



## **CZ** NÁVOD K OBSLUZE

### Digitální teploměr K 204

**VOLTcraft.**

Obj. č.: 10 08 06



#### Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního teploměru Voltcraft K204. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

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

**Voltcraft®** - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, 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.

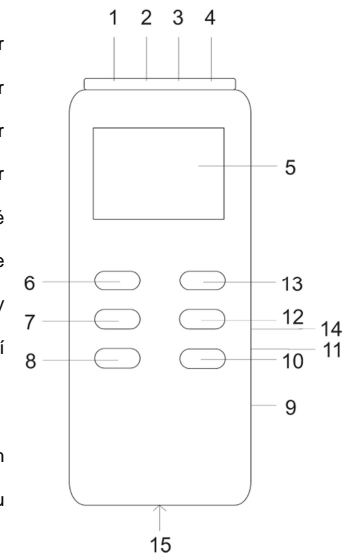
Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

### Účel použití

Výrobek je určen pro měření teploty v rozsahu od -200 °C do +1370 °C a od -328 °F do +2498 °F. Měření teploty se provádí jedním až čtyřmi (nezávislými) teplotními senzory typu K. Měření teplot v rozsahu od -50 °C do max. +200 °C a od 58 °F do +392 °F můžete provádět dvěma příloženými teplotními senzory typu K. Teploměr umožňuje přes sériové rozhraní obousměrný přenos signálu na PC kompatibilní s IBM s operačním systémem Windows 98 nebo vyšším.

### Popis a ovládací prvky

1. Měřicí vstup „+“ a „-“, kanál T1 pro jeden teplotní senzor typu K
2. Měřicí vstup „+“ a „-“, kanál T2 pro jeden teplotní senzor typu K
3. Měřicí vstup „+“ a „-“, kanál T3 pro jeden teplotní senzor typu K
4. Měřicí vstup „+“ a „-“, kanál T4 pro jeden teplotní senzor typu K
5. Multifunkční displej 4 x 4 zobrazující funkce a naměřené hodnoty
6. Tlačítko On/Off pro zapnutí a vypnutí přístroje se sekundární funkcí zapnutí a vypnutí podsvícení displeje
7. Tlačítko „HOLD“ pro přidržení naměřené hodnoty na displeji (při rychlé změně signálů měření)
8. Tlačítko „REL“ pro měření relativní hodnoty = měření referenční hodnoty
9. Zdíčka napájení pro připojení vhodného adaptéru 9 V DC
10. Přepínač jednotek měření °C a °F
11. Sériové rozhraní RS-235, obousměrné
12. Tlačítko „MAX MIN“ pro záznam maximálních a minimálních naměřených hodnot
13. Tlačítko „T1 – T2“ pro zobrazení rozdílů teploty na kanálu 1 – kanálu 2
14. Závit pro připevnění stavitu
15. Kryt schránky baterie



### Rozsah dodávky

- Měřicí přístroj
- 2 x teplotní senzor (typ K)
- 1 x baterie 9 V
- Návod k obsluze

### Vlastnosti

Tento digitální teploměr s připojením k PC je vybaven několika speciálními funkcemi, které vhodně doplňují jeho rozsah měření.

Pomocí funkce „MAX MIN“ lze například zaznamenat a ukládat nejvyšší a nejnižší naměřené hodnoty. Funkce „HOLD“ Vám umožňuje udržet na displeji rychle se měnící naměřené hodnoty. Pomocí tlačítka „T1 – T2“ můžete zobrazit rozdíl teploty mezi kanálem 1 – (mínus) kanál 2. Tlačítkem °C/°F volíte používané jednotky měření teploty °C (stupně Celsia) nebo °F (stupně Fahrenheit). Pokud použijete tlačítko REL (se symbolem trojúhelníku), zobrazovaná hodnota na displeji se vynuluje na „0.0“ a zobrazí se jen hodnota rozdílu (delta). A tlačítkem On/Off můžete zapnout nebo vypnout podsvícení displeje.

