vzduchu relativní vlhkosti vzduchu až na 100 %. Dojde-li poté k dalšímu ochlazení vzduchu, pak se nadbytečná vodní pára (obsažená ve vzduchu) vysráží jako kapičky vody (rosa či jinovatka).

Pokud tento přístroj zobrazí teplotu vzduchu 20 °C a relativní vlhkost vzduchu 65 %, pak představuje teplota rosného bodu hodnotu 13,2 °C. Co to znamená? Vlhkost (vodní pára) obsažená ve vzduchu (například v ložnici) se vysráží na všech místech, která budou chladnější než 13,2 °C, to znamená, že se budou na stěnách a na stropě v místech s touto teplotou tvořit kapičky vody, které mohou představovat pozdější nebezpečí vzniku plísní nebo mokřých skvrn na omítce (malbě).

Bude-li vzduch obsahovat pouze 40 % relativní vlhkosti, pak představuje teplota rosného bodu hodnotu 6 °C. Stěny nebo stropy musejí být tedy podstatně chladnější, aby byla dosažena teplota rosného bodu a aby se vytvářely následkem toho kapičky vody.

**Tabulka teplot rosného bodu:**

Teplota vzduchu v °C	Teplota rosného bodu v °C							
	Relativní vlhkost vzduchu v %							
	30 %	40 %	50 %	60 %	65 %	70 %	80 %	90 %
30	10,5	14,9	18,4	21,4	22,7	23,9	26,2	28,2
25	6,2	10,5	13,9	16,7	18,0	19,1	21,3	23,2
20	1,9	6,0	9,3	12,0	13,2	14,4	16,4	18,3
15	- 2,2	1,5	4,7	7,3	8,5	9,6	11,6	13,4
10	- 6,0	- 2,6	0,1	2,6	3,7	4,8	6,7	8,4



**Jakým způsobem docílíte správnou teplotu a vlhkost vzduchu :**

**Tipy pro aktivní (dostatečné) topení a větrání:**

- Sledujte teplotu rosného bodu! Omítka (malba) stěn by neměla mít nižší teplotu než 15 °C!
- Nebudete-li doma, nevypínejte zcela topení. Udržování nižší průměrné teploty je úspornější.
- Pokojové dveře mezi různě vytápěnými místnostmi nechte ve dne i v noci uzavřené.
- Otevřete krátkodobě zcela okna (nárazové větrání). Vyklopení oken je neúčinné, znamená energetické ztráty a může být dokonce příčinou tvorby plísní.
- Pokud můžete, vyvětrejte místnost napříč.
- Větrejte při každém počasí, i za deště. Studený venkovní vzduch není tak vlhký jako teplý vzduch v místnosti.
- Čím chladnější bude teplota vzduchu v místnosti, tím častěji musíte větrat.
- Čím chladnější bude venkovní teplota vzduchu, tím kratší dobu musíte větrat.

- Budete-li mít byt vybaven okny se silnými izolačními skly, větrejte častěji.
- Koupelny vyvětrejte krátce (nejkratší cestou) směrem ven.
- Bude-li v místnosti vzduch příliš suchý, zvláště v zimním období, doporučujeme Vám použít elektrické zvlhčovače vzduchu, neboť při větrání při nízkých venkovních teplotách pokojová vlhkost vzduchu spíše klesá.

#### **Správný čas (denní doba) provádění větrání:**

- Proveďte každé ráno kompletní výměnu vzduchu průvanem, otevřete v každé místnosti okno dokořán.
- Místnosti, kde se zdržují lidé, vyvětrejte znovu dopoledne a odpoledne.
- Večer proveďte opět kompletní výměnu vzduchu ve všech místnostech včetně ložnice.
- Nebudete-li doma (budete-li v zaměstnání), pak postačí provést vyvětrání místností ráno a večer.

#### **Správná doba trvání větrání:**

- K vyvětrání místností postačí v mnoha případech několik minut. Sledujte zobrazené (naměřené) hodnoty na přístroji „COMFORT CONTROL“!

#### **Obsluha přístroje „COMFORT CONTROL“**

##### **Uvedení přístroje do provozu:**

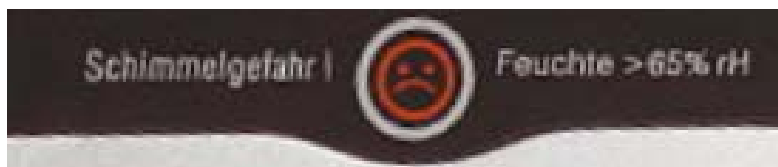
Odstraňte ochranný proužek kontaktu baterií z bateriového pouzdra. Odlepte z displeje přístroje ochrannou fólii. Po této akci je přístroj připraven provádět příslušná měření.

