

Návod k obsluze pro rychlý přesný teploměr

GMH 3210

pro výměnné snímače typu J, K, N, S, T

od verze 0.1

1	VŠEOBECNĚ	1
1.1	BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ	1
1.2	PROVOZNÍ POKYNY	2
1.3	PŘIPOJENÍ	2
1.4	ZOBRAZOVACÍ PRVKY	2
1.5	OVLÁDACÍ PRVKY	2
2	KONFIGURACE PŘÍSTROJE	3
2.1	'TYP': VOLBA TYPU TERMOČLÁNKU	3
2.2	'RESOLUTION': VOLBA ROZLIŠENÍ DISPLEJE (NELZE U TYPU S!)	3
2.3	'UNIT': VOLBA JEDNOTEK TEPLoty °C /°F	3
2.4	'CORR': VOLBA KOREKČNÍHO FAKTORU	3
2.5	'OFFSET': POSUNUTÍ NULOVÉHO BODU	3
2.6	'POWER.OFF': NASTAVENÍ DOBY VYPNUTÍ	3
2.7	'OUT': VOLBA FUNKCE VÝSTUPU	3
2.8	'ADRESSE': VOLBA ZÁKLADNÍ ADRESY PŘI FUNKCI VÝSTUPU = SÉRIOVÉ ROZHRANÍ	4
2.9	'DAC.0VOLT': NASTAVENÍ NULY PŘI FUNKCI VÝSTUPU = ANALGOVÝ VÝSTUP	4
2.10	'DAC.1VOLT': NASTAVENÍ STRMOSTI PŘI FUNKCI VÝSTUPU = ANALGOVÝ VÝSTUP	4
3	VŠEOBECNĚ K MĚŘENÍ S TERMOČLÁNKY	4
4	DOPLŇKOVÉ FUNKCE	4
4.1	NASTAVENÍ ROZLIŠENÍ DISPLEJE ('RESOLUTION')	4
4.2	NASTAVENÍ NULOVÉHO BODU ('OFFSET')	4
4.3	KOREKČNÍ FAKTOR ('CORR')	4
4.4	VÝSTUP PŘÍSTROJE	4
4.4.1	<i>Komunikační rozhraní - nastavení adresy přístroje ('Adr.')</i>	5
4.4.2	<i>Analogový výstup – nastavení pomocí DAC.0 a DAC.1</i>	5
5	CHYBOVÁ A SYSTÉMOVÁ HLÁŠENÍ	5
6	TECHNICKÉ ÚDAJE	6

1 Všeobecně

1.1 Bezpečnostní upozornění

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.

- 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.
- Zkontrolujte pečlivě zapojení přístroje zvláště při připojení na další zařízení (např. přes komunikační rozhraní). Případné odlišné interní zapojení cizího připojeného zařízení může vést ke zničení tohoto zařízení i vlastního přístroje. Pozor: Při poškození napájecího zdroje (propojení vstupního napětí na výstup) může dojít k výskytu života-nebezpečného napětí na svorkách a zásuvkách přístroje!
- 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.

1.2 Provozní pokyny:

• Bateriový provoz

Zobrazí-li se na displeji symbol Δ a nápis 'bAt' na spodní části displeje přístroje, je již nízká kapacita baterie a bude jí nutno vyměnit. Bez ohledu na toto hlášení je ještě přístroj po určitou dobu plně funkční.

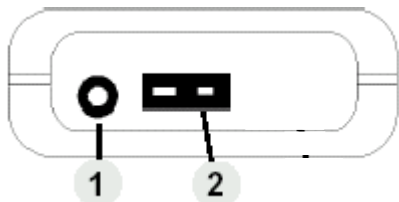
Dojde-li k zobrazení nápisu 'bAt' na horní části displeje, je napájení přístroje z baterie nedostatečné a je nutno ji ihned vyměnit. Pozor: V případě, že přístroj nebude dlouhodobě používán, baterii odpojte a vyjměte.

• Provoz ze síťového zdroje

Pozor: Při připojování síťového zdroje se ujistěte, zda výstupní napětí zdroje odpovídá napájecímu napětí přístroje: **10,5 až 12 V DC**. Jakékoliv vyšší hodnoty napájecího napětí jsou nepřijatelné (jednoduché 12V napájecí zdroje mohou mít příliš vysokou hodnotu výstupního napětí naprázdno), proto je doporučeno používat pro napájení síťový zdroj GNG10/3000, který je pro tyto typy přístrojů určen.

