

---

# Návod k obsluze

## pro univerzální digitální manometr

# GMH 3111

od verze 6.4

pro snímače tlaku řady GMSD a GMXD



---

## OBSAH

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>VŠEOBECNĚ</b> .....   | <b>2</b> |
| 1.1      | BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ.....   | 2        |
| 1.2      | PROVOZNÍ POKYNY.....   | 2        |
| 1.3      | PŘIPOJENÍ .....  | 3        |
| 1.4      | DISPLEJ.....   | 3        |
| 1.5      | OBSLUHA.....   | 3        |
| <b>2</b> | <b>KONFIGURACE PŘÍSTROJE</b> .....   | <b>4</b> |
| 2.1      | UNIT: VOLBA JEDNOTEK .....   | 4        |
| 2.2      | SL / ALTI: KOREKCE NADMOŘSKÉ VÝŠKY PRO SNÍMAČE ABSOLUTNÍHO TLAKU .....               | 4        |
| 2.3      | P.OFF: AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ .....   | 4        |
| 2.4      | ADR: ADRESA .....  | 4        |
| 2.5      | OFFS: KOREKCE NULOVÉHO BODU (OFSETU) SENZORU .....                                   | 4        |
| 2.6      | SCAL: KOREKCE STRMOSTI SENZORU .....   | 4        |
| <b>3</b> | <b>MĚŘENÍ VÝŠKY HLADINY – ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKY [M] = METRY VODNÍHO SLOUPCE</b> ..... | <b>5</b> |
| <b>4</b> | <b>SÉRIOVÉ ROZHRANÍ</b> .....  | <b>5</b> |
| <b>5</b> | <b>PŘIPOJENÍ TLAKOVÝCH SENZORŮ</b> .....   | <b>6</b> |
| <b>6</b> | <b>CHYBOVÁ A SYSTÉMOVÁ HLÁŠENÍ</b> .....   | <b>6</b> |
| <b>7</b> | <b>TECHNICKÉ ÚDAJE</b> .....   | <b>7</b> |
| <b>8</b> | <b>UPOZORNĚNÍ K LIKVIDACI</b> .....  | <b>7</b> |



# 1 Všeobecně

## 1.1 Bezpečnostní upozornění

Tento přístroj je konstruován a zkoušen dle bezpečnostních předpisů pro elektronické měřicí přístroje. Dokonalá funkce a bezpečnost provozu přístroje může být zajištěna jen v tom případě, že přístroj bude používán dle obvyklých bezpečnostních pravidel, jakož i dle bezpečnostních upozornění uvedených v tomto návodu k obsluze.

1. Dokonalá funkčnost a bezpečnost přístroje je zajištěna pouze za klimatických podmínek blíže specifikovaných v kapitole "Technické údaje".
2. Zacházejte s přístrojem a senzory opatrně (chránit před nárazy, pády atd.). Konektory a zásuvky chraňte před prachem a jinými nečistotami.
3. Jestliže byl přístroj vystaven nízkým či vyšším teplotám, může dojít uvnitř přístroje ke kondenzaci vlhkosti a tím k narušení funkčnosti přístroje. V tomto případě se musí nechat teplota přístroje přizpůsobit pokojové teplotě, než je možné uvést přístroj do provozu.
4. 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 životu nebezpečného napětí na svorkách a zásuvkách přístroje.
5. V případě zjištění jakékoliv závady na přístroji:
  - viditelné poškození
  - nesprávná funkce
  - dlouhodobé skladování nebo umístění v nevhodném prostředípřístroj vypněte, označte jako vadný a odešlete na kontrolu či opravu k dodavateli
6. **Pozor:** Nepoužívejte tento produkt v bezpečnostních či nouzových zařízeních nebo tam, kde by závada na přístroji mohla způsobit zranění osob nebo materiální škody.  
Nebude-li na toto upozornění dbáno, může dojít ke zranění či usmrcení osob nebo k materiálním ztrátám.