##### **Zobrazení na displeji z tekutých krystalů (LCD):**

V levé části displeje je zobrazována relativní vlhkost vzduchu v %, ve střední části displeje pokojová teplota ve °C (nebo °F) a pravé části displeje teplota rosného bodu ve °C (nebo °F). Pomocí přepínače „°C/°F“ na zadní části přístroje můžete zvolit zobrazení teploty i ve stupních Fahrenheita (°F).

##### **Výstraha upozorňující na nebezpečí tvorby plísní:**

Stoupne-li relativní vlhkost vzduchu na hodnotu vyšší než 65 % (= nebezpečí tvorby plísní), rozsvítí se uprostřed pod displejem symbol „zamračeného obličeje“ a z přístroje zazní varovný akustický signál.



(Schimmelgefahr = nebezpečí plísní, Feuchte = vlhkost).

Znění akustického signálu můžete vypnout pomocí posuvného přepínače na zadní straně přístroje.

##### **Zobrazení nejvyšších a nejnižších naměřených hodnot:**

- Stiskněte na přístroji tlačítko „MIN / MAX“. Na displeji přístroje se zobrazí maximální naměřené hodnoty vlhkosti vzduchu a teploty od posledního provedeného zpětného nastavení („vynulování“) těchto hodnot.

- Dalším stisknutím tlačítka „**MIN / MAX**“ zobrazíte na displeji přístroje minimální naměřené hodnoty vlhkosti vzduchu a teploty od posledního provedeného zpětného nastavení („vynulování“) těchto hodnot.
- K zobrazení aktuálně naměřených hodnot na displeji přístroje se vrátíte dalším stisknutím tlačítka „**MIN / MAX**“.
- Stisknutím tlačítka „**RESET**“ provedete takzvané zpětné nastavení maximálních a minimálních hodnot na aktuální stav (provedete vynulování těchto hodnot v paměti přístroje).

#### Umístění přístroje (postavení na rovnou plochu nebo zavěšení na stěnu):

Na zadní straně přístroje se nachází kulatý otvor k zavěšení přístroje na stěnu. Pokud budete chtít postavit přístroj například na stůl, použijte k tomuto účelu k přístroji přiložený podstavec (stojánek).

Protože vlhkost vzduchu v místnosti může být odlišná v různých jejích částech, umístěte tento přístroj za účelem sledování nebezpečí tvorby plísní do blízkosti problematických míst.

#### Výměna baterií:

Otevřete kryt bateriového pouzdra a vložte do něj správnou polaritou 2 tužkové baterie (nejlépe alkalické) 1,5 V typu „AA“ a kryt bateriového pouzdra opět uzavřete.



Baterie nepatří do dětských rukou! Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata!

V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře!

Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány nebo odhazovány do ohně! Baterie nesmíte v žádném případě nabíjet (nabíjet můžete pouze akumulátory). V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky.

V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice!

Šetřete životní prostředí.



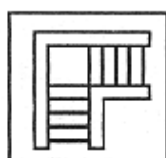





Protože baterie nepatří do domovního odpadu (jsou zvláštním odpadem a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí), dodržujte předpisy, které jsou platné ve Vaší zemi nebo v obci, a vybité baterie vyhazujte jen do příslušných sběrných nádob (např. ve sběrných surovinách nebo v prodejnách s elektrospotřebiči).



#### Údržba přístroje „COMFORT CONTROL“

- Nevystavujte tento přístroj extrémním teplotám, vibracím a otřesům.
- Přístroj čistěte pouze měkkým, mírně navlhčeným hadříkem. Nepoužívejte k čištění přístroje žádné čisticí prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla.
- Neprovádějte žádné vlastní opravy přístroje. V případě reklamace se obraťte na svého prodejce. Otevřete-li přístroj (kromě výměny baterií), ztratíte jakékoliv nároky vyplývající ze záruky přístroje.

## Symbolické znázornění správné teploty a vlhkosti vzduchu

					
15 °C	16 - 18 °C	18 °C	20 °C	20 °C	23 °C
40 - 60 %	50 - 70 %	50 - 70 %	40 - 60 %	40 - 60 %	50 - 70 %



### Senzor „SWISS PRECISION“

V našem přístroji používáme švýcarský velmi přesný senzor „hygroTECH“, který dokáže změřit relativní vlhkost vzduchu velice přesně a rychle.

## Technické údaje přístroje „COMFORT CONTROL“

Relativní vlhkost vzduchu: 1 % až 99 % s přesností  $\pm 3$  %

Teplota: - 10 °C až + 60 °C s přesností  $\pm 1$  °C

## 2. část návodu k obsluze



### Základní funkce teploměru „EasyFlash“

Tento bezkontaktní infračervený teploměr je velice pohodlný a má nenáročnou obsluhu. Bezkontaktním způsobem změříte teplotu od „- 33 °C“ až do „+ 110 °C“ na těžko přístupných místech (či na rotujících dílech) nebo všude tam, kde by mohlo dojít při dotyku s měřeným objektem k jeho poškození.