- S přístrojem a teplotními snímači je nutné zacházet opatrně a dle technických dat. Zásuvky a zástrčky chraňte před jejich znečištěním.
- Při odpojování teplotního snímače netahejte za kabel, ale pouze za připojovací konektor. Při správném zapojení konektoru, není nutné k jeho připojení a odpojení použít žádné větší síly.
- **Volba typu termočlánku:** Před měřením se ujistěte, že je přístroj nastaven na shodný typ termočlánku, který je připojen (nastavený typ termočlánku je krátkodobě zobrazen na displeji přístroje po jeho zapnutí). V opačném případě dojde k chybným výsledkům měření!
- **Volba typu výstupu:** Přístroj umožňuje uživatelské nastavení výstupu a to jako sériový výstup nebo analogový výstup. Toto nastavení se provádí v konfiguraci přístroje. Není-li výstup používán, doporučujeme výstup přístroje vypnout. Vypnutí výstupu prodlouží životnost baterie na dvojnásobek.

1.3 Připojení



1. Výstup přístroje:

Provoz jako sériové rozhraní: pro galvanicky oddělený konvertor (zvláštní příslušenství: GRS 3100)

Provoz jako analogový výstup: pro kabelové připojení

Pozor: Typ požadovaného výstupu musí být nastaven (viz. kapitola 2.7) a jeho nastavení ovlivňuje životnost baterie.

2. Připojení snímače

3. Zdiřka pro připojení síťového zdroje se nachází na levé straně přístroje.

1.4 Zobrazovací prvky

Hlavní displej:

Zobrazení aktuální hodnoty teploty.

Vedlejší displej:

Slouží pro zobrazení minimálních, maximálních a hold hodnot.

Symbole na displeji:

Výstražný trojúhelník: signalizace slabé baterie

Šipka Corr: signalizace aktivace korekčního faktoru

Šipka Offset: signalizace, že je posunutí nulového bodu (ofsetu) aktivní

Min/Max/Hold: označuje typ zobrazené hodnoty (min. / max. nebo Hold) na vedlejším displeji

1.5 Ovládací prvky

ON-/OFF

Zapnutí a vypnutí přístroje

Store/Quit:

Při měření : Zastaví měřenou hodnotu ('HLD' na displeji)

Při konfiguraci (Set/Menu): Potvrzení zadání, návrat k měření

Set/Menu:

Tlačítko Menu stisknout na 2 sekundy: Vyvolání konfigurace

Min./max. při měření:

Krátce stisknout: zobrazení minimální nebo maximální naměřené hodnoty

Stisknou na 1 sekundu: Vymazání příslušné hodnoty

Nahoru / dolů při konfiguraci:

Zadání hodnot, popř. jejich změna.

2 Konfigurace přístroje

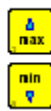
Při konfiguraci přístroje stiskněte na 2 sekundy tlačítko **Menu** (tlačítko 4) a vyčkejte na vyvolání konfigurace.

Posun v nabídce konfigurace se provádí opět tlačítkem **Menu** (tlačítko 4).

Nastavení požadovaných hodnot se provádí tlačítky **▲** (tlačítko 2) nebo **▼** (tlačítko 5).

Pro ukončení konfigurace a uložení nastavení stiskněte tlačítko **Quit** (tlačítko 6).

2.1 'Typ': Volba typu termočlásku



ni.cr: typ K, NiCr-Ni

n: typ N, NiCrSi-NiSi

S: typ S, Pt10Rh-Pt

t: typ T, Cu-CuNi

J: typ J, Fe-CuNi

2.2 'Resolution': Volba rozlišení displeje (nelze u typu S!)



1°: rozlišení 1°C

0.1°: rozlišení 0.1°C

Auto: Automatické nastavení rozlišení

Pozor: Při nastavení na termočlánek typ S, je rozlišení vždy 1°C!

2.3 'Unit': Volba jednotek teploty °C /°F



°C: Veškeré teplotní údaje ve °Celsia

°F: Veškeré teplotní údaje ve °Fahrenheita

2.4 'Corr': Volba korekčního faktoru



0.950...1.200: Hodnota teploty (vztažená k 0°C nebo 32°F) je tímto faktorem násobena. Tato hodnota umožňuje zanést korekci přenosu tepla při povrchovém měření mezi plochou měřeného objektu a teplotním snímačem.

off: Faktor je deaktivován (=1.000)

2.5 'Offset': Posunutí nulového bodu



-10.0°C...10.0°C

nebo

-18.0°F...18.0°F

off:

Nulový bod přístroje je o nastavenou hodnotu posunut. Toto nastavení slouží ke kompenzaci měřící odchylky snímače nebo přístroje.