Rozsah měření se pohybuje od -200 °C do +1370 °C, resp. od -328 °F do +2498 °F. Nicméně rozsah měření příloženými teplotními senzory je omezen na -50 °C až max. +200 °C, resp. 58 °F až +392 °F. Tento 4 – kanálový digitální teploměr najde uplatnění jak v hobby oblasti, tak ve školách a na poli profesionálního použití.

## Uvedení do provozu

### A. Vložení a výměna baterie

Abyste mohli s teploměrem řádně pracovat, musíte dovnitř vložit 1 baterii 9 V. Pokud se uprostřed levé části displeje objeví symbol slabé baterie, musí se baterie vyměnit. Postupujte přitom následujícím způsobem:

- Odpojte měřicí přístroj od měřeného obvodu (a pokud je připojen k PC, také od PC).
- Odstraňte teplotní senzory z měřeného zařízení.
- Vypněte teploměr.
- Opatrně otevřete kryt schránky baterie ve směru šipky.
- Odpojte starou baterii od kontaktu a nahraďte ji novou baterii stejného typu.
- Poté připojenou baterii vložte do schránky a kryt znovu opatrně zavřete.
- Pokud zavíráte schránku baterie, dejte pozor, aby se nepoškodil vodič připojovacího kontaktu.

### B. Připojení teplotních senzorů

Při každém měření používejte jen teplotní senzory, které jsou určeny k tomuto účelu (typ K). Před připojením zkontrolujte stav konektoru, resp. konce senzoru a dávejte pozor, aby nebyla poškozena izolace.



**Vždy dejte pozor, aby byl teplotě, kterou chcete měřit, vystaven pouze teplotní senzor. Nikdy nezapomínejte na bezpečnostní pokyny a mějte na paměti technická data, která se vztahují k provozní teplotě přístroje. Nikdy nepřekračujte maximální povolené hodnoty.**

### C. Uvedení do provozu

#### C1 Základní nastavení

Barevně označeným tlačítkem („I“) se přístroj zapíná a vypíná. Kromě toho se přístroj vypíná také pomocí funkce automatického vypnutí (tzv. režim spánku, kdy přechází do pohotovostního režimu). Teploměr se automaticky vypíná, když se asi po dobu 30 minut nestiskne žádné tlačítko (pokud se předtím funkce automatického vypnutí nedeaktivovala).

Funkci automatického vypnutí můžete vypnout, pokud stisknete a podržíte tlačítko „HOLD“ a současně teploměr zapnete. Ozve se zvukový signál (dvakrát po sobě), který signalizuje, že funkce byla deaktivována.

Pokud chcete teploměr vypnout ještě před uplynutím 30 minut, stiskněte a 3 sekundy podržte tlačítko vypnutí. Na displeji se objeví odpočet: „P – OFF - - 3... 2... 1“.

Pomocí sekundární funkce tlačítka zapínáte a vypínáte podsvícení displeje, pokud se zhorší světelné podmínky. Nicméně podsvícení představuje poměrně značnou spotřebu energie, a proto byste ho neměli používat příliš často.



**Podsvícení displeje se vypíná automaticky asi po 26 sekundách.**

#### C2 Funkce tlačítek

##### a) MAX MIN

Tlačítkem „MAX MIN“ zapínáte zobrazení maximální a minimální hodnoty. Během měření se pak nepřetržitě zobrazují a ukládají maximální a minimální naměřené hodnoty. Opakovaným stiskem tlačítka „MAX MIN“ se postupně aktivuje zobrazení maximální hodnoty („MAX“), minimální hodnoty („MIN“) a průměrné naměřené teploty. Na displeji přitom střídavě bliká MAX - MIN. Pokud chcete funkci vypnout, stiskněte a podržte asi 2 sekundy tlačítko „MAX MIN“.



**Během záznamu maximální, minimální a průměrné hodnoty nelze měnit jednotky měření ani aktivovat funkci „REL“.**

##### b) Tlačítko „T1 –T2“

Tímto tlačítkem se určuje, které zobrazení bude viditelné: zobrazení teploty T1 až T4, nebo zobrazení teplot T1 a T2 (jeden údaj pod druhým), nebo se bude napravo od něj zobrazovat rozdíl teplot T1 minus T2.