Tento infračervený teploměr zachycuje emitované, odražené nebo propuštěné tepelné záření měřeného objektu (povrchu) a tyto informace transformuje na hodnotu naměřené teploty – a to vše za 1 sekundu s rozlišením po 0,2 °C.

### Možnosti použití teploměru „EasyFlash“

Infračervený teploměr měří teplotu povrchu předmětu (plocha předmětu vyzařuje určité tepelné záření). Jedná se o pasivní způsob měření. Přístroj nevyzařuje žádné záření, nýbrž využívá k změření teploty přirozenou energii elektromagnetického záření (tepelného záření), které vyzařuje každé těleso při teplotách vyšších než absolutní nulová teplota (- 273 °C). Z této

energie záření, kterou změří infračervený senzor, lze při známém koeficientu záření (emise) měřeného objektu vypočítat přesně teplotu jeho povrchu.

Tento teploměr můžete používat v domácnosti, v zaměstnání, pro kutilské účely nebo pro bezkontaktní kontrolu teploty potravin.

Ve spojení s přístrojem „COMFORT CONTROL“ je tento teploměr ideální k zjištění studených přechodů na stěnách (v izolacích stěn a ve spárách), na kterých by se mohly vytvářet plísně. Viz kapitola „**Rosný bod**“ v 1. části tohoto návodu k obsluze. Bude-li teplota místa na stěně (naměřená tímto teploměrem) jen nepatrně odlišná od teploty rosného bodu (rozdíl menší než 2 °C), existuje na takovémto místě nebezpečí tvorby plísní.

### **Obsluha teploměru „EasyFlash“**

Zaměřte infračervený teploměr na povrch předmětu (na omítku stěny) a stiskněte na teploměru tlačítko (tímto způsobem též teploměr zapnete). Během jedné sekundy se na displeji teploměru zobrazí naměřená teplota povrchu zaměřeného objektu. Po uvolnění tlačítka měření zůstane na displeji teploměru zobrazena naposledy naměřená teplota po dobu 15 sekund. Poté dojde k automatickému vypnutí teploměru.

### **Přepínání mezi °C a °F**

Stisknutím tlačítka v otvoru na zadní straně přístroje (například pomocí otevřené kancelářské sponky) přepnete jednotku měření teploty ze °C na °F (stupně Fahrenheita) a naopak.

### **Vzdálenost, velikost bodu (plochy) měření**

Abyste docílili přesných výsledků při měření, musí být měřený objekt větší než měřicí plocha infračerveného teploměru.

Zjištěná teplota představuje průměrnou teplotu na měřené ploše. Čím menší bude velikost (plocha povrchu) měřeného objektu (S), tím menší musí být i vzdálenost teploměru od měřeného objektu (D) a naopak.

Parametr „D:S“ (Distance to Spot Ratio) charakterizuje velikost měřeného bodu (místa) v poměru ke vzdálenosti mezi měřeným objektem a infračerveným teploměrem.

Při poměru „1:1“ vychází například při vzdálenosti teploměru 10 cm od měřeného objektu plocha pro snímání teploty o průměru 10 cm. Abyste získali co nejpřesnější teplotu povrchu zaměřeného objektu, nesmí být tento objekt příliš vzdálen od infračerveného teploměru.

### **Výměna baterií**

Jakmile se na displeji teploměru zobrazí symbol výměny baterií, proveďte okamžitě jejich výměnu. Jedná se o 2 knoflíkové baterie 1,5 V typu „LR 44“. Otevřete kryt bateriového pouzdra na zadní straně teploměru vyšroubováním šroubku směrem doleva a vložte do tohoto pouzdra nové baterie správnou polaritou. Teploměr nesmí být při výměně baterií zapnutý. Poté opět tento kryt uzavřete.

(Viz dále poznámky ohledně životního prostředí, uvedené v 1. části tohoto návodu k obsluze v kapitole „Výměna baterií:“).

### **Koeficient emise (intenzita vyzařování)**

Fyzikální veličina „koeficient emise“ popisuje charakteristiku vyzařování tepelné energie materiálu a udává, jak dalece lze od objektu, který vyzařuje infračervené tepelné záření, určit vlastní teplotu tohoto objektu. Hodnota koeficientu „1“ znamená, že tepelné záření objektu je určeno pouze jeho vlastní teplotou. Hodnota koeficientu menší než „1“ znamená, že vydávané záření vedle vlastní teploty objektu je ovlivněno též odrazy od sousedních těles nebo transmisí, což znamená propustností (průhledností) objektu.