Posunutí nulového bodu je deaktivováno (=0.0°).

2.6 'Power.off': Nastavení doby vypnutí



1...120: Nastavení doby vypnutí přístroje v minutách. V případě, že nedojde ke stisknutí libovolného tlačítka i nebude probíhat datová komunikace, dojde v nastaveném časovém intervalu k automatickému vypnutí přístroje.

off: automatické vypnutí je deaktivováno. (trvalý provoz)

2.7 'Out': Volba funkce výstupu



off: bez funkce, nízký odběr proudu

SEr: výstup přístroje = sériové rozhraní

dAC: výstup přístroje = analogový výstup

2.8 'Adresse': Volba základní adresy při funkci výstupu = sériové rozhraní



01, 11, 21, ..., 91: Základní adresa pro datovou komunikaci rozhraní.

2.9 'dAC.0Volt': Nastavení nuly při funkci výstupu = analogový výstup



-220...1372°C: (dle příslušného měř. rozsahu) Zadání hodnoty teploty, při které bude mít analogový výstup hodnotu = 0V.

2.10 'dAC.1Volt': Nastavení strmosti při funkci výstupu = analogový výstup



-220...1372°C: (dle příslušného měř. rozsahu) Zadání hodnoty teploty, při které bude mít analogový výstup hodnotu = 1V.

3 Všeobecně k měření s termočládky

- Vždy dávejte pozor, abyste měli pro připojený typ termočládku správně nastavený přístroj (Konfigurace přístroje)! V opačném případě může docházet při měření k nepřesným a nepravdivým výsledkům. Přístroj je optimalizován pro připojení teplotních snímačů typu K.
- Při připojení jakéhokoliv jiného snímače než je typ K (NiCr-Ni), vyvolá již nepatrný rozdíl teplot mezi přístrojem a konektorem teplotního snímače chybu měření. Z tohoto důvodu vyčkejte po připojení teplotního snímače vyrovnání teplot. (Čas vyrovnání může být v závislosti na teplotním rozdílu až cca. 15 minut)
- Termočládky mají široké uplatnění díky širokému měřicímu rozsahu. Neopomeňte při měření vyšších teplot pří-
-pustné meze pro používané teplotní snímače.
- Při měření teploty vzduchu musí být snímač suchý, v opačném případě bude měřena nižší teplota.

4 Doplnkové funkce

4.1 Nastavení rozlišení displeje ('Resolution')

Standardní nastavení: 'Auto', umožňuje komfortní přepínání platného rozlišení mezi 1° a 0.1°.

Při měření teplot v oblasti přepínání rozlišení je výhodnější pevné nastavení rozlišení.

Při použití termočládku typ S je rozlišení displeje vždy 1°C!

4.2 Nastavení nulového bodu ('offset')

Přístroj umožňuje nastavení nulového bodu:

$$\text{zobrazená teplota} = \text{naměřená teplota} - \text{offset}$$

Standardní nastavení: 'off' = 0.0°, tzn. žádné posunutí nulového bodu. Posunutí nulového bodu slouží především pro kompenzaci měřicí odchylky snímače nebo přístroje. Jestliže je nastavení nulového bodu jiné než 'off', je tato hodnota zobrazena na displeji přístroje při jeho zapnutí a při provozu je označeno šipkou na displeji.

4.3 Korekční faktor ('Corr')

Přístroj umožňuje zadání korekčního faktoru zobrazení.

Tato funkce slouží ke kompenzaci přenosu tepla při povrchových měřeních. To se vyskytuje v případech, že teplota měřeného objektu je příliš vysoká a jejich povrch je ochlazován studeným okolím. Toto platí také při použití robustních snímačů teploty. Jestliže je nastavení korekčního faktoru jiné než 'off', je tato hodnota zobrazena na displeji přístroje při jeho zapnutí a při provozu je označeno šipkou na displeji.

$$\text{zobrazená teplota [°C]} = \text{naměřená teplota [°C]} * \text{Corr}$$

$$\text{popř. zobrazená teplota [°F]} = (\text{naměřená teplota [°F]} - 32°F) * \text{Corr} + 32°F$$

standardní nastavení: 'off' = 1.000

4.4 Výstup přístroje

Výstup přístroje lze volit mezi sériovým rozhraním a analogovým výstupem.