##### c) Funkce HOLD

Vždy, když se krátce stiskne tlačítko HOLD, zapnete nebo vypnete funkci HOLD. Znamená to, že aktuálně naměřená hodnota se přidrží na displeji, až dokud se funkce HOLD znovu nevypne. Pokud je funkce aktivní, nelze přepínat jednotky teploty °C - °F, ani používat funkci referenční hodnoty „REF“ a funkci „MAX MIN“.

##### d) Měření referenční hodnoty „REL“

Stisknutím tlačítka REL se zahájí měření referenční hodnoty. Zobrazení teploty T1 až T4 se vynuluje a nastaví na hodnotu „0.0“ nezávisle na jednotce měření (°C nebo °F). Následně se zobrazí jen rozdílová hodnota. Pokud je naměřená hodnota teploty na kanálu T1 menší, např. o 5 stupňů Celsia (°C), zobrazí se na displeji hodnota „-5 °C“. Pokud je však naměřená hodnota na kanálu T1 vyšší o 25 stupňů Fahrenheita (°F), zobrazí se na displeji „25 (°F)“. Pro návrat k zobrazení skutečné naměřené hodnoty stiskněte znovu tlačítko „REL“.



**Kdykoliv stisknete tlačítko, vydá integrovaný bzučák akustický signál v podobě krátkého pípnutí.**

##### e) Tlačítko °C /°F

Tímto tlačítkem měníte zobrazení jednotek teploty ze stupňů Celsia „°C“ na stupně Fahrenheita „°F“ a naopak. Po vypnutí teploměru se nastavení neukládá.

### C3 Připojovací zdířky

#### a) Vstupy měření

Vstupy měření T1, T2, T3 a T4 jsou tzv. unipolární (+ a -) nožové kontakty. Pokud chcete provést měření teploty v souladu se specifikací senzorů, musíte k nim připojit teplotní senzory typu K. Vezměte do úvahy, že nožové kontakty mají různou šířku.



**Nikdy se nesazte zapojit kontakty do zdířek násilím. Zdířky byste mohli nenávratně poškodit a museli byste je vyměnit.**

#### b) Sériové rozhraní RS-232

Výstupní zdířka „OUTPUT“ představuje sériové rozhraní RS-232, které má formát 3,5 mm stereo konektoru. Přičlenění je následující:

Vzadu na konektoru = uzemnění = GND = referenční potenciál

Uprostřed konektoru je kontakt RX = 5 V High Input (= vstup dat)

Vpředu na hrotu je kontakt TX = 5 V High Output (výstup dat)

Aby se umožnila komunikace mezi teploměrem a PC, které je kompatibilní s IBM, musí se nejdříve splnit následující podmínky:

Teploměr se musí připojit k PC a musí se nainstalovat software.



**Obvod rozhraní, stejně jako software jsou k dostání jako volitelné příslušenství.**

#### c) Připojení napájecího adaptéru

Ke zdířce 9 V DC se připojuje napájecí adaptér s výstupním proudem alespoň 100 mA s vnějším průměrem konektoru 3,5 mm a s vnitřním průměrem 1,35 mm. Polarita uvnitř je „-“, vnější polarita je „+“.

### D. Pracovní poloha

Digitální teploměr provozujte vždy v takové poloze, abyste mohli dobře číst displej, resp. aby byl digitální displej otočen směrem nahoru.

Pomocí závitů ve spodní části se může teploměr připevnit na stativ.

## Provádění měření

V případě senzorů typu K je rozsah měření teploty digitálního teploměru -200 °C až +1370 °C. Rozsah teploty přiložených senzorů typu K se pohybuje od -50 °C do (maximálně!) +200 °C (= 392 °F). Nemějte těmito senzory teploty vyšší než +200 °C.

Mějte prosím na paměti, že teploměr se smí vystavovat jen okolité teplotě v rozsahu +18 °C až +28 °C (tj. rozsah, při kterém je možné garantovat přesnost měření).

Při měření postupujte následujícím způsobem:

1. Podle svých potřeb připojte k teploměru jeden, 2, 3 nebo 4 teplotní senzory (2 senzory jsou součástí dodávky) a teploměr zapněte.