## 1.2 Provozní pokyny

### • Bateriový provoz

Zobrazí-li se na displeji 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.**

**Při skladování při teplotě nad 50°C musí být baterie odpojena a vyjmuta.**

**Doporučení: V případě, že přístroj nebude dlouhodobě používán, baterii odpojte a vyjměte!**

### • Provoz ze síťového zdroje

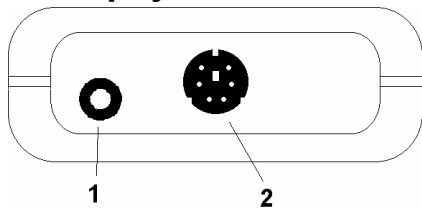
**Pozor:** Při připojování síťového zdroje se ujistěte, zda výstupní napětí zdroje odpovídá napájecímu napětí přístroje: **10,5 až 12 V DC**. Jakékoliv vyšší hodnoty napájecího napětí jsou nepřijatelné (jednoduché 12V napájecí zdroje mohou mít příliš vysokou hodnotu výstupního napětí na prázdko), proto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

### ▪ Připojení / výměna senzorů tlaku

Používejte pouze tlakové snímače řady GMSD a GMXD! Při použití jiných tlakových snímačů může dojít k poškození přístroje i snímače.

Snímače připojujte k přístroji před jeho zapnutím a při výměně snímače vždy přístroj vypněte. Při zapojování snímače konektor uchopte za jeho plastovou ochranu a rovněž zasuňte. Při odpojování snímače netahejte za kabel, ale za připojovací konektor. Při správném zapojení konektoru, není k jeho vyjmutí třeba použití žádného většího násilí.

## 1.3 Připojení



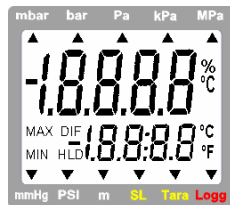
1. Rozhraní: Připojení pro galvanicky oddělený konvertor rozhraní (příslušenství: GRS 3100, USB3100, ...)
2. Připojení pro tlakové snímače řady GMSD a GMXD
3. Zdíčka pro připojení síťového zdroje se nachází na levé straně měřicího přístroje

## 1.4 Displej

**Jednotky:** šipka označuje zvolenou měrnou jednotku

**SL:** zobrazeno při aktivované výškové korekci (Sea Level)

**Tara:** signalizuje aktivní tárovací funkci

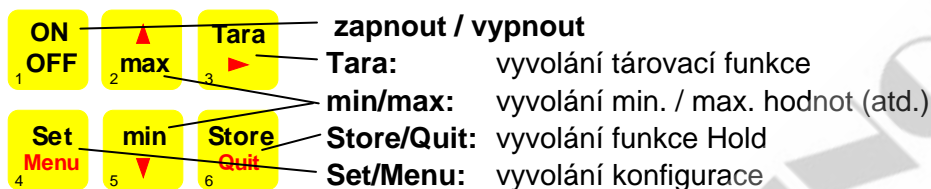


**Hlavní displej:** zobrazení aktuální měřené hodnoty

**Vedlejší displej:** zobrazení min./max. a Hold hodnot

**Logg:** u této varianty přístroje není funkční

## 1.5 Obsluha



**Funkce Tara:** Stisknutím tlačítka 3 'Tara' se displej přepne na hodnotu 0. Veškerá další měření jsou vztažena k nastavené tárovací hodnotě. Je-li funkce tara aktivována, je nápis "Tara" označen šipkou. Pro deaktivaci stiskněte tlačítko 3 na dobu >2 sekundy..

**Upozornění: Při aktivaci funkce Tara dojde k vymazání paměti min. a max. hodnot.**

**Max. hodnota:** Tlačítko 2 'max' zobrazí maximální naměřenou hodnotu. Opakované stisknutí vrátí displej do původního zobrazení. Pro vymazání max. naměřené hodnoty stiskněte tlačítko 'max' na dobu >2 sekundy.