V případě, že ani jeden typ výstupu není potřeba, je doporučeno výstup přístroje vypnout. Tím dojde k polovičnímu vybíjení baterie a baterie bude mít dvojnásobnou životnost.

4.4.1 Komunikační rozhraní - nastavení adresy přístroje ('Adr.')

Pomocí galvanicky odděleného konvertoru rozhraní GRS3100 nebo GRS3105 (zvláštní příslušenství) lze přístroj připojit přímo na rozhraní RS232 PC. Pomocí konvertoru rozhraní GRS3105 lze připojit větší počet přístrojů současně na jedno rozhraní PC. V tomto případě je nutné, aby všechny připojené přístroje měli přiděleny různé adresy. Z tohoto důvodu musí být při připojení více přístrojů ve výrobě nastavené adresy změněny.

Přenos je bezpečně chráněn proti chybám přenosu (CRC).

-EBS9M 9-kanálový software k zobrazení měření hodnot (kanál 1), teploty (kanál 2) a jejich difference

-EASYCONTROL: Univerzální více-kanálový software (s možným připojením EASYBUS-, RS485-, popř. GMH3000) k zobrazení (reálný čas) a zpracování měřených dat ve formátu ACCESS®.

K vytvoření vlastního programu slouží balíček **GMH3000**, který obsahuje:

-32 bitovou knihovnu funkcí (GMH3000.DLL) s dokumentací, kterou lze použít pod obvyklými programovacími jazyky

-Příklady programovacích jazyků: Visual Basic 4.0, Testpoint

Pozor: Měření a mezních hodnot přenášené přes rozhraní jsou udávány vždy v nastavených jednotkách displeje!

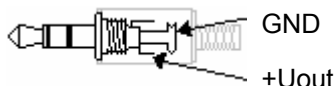
Podporované komunikační funkce:

kód	název / funkce	kód	název / funkce
0	Načtení měř. hodnoty	201	Načtení max. zobrazovacího rozsahu
3	Načtení stavu systému	202	Načtení jednotek displeje
6	Načtení min. hodnoty	204	Načtení des. tečky displeje
7	Načtení max. hodnoty	208	Načtení čísla kanálu
12	Načtení ID	216	Načtení offsetu
174	Vymazání paměti pro min. hodnoty	217	Nastavení offsetu
175	Vymazání paměti pro max. hodnoty	218	Načtení korekčního faktoru (1000..1200)
194	Nastavení jednotek displeje	219	Nastavení korekčního faktoru (1000..1200)
195	Nastavení des. tečky (255=Auto)	240	Reset
199	Načtení typu displeje	254	Načtení typu programu
200	Načtení min. zobrazovacího rozsahu		

4.4.2 Analogový výstup – nastavení pomocí DAC.0 a DAC.1

Pomocí DAC.0 a DAC.1 lze velice snadno a rychle přiřadit libovolný rozsah teploty analogového výstupu 0-1V. Je nutné mít na paměti, že analogový výstup nesmí být příliš zatížen (do cca 10kOhm). Při překročení nastavené hodnoty DAC.1 je na výstupu přístroje napětí 1V. Při podkročení nastavené hodnoty DAC.0 je na výstupu přístroje napětí 0V. V případě chybového hlášení (Err.1, Err.2, SensErro, atd.) je na výstupu přístroje napětí mírně nad 1V.

Zapojení konektoru:



5 Chybová a systémová hlášení

Displej	Příčina	Pomoc
	nízké napětí baterie, přístroj je krátkodobě funkční	vložte novou baterii
	při provozu ze síťového zdroje: chybné napětí	síťový zdroj zkontrolujte / vyměňte
	baterie je vybitá	vložte novou baterii
	při provozu ze síťového zdroje: chybné napětí	síťový zdroj zkontrolujte / vyměňte
žádné zobrazení nebo nesmyslné znaky	baterie je vybitá	vložte novou baterii
	při provozu ze síťového zdroje: chybné napětí / polarita systémová chyba	síťový zdroj zkontrolujte / vyměňte baterii a síťový zdroj odpojte, krátce vyčkejte a znovu připojte
přístroj nereaguje na stisknutí tlačítka	defekt přístroje	odešlete přístroj na opravu
SenS Erro	chyba snímače	snímač není připojen
	poškození snímače nebo přístroje	odešlete na opravu
Err.1	měřicí rozsah je překročen	měřená hodnota teploty je příliš vysoká
	defekt snímače nebo přístroje	odešlete na opravu
Err.2	měřicí rozsah je podkročen	měřená hodnota teploty je příliš vysoká
	defekt snímače nebo přístroje	odešlete na opravu
Err.7	systémová chyba	odešlete na opravu
	nepřípustná pracovní teplota přístroje	používejte přístroj v rozsahu -25..50°C