**Přístroj i měřený objekt musí být bez napětí, protože jinak hrozí zničení teploměru.**

2. Přiložte teplotní senzor (senzory) k měřenému objektu (médiu), které je bez napětí. Nikdy nedávejte senzory do korozivních nebo hořlavých tekutin!



**Pokud se teplotní senzory nepřipojí správně, nebo se jejich připojení naruší, na displeji se budou namísto naměřených hodnot zobrazovat jen čárky „- - -“.**

## Řešení problémů

Problém	Možná příčina
Na displeji se nic neukazuje, i když jste teploměr zapnuli.	Není slabá baterie? Nedošlo k automatickému vypnutí teploměru poté, když byl 30 minut v nečinnosti?

## Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do digitálního teploměru. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření.

Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují velké nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.

- Při práci s teploměrem dejte pozor, aby měřené objekty byly bez napětí! Platí to zejména, pokud pracujete s napětím vyšším než 25 V AC, resp. 35 V DC. Už napětí těchto hodnot může při dotyku elektrických vodičů způsobit smrtelný zásah elektrickým proudem.
- Před každým použitím zkontrolujte, zda měřicí přístroj nebo teplotní senzory nejsou poškozeny.
- Napětí mezi měřicím přístrojem a zemí nesmí za žádných okolností překročit 24 V AC, resp. 60 V DC.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro teploměru.

## Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do 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!**

## Recyklace




Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!**

## Kalibrace

Abyste zajistili přesnost teploměru na dlouhou dobu, měl by se 1x za rok kalibrovat. V případě potřeby vyměňte podle výše uvedených pokynů baterii.

## Technické údaje

Displej:	4-místný LCD displej do max. zobrazení 9999 se 4-místným vedlejším zobrazením, zobrazením symbolů a jednotek měření
Max. rychlost měření:	2,5 měření za sekundu, tj. 5 měření za 2 sekundy
Provozní teplota:	0 až +50 °C / +32 až +122 °F
Skladovací teplota:	-10 až +60 °C / +14 až +140 °F
Relativní vlhkost vzduchu:	Max. 80 %, nekondenzující
Teplota pro zaručenou přesnost:	+23 °C ±5 K
Teplotní koeficient:	Dalších 0,01% naměřené hodnoty + 0,03 °C (resp. 0,01% naměřené hodnoty + 0,06 °F na 1 K v rozsahu od 0 °C do 18 °C a od 28 °C do 50 °C
Signalizace slabé baterie:	Symbol  signalizuje napětí menší než 7,3 V
Napájení:	1x baterie 9 V
Rozměry (D x Š x V):	184 x 64 x 30 mm
Hmotnost:	210 g (bez baterie)

## Přesnost měření

### Připustná odchylka měření

Přesnost se uvádí v  $\pm$  (% měřené hodnoty + chyba zobrazení v Kelvinech (K). Kelvin představuje absolutní hodnotu rozdílu nebo odchylky teploty.

Tato přesnost platí po dobu 1 roku při teplotě + 23 °C  $\pm$  5 °C, při nekondenzující relativní vlhkosti vzduchu menší než 80 %. Čas zahřívání je 1 minuta.

Rozsah měření	Přesnost	Rozišení
Měřicí zařízení typu K -200 °C až +199,9 °C +200 °C až +399 °C +400 °C až +1370 °C	$\pm$ (0,2% + 1.0 K) $\pm$ (0,5% + 1.0 K) $\pm$ (0,2% + 1.0 K)	0,1 °C 1 °C 1 °C
-328 °F až -200 °F -199,9 °F až +199,9 °F +200 °F až 2498 °F	$\pm$ (0,5% + 2.0 K) $\pm$ (0,2% + 2.0 K) $\pm$ (0,3% + 2.0 K)	1 °F 0,1 °F 1 °F
Teplotní senzor typu K TP-K01 -50 °C až +200 °C -58 °F až 392 °F	$\pm$ 2,2 K nebo $\pm$ 0,75% $\pm$ 3,0 K nebo $\pm$ 0,75%	



## Záruka

Na digitální teploměr Voltcraft K204 poskytujeme **záruku 24 měsíců**.

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

**VOLTCRAFT®**

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.

VAL/10/2016