**Min. hodnota:** Tlačítko 5 'min' zobrazí maximální naměřenou hodnotu. Opakované stisknutí vrátí displej do původního zobrazení. Pro vymazání min. naměřené hodnoty stiskněte tlačítko 'min' na dobu >2 sekundy.

**Funkce Hold:** Stisknutím tlačítka 6 'store/Quit' zůstane zobrazena poslední naměřená hodnota na spodním displeji. Opakované stisknutí vrátí hodnotu zpět.

**Nastavení nulového bodu:** Jestliže na tlakový senzor není přiveden žádný tlak nebo je na vstupu senzoru absolutní nulová hodnota tlaku, zobrazuje přístroj nulovou hodnotu 0. V případě, že dojde k trvalé odchylce, lze pro její korekci provést posunutí nulového bodu: Tlačítko 3 stiskněte na cca 5 sekund (krátce se zobrazí nápis Auto Null). Nastavení nulového bodu je dosaženo pomocí změny offsetu tlakového senzoru (viz také kapitola Konfigurace přístroje)  
Upozornění: Nastavení je možné pouze v tom případě, že odchylka je menší než 500 číslic. Zpětné nastavení z výroby: Tlačítko 3 na cca 15 sekund stiskněte.

**Pozor: Při posunutí nulového bodu se zobrazí po zapnutí přístroje hlášení „Corr“.**

## 2 Konfigurace přístroje

Pro změnu nastavení stiskněte na 2 sekundy tlačítko **Menu** (tlačítko 4), dojde k vyvolání menu (hlavní displej zobrazí nápis „SET“).

Posun mezi jednotlivými nabídkami se provádí opětovným stisknutím **Menu** (tlačítko 4).

Nastavení jednotlivých parametrů provedte tlačítky  $\blacktriangle$  (tlačítko 2) nebo  $\blacktriangledown$  (tlačítko 5).

Opětovným stisknutím tlačítka **Menu** (tlačítko 4) dojde k uložení nastavení a přepnutí na hlavní menu.

Tlačítkem **Quit** (tlačítko 6) ukončíte konfiguraci přístroje

### 2.1 Unit: Volba jednotek



Zobrazovaná hodnota může být uváděna v různých tlakových jednotkách. Zvolená tlaková jednotka je na displeji přístroje označena šipkou. Nastavené tlakové jednotky se ukládají v paměti senzoru, takže po připojení senzoru se automaticky zvolené jednotky zobrazí. Výběr jednotek je závislý na typu senzoru.

### 2.2 SL / Alti: Korekce nadmořské výšky pro snímače absolutního tlaku

Přístroj zobrazuje absolutní tlak v místě měření. Naměřené hodnoty nejsou totožné s hodnotami získanými z meteorologické stanice. Hodnoty meteorologické stanice odpovídají tlaku přepočtenému na hladinu moře.

Přístroj umožňuje tento přepočet pomocí zadání údaje o nadmořské výšce.



- Aktivace „Sea-Level-Function“: šipkami  $\blacktriangle$  (tlačítko 2) nebo  $\blacktriangledown$  (tlačítko 5) vyberte v nabídce „SL“ a přepněte jej na „on“.
- Stisknutím tlačítka **Menu** (tlačítko 4) vstoupíte do dalšího parametru „Alti“. Zadejte nadmořskou výšku v metrech podle místa, kde se nacházíte a opusťte nastavení stisknutím **Quit** (tlačítko 6).

V případě, že je funkce „Sea-level-Function“ aktivována je na displeji označena šipkou. Přístroj zobrazuje absolutní tlak přepočtený na hladinu moře.

### 2.3 P.oFF: Automatické vypnutí



Pokud po zadanou dobu není stisknuto žádné tlačítko nebo neprobíhá komunikace přes rozhraní, přístroj se automaticky sám vypne.