6 Technické údaje

Termočlánek	J, K, N, S nebo T
Připojení snímače	Zásuvka pro miniaturní plochý konektor (beztermonapěťový pro typ K)
Rozlišení	0,1°C nebo 1°C 0,1°F nebo 1°F u typů J, K, N, T 1°C nebo 1°F u typu S

Měřic rozsahy	0,1°C	1°C	0.1F	1°F
Typ K: (NiCr-Ni)	-65,0... +300,0°C	-220... +1372°C	-85,0... +572,0°F	-364... +2500°F
Typ J: (Fe-CuNi)	-50,0... +225,0°C	-140... +950°C	-58,0... +437,0°F	-220... +1742°F
Typ T: (Cu-CuNi)	-65,0... +250,0°C	-220... +400°C	-85,0... +482,0°F	-418... +752°F
Typ N: (NiCrSi-NiSi)	-100,0... +380,0°C	-200... +1300°C	-148,0... +716,0°F	-454... +2372°F
Typ S: (Pt10Rh-Pt)	-	-50... +1768°C	-	-58... +3214°F

Přesnost (pro termočláanky dle DIN EN 60584) ±1číslice (při jmenovité teplotě)

	rozsah 0,1°C/F	rozsah 1°C/F	
Typ K:	±0,03% z MH ±0,05%FS	±0,08% z MH ±0,1%FS	
Typ J:	±0,03% z MH ±0,08%FS	±0,08% z MH ±0,1%FS	
Typ T:	±0,03% z MH ±0,1%FS	±1°C (T>-100°C)	±1°C ±1číslice (T<-100°C)
Typ N:	±0,03% z MH ±0,05%FS	±0,08% z MH ±0,1%FS (T>-100°C)	±1°C ±0,1%FS (T<-100°C)
Typ S:	-	±0,1% z MH ±0,1%FS (T>200°C)	±1°C ±0,1%FS (T<200°C)

MH = měřená hodnota; FS = rozsah stupnice

Vliv teploty	0,01%/K
Referenční bod	±0,3°C
Jmenovitá teplota	25°C
Pracovní podmínky	teplota -25 až +50°C relativní vlhkost 0 až 95%r.v. (nesmí se orosit)
Skladovací teplota	-25 až +70°C

Pouzdro	rozměry: 142 x 71 x 26 mm z nárazuvzdorného plastu ABS, fóliová klávesnice a kryt displeje IP65, integrovaná opěrka / závěs hmotnost cca. 155 g
----------------	---

Výstup: 3.5mm zásuvka, 3-pólová

sériové rozhraní : pomocí galvanicky odděleného konvertoru rozhraní GRS3100 nebo GRS3105 lze přímo připojit na rozhraní RS232 PC.

nebo analogový výstup: 0..1V, volně nastavitelný (rozlišení12bit)

Napájení	baterie 9V, typ IEC 6F22 (součást dodávky) nebo pomocí síťového zdroje 10,5-12V DC vhodný zdroj: GNG10/3000
Odběr proudu	cca 250µA při deaktivovaném výstupu cca 400µA při aktivním sériovém rozhraní (1 dotaz za sekundu) cca 500µA při aktivním analogovém výstupu (bez zátěže)
Displej	2 čtyřmístné LCD (12.4 mm a 7 mm vysoké) pro teplotu, nebo paměť mezních hodnot, hold- funkci atd.
Ovládací prvky	6 fóliových tlačítek pro zapnutí/vypnutí přístroje, paměť mezních hodnot, funkce Hold atd.
Paměť mezních hodnot	Nejnižší i nejvyšší hodnoty a jejich rozdíly se do paměti ukládají pro každý snímač odděleně.
Hold-funkce	Stisknutím příslušného tlačítka se uloží do paměti poslední měřená teplota obou snímačů včetně jejich rozdílu.
Automatické vypínání	Přístroj se automaticky vypne ve zvoleném časovém intervalu v případě, že nebylo stisknuto žádné tlačítko, nebo neprobíhá datová komunikace. Doba vypnutí je nastavitelná v rozsahu mezi 1 - 120 min. nebo úplně odstavitelná.
EMV:	Přístroj GMH3210 splňuje veškeré podmínky normy o elektromagnetické slučitelnosti (89/336/EWG) Doplňková chyba: <1%