Koeficient emise tedy ovlivňuje výsledky měření. Mnohé organické materiály a podobné plochy mají koeficient emise rovný „0,95“. Kovové a lesklé předměty mají koeficient nižší. Tento infračervený teploměr je nastaven na intenzitu vyzařování s hodnotou „0,95“. Předpokládá se,



že měřený objekt má též intenzitu vyzařování rovnou hodnotě „0,95“ – pokud tomu tak není, nastanou nepřesnosti při měření.

- Ke kompenzaci lesklého povrchu můžete takovouto plochu přelepit lepící páskou nebo natřít matnou (černou) barvou.
- Tento teploměr nedokáže změřit teplotu skrz průhledné materiály (například sklo). Místo toho změří teplotu povrchu tohoto materiálu (například skla).
- Pomocí infračerveného teploměru nelze měřit teplotu vzduchu.
- V prostředí s výskytem prachu, páry, výparů, kouře a s jinak znečištěným vzduchem je nutno počítat s chybami při měření.

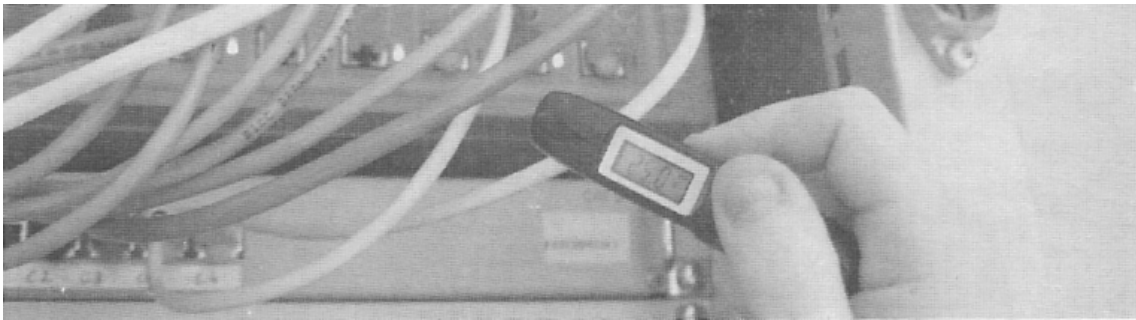
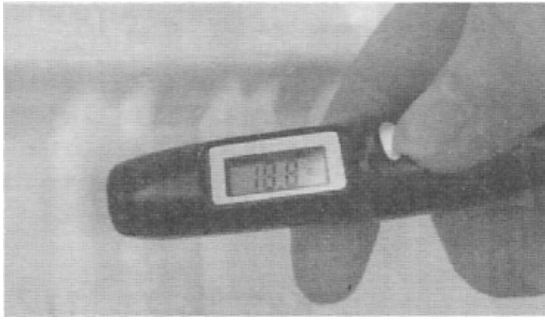
### Čištění a údržba teploměru

Teploměr čistěte suchým lněným hadříkem. Při silnějším znečištění hadřík mírně navlhčete. K čištění nepoužívejte žádná rozpouštědla. Při čištění dbejte na to, aby se do vnitřku přístroje nedostala voda nebo jiná kapalina.

**Čištění čočky (senzoru):** Nečistoty usazené na čočce vyfoukejte stlačeným vzduchem. Zbývající nečistoty odstraňte opatrně měkkým štětečkem. **Povrch** čočky můžete opatrně otřít vlhkým chomáčkem (tamponem) vaty nebo bavlněným hadříkem namočeným do lékařského lihu. Tento tampon můžete navlhčit i vodou. K čištění čočky nepoužívejte žádná chemická rozpouštědla.

### Technické údaje přístroje „EasyFlash“

Rozsah měření teploty:	- 33 °C až + 110 °C (- 27,4 až 230 °F)
Přesnost měření:	± 2,5 °C nebo 2,5 % zobrazené hodnoty
Rozlišení:	0,2 °C (0,5 °F)
Doba trvání měření:	Cca 1 s
Provozní okolní teplota:	0 °C až + 50 °C
Skladovací teplota:	- 20 °C až + 65 °C
Koeficient emise (intenzita vyzařování):	0,95 (pevně stanovená hodnota)
Optika (poměr vzdálenosti k velikosti bodu měření):	1 : 1
Napájení:	2 knoflíkové baterie 1,5 V typu „LR 44“
Automatické vypínání:	Po cca 15 sekundách



**FKtechnics®**

**CONRAD**  
partner

**Tento návod k použití je publikace firmy Conrad Electronic.  
Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku !  
Změny vyhrazeny!**

**05/2005**

KU