Doba pro automatické vypnutí může být nastavena od 1 do 120 min.

Funkce může být deaktivována nastavením P.oFF = oFF.

### 2.4 Adr: Adresa



Přístroje řady GMH3xxx- lze připojit na sériové rozhraní. Maximálně může být připojeno 10 přístrojů. (v případě konvertoru rozhraní, např. GRS3105: max. 5 přístrojů). Přístroje musejí mít nastaveny odlišné adresy 01, 11, 21 ... 91. Standardní nastavení adresy je 01.

### 2.5 OFFS: Korekce nulového bodu (offsetu) senzoru

V případě potřeby měření, lze provést posunutí nulového bodu:

$$\text{zobrazovaná hodnota} = \text{naměřená hodnota} - \text{offset}$$

Standardní nastavení: 'off' = 0.0, tzn. žádné posunutí nulového bodu. Posunutí nulového bodu slouží především pro kompenzaci měřicí odchylky senzoru nebo přístroje. Nastavení se provádí v nastavených jednotkách měření.

### 2.6 SCAL: Korekce strmosti senzoru

Strmost měření lze ovlivnit tímto faktorem (faktor v %):

$$\text{zobrazovaná teplota} = (\text{naměřená hodnota} - \text{offset}) * (1 + \text{Scal}/100)$$

Standardní nastavení: 'off' = 0.000, tzn. žádná korekce. Korekce strmosti slouží spolu s nastavením nulového bodu ke kompenzaci odchylky senzoru.

### 3 Měření výšky hladiny – zobrazovací jednotky [m] = metry vodního sloupce

Při použití příslušných vodotěsných snímačů lze v menu „Unit“ zvolit jako zobrazovací jednotky metry [m] vodního sloupce. 10m vodního sloupce (=hloubky vody) odpovídá cca přetlaku 1 bar.

Měření se provádí následovně (u senzorů abs. tlaku musí být deaktivována funkce SL):

- **Pomocí absolutního senzoru:** Při atmosférickém tlaku pomocí tlačítka ‚Tara‘ nastavte displej přístroje na hodnotu 0. Senzor ponořte do výšky měření. Displej zobrazuje hloubku v [m].
- **Pomocí relativního senzoru:** Tlakové připojení pro nižší tlak pomocí hadice vyvedte nad hladinu vody (pro získání údaje okolního atmosférického tlaku (bez kontaktu s vodou), senzor s otevřeným tlakovým připojením pro vyšší tlak ponořte do výšky měření. (zobrazení tlaku je kompenzováno na tlak vzduchu)

### 4 Sériové rozhraní

Pomocí galvanicky odděleného konvertoru rozhraní GRS3100, GRS3105 nebo USB3100 (zvláštní příslušenství) lze přístroj připojit přímo na rozhraní RS232 nebo USB PC. Pomocí konvertoru rozhraní GRS3105 lze připojit větší počet přístrojů současně na jedno rozhraní PC. V tomto případě je nutné, aby všechny připojené přístroje měly 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).

Pro načítání a zobrazování dat slouží následující programy:

- **EBS9M:** 9-kanálový software k on-line zobrazení a záznamu měřených hodnot
- **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, použitelný pro Windows 95 / 98™, Windows NT™, Windows 2000™, Windows XP™
- Programovací příklady Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™

**Pozor: Při datové komunikaci jsou hodnoty udávány pouze v tlakových jednotkách nastavených na displeji!**

Podporované funkce rozhraní:

| Kanál | Kód                             | Název / Funkce | Kanál                                    |
|-------|---------------------------------|----------------|--|
| 0     | Načtení měř. hodnoty            | 200            | Načtení min. zobrazovacího rozsahu       |
| 3     | Načtení stavu systému           | 201            | Načtení max. zobrazovacího rozsahu       |
| 6     | Načtení min. hodnoty            | 202            | Načtení jednotek zobrazovacího rozsahu   |
| 7     | Načtení max. hodnoty            | 204            | Načtení des. tečky zobrazovacího rozsahu |
| 12    | Načtení ID                      | 208            | Načtení čísla kanálu                     |
| 176   | Načtení min. měř. rozsahu       | 214            | Načtení korekce strmosti [%]             |
| 177   | Načtení max. měř. rozsahu       | 216            | Načtení korekce offsetu                  |
| 178   | Načtení jednotek měř. rozsahu   | 222            | Načtení automatické doby vypnutí         |
| 179   | Načtení des, tečky měř. rozsahu | 223            | Nastavení automatické doby vypnutí       |
| 180   | Načtení typu měř. rozsahu       | 240            | Reset                                    |
| 199   | Načtení typu zobrazení          | 254            | Načtení typu programu                    |

## 5 Připojení tlakových senzorů

Měřicí přístroj je konstruován pro připojení tlakových senzorů řady GMSD/GMXD... , což umožňuje velký výběr tlakových senzorů v měřicích rozsazích od  $-1.999...2.500$  mbar rel. až do  $0...400.0$  bar abs.

### Senzory relativního tlaku (typ: GMSD/GMXD...MR, GMSD/GMXD...BR)

- Měření přetlaku nebo podtlaku:**

Hadici o průměru 4 mm zasuňte na přípoj "B" a přípoj "A" zůstává neobsazený. Senzory řady GMSD 2,5 MR, GMSD 25 MR a GMSD 350 MR umožňují měření podtlaku v celém rozsahu při přepojení na vstup "A". V tomto případě ale přístroj zobrazuje pouze kladnou hodnotu. (Příklad pro GMSD 25 MR: Při připojení přetlaku či podtlaku na přípoj "B" lze využít pouze tlakový rozsah  $-19,99$  až  $25$  mbar. Při připojení na přípoj "A" je možné využít tlakový rozsah pro podtlak až do  $-25,00$  mbar, ale displej bude zobrazovat jen  $25,00$  mbar.

### Při diferenčním měření:

- Hadici z umělé hmoty o vnitřním průměru 4 mm zasuňte na přípoj "A" a "B" tak, aby na přípoj "B" byla připojena hadice s vyšším tlakem.

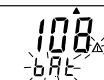
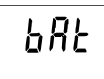

### Senzory absolutního tlaku (typ: GMSD...BA)

Hadici z umělé hmoty o vnitřním průměru 4 mm zasuňte na přípoj "A". (Vstup "B" není funkční)

### Senzory z ušlechtilé oceli (typ: GMSD...MRE, GMSD...BRE, GMSD...BAE)

Snímač se závitem (G1/4") přišroubujte nebo použijte odpovídající adaptér pro připojení na hadici. Snímač přitahujte pouze odpovídajícím montážním klíčem, nikdy nedotahujte uchopením za tělo přístroje.

## 6 Chybová a systémová hlášení

| Displej  | Možná závada  | Pomoc   |
|--|---|---|
|                        | Kapacita baterie je nízká, (přístroj je při tomto hlášení ještě plně funkční) | Baterii vyměňte   |
|                       | Baterie je vybitá   | Baterii vyměňte   |
|  | Při použití síť. zdroje: nesprávné napětí                                     | Zkontrolujte zdroj / vyměňte  |
| <br>nebo <b>Err.9</b> | Senzor není připojen  | Přístroj vypněte a senzor znovu připojte  |
|  | Defekt senzoru nebo přístroje   | Proveďte připojením druhého senzoru. Defektní senzor nebo přístroj odešlete na opravu |
|  | Měř. rozsah výrazně podkročen/překročen                                       | Proveďte: měř. tlak je v rozsahu senzoru?   |
| žádné zobrazení<br>nebo pouze čáry na<br>displeji<br>přístroj nereaguje<br>na stisk tlačítka             | Baterie je vybitá   | Baterii vyměňte   |
|  | Při použití zdroje: nesprávné napětí,<br>polarita                             | Zkontrolujte zdroj / vyměňte  |
|  | Systémová chyba   | Baterii a zdroj odpojte, krátce vyčkejte a opět připojte                              |
|  | Defekt přístroje  | Odešlete na opravu  |
| <b>Err.1</b>   | Měřicí rozsah je překročen  | Odpovídá měřená hodnota rozsahu senzoru?  |
|  | Defekt senzoru  | Odešlete na opravu  |
| <b>Err.2</b>   | Měřicí rozsah je podkročen  | Odpovídá měřená hodnota rozsahu senzoru?  |
|  | Defekt senzoru  | Odešlete na opravu  |
| <b>Err.3</b>   | Zobrazovací rozsah je překročen   | Proveďte: leží hodnota přes 19999? hodnota je vysoká                                  |
| <b>Err.4</b>   | Zobrazovací rozsah je podkročen   | Proveďte: leží hodnota pod -19999 (Tara?)   |
| <b>Er.11</b>   | Měř. hodnota nemohla být zpracována   | Zvolte jiné jednotky  |
| <b>Err.7</b>   | Systémová chyba   | Odešlete na opravu  |
| ----   | Senzor nepřipojen / nerozeznán  | Připojte odpovídající senzor  |
|  | Výpočet zobrazované hodnoty nelze   |   |

## 7 Technické údaje

### Měřicí údaje:

**Zobrazovací rozsah:** -19999 ... +19999 číslic

**Měř. rozsah, rozlišení:** dle připojeného tlakového snímače

**Tlakové jednotky:** mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, mH<sub>2</sub>O

(volba tlakových jednotek je závislá na měřícím rozsahu použitého senzoru)

**Přesnost:** (typ.) ±0,1%FS (při jmenovité teplotě)

**Měř. cyklus:** 4 měření / sek.

**Jmenovitá teplota:** 25°C

**Senzor:** každý snímač série GMSD a GMXD.

**Připojení snímačů:** 6-pólovým stíněným Mini-DIN konektorem. Po připojení snímače dojde k automatickému rozeznání typu snímače a nastavení příslušného měřícího rozsahu

### další funkce:

**Funkce Power-Off:** 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 1-120min nebo úplně odstavitelná.

**Paměť mezních hodnot:** Nejvyšší a nejnižší hodnoty teploty se ukládají do paměti přístroje.

**Displej:** dva 4½-místné LCD (1x12.4mm a 1x7mm vysoké)

**Ovládací prvky:** 6 fóliových tlačítek

**Rozhraní:** Sériové přes (3.5mm konektor) galvanicky oddělený konvertor GRS3100, GRS3105 nebo USB3100 (viz.příslušenství) přímo na rozhraní RS232 počítače.

**Napájení** baterie 9V, typ IEC 6F22 (součást dodávky) nebo pomocí síťového zdroje 10,5-12V DC vhodný zdroj: GNG10/3000)

**Odběr proudu:** < 1.6 mA

**Signalizace slabé baterie:** ' bAt '

**Pouzdro:** z nárazuvzdorného ABS, fóliová klávesnice, čelní krytí IP65

**Rozměry:** 142 x 71 x 26 mm (d x š x v)

**Hmotnost:** cca 150g

**Pracovní teplota:** -25 až +50°C

**Relativní vlhkost:** 0 až 95 % r.v. (nekondenzující)

**Skladovací teplota:** -25 až +70°C

**EMV:** Přístroj GMH3111 splňuje veškeré podmínky normy o elektromagnetické slučitelnosti (2004/108/EG)  
Doplňková chyba: <1%

## 8 Upozornění k likvidaci

- Přístroj a baterie nesmí být likvidován spolu s komunálním odpadem.
- Přístroje určené k likvidaci ukládejte pouze na místa určená ke sběru použitých elektrozařízení nebo je odešlete k Vašemu dodavateli, který ho předá výrobci k odborné likvidaci.