

**Ponorný snímač hladiny typ MAM 6**  
**– verzia so záznamníkom so záznamníkom**  
**Technické podmienky, montáž a pripojenie**



Tento návod na obsluhu platí pre ponorné snímače hladiny so záznamníkom – dataloger MAM 6 s batériovým napájaním. Stanovuje spôsob obsluhy, pričom obsahuje ďalšie základné informácie.

## **1. Názvoslovie**

### **1.1 Ponorný snímač hladiny so záznamníkom MAM 6 s batériovým napájaním**

Ponorné snímače hladiny so záznamníkom MAM 6 (ďalej len datalogerom) sú určené na meranie a záznam výšky hladiny a teploty v povrchových tokoch, podzemných vodách, nádržiach a podobne.

## **2. Všeobecne**

### **2.1 Použitie a princíp činnosti datalogeru MAM 6**

Vo všeobecnosti je dataloger MAM 6 batériové zariadenie umožňujúce zaznamenanie meranej výšky hladiny a teploty do zabudovanej pamäte, ktorá umožňuje záznam až vyše 432 000 meraní. Perióda záznamu do pamäte – vzorkovanie, je nastaviteľná v rozsahu 5 s až 24 h. Vzorkovanie viacerých datalogerov je možné synchronizovať nastavením dátumu a času kedy majú urobiť prvú vzorku, pričom ďalšie vzorky sú ukladané už v nastavenej perióde vzorkovania.

K datalogeru je možné dodať programové vybavenie – DATA-1, určené pre PC, pomocou ktorého je možné nastavovať hlavné funkcie datalogeru a prenášať vzorky z pamäte do PC, archívovať ich a graficky zobrazovať, ako aj zobrazenie okamžitej hodnoty meranej hladiny a teploty. Program je dodávaný ako voliteľné príslušenstvo.

Prenášanie vzoriek je možné aj pomocou komunikátora KX.1-1, ktorým sa dajú nastaviť aj všetky hlavné parametre datalogeru. Komunikátor je možné vyčítať do PC pomocou programu DATA-1.

### **2.2 Vyhotovenie**

Dataloger je umiestnený v ponornom kovovom obale, v ktorom je umiestnená meracia, pamäťová a komunikačná časť elektroniky. Batérie sú umiestnené v samostatnom obale, ktorého umiestnenie sa predpokladá v záhlaví vrtu, alebo meracieho miesta. Komunikácia s datalogerom je cez batériový modul, čo umožňuje vyčítanie a konfiguráciu datalogeru bez nutnosti jeho vytiahnutia z meraného média. To nie je nutné ani pri výmene batérií.

## **3. Technické parametre MAM 6**

### **3.1 Druh merania**

výška hladiny – hydrostatický tlak kvapaliny  
meranie teploty kvapaliny

### **3.2 Rozsah merania**

hladiny  
teploty

0 až 0,25 m...250 m  
- 40 °C až 60 °C

### **3.3 Typ obalu na batérie**

plastový – obrázok č. 1  
kovový – obrázok č. 2

<b><u>3.4</u></b>	<b><u>Vyhotovenie</u></b>	normálne, iné po dohode
<b><u>3.5</u></b>	<b><u>Teplota okolitého prostredia – pracovná teplota</u></b>	- 40 až 60 °C
<b><u>3.6</u></b>	<b><u>Presnosť merania hladiny a teploty</u></b>	
	<b>Hladina</b>	
	štandard	0,4 % z rozsahu
	výber	0,1% z rozsahu      len pre rozsahy ≥ ako 2,5 m
	<b>Teplota</b>	
	štandard	0,4 % z rozsahu
	výber	0,25 % z rozsahu
	Kombinovaná chyba zahŕňajúca nelinearitu, hysteréziu, reprodukovateľnosť.	
<b><u>3.7</u></b>	<b><u>Doplnková chyba vplyvom teploty – teplotná kompenzácia</u></b>	
	štandardná	< 0,03 %/10 °C v rozsahu 0 až 60 °C
	rozšírená	< 0,05 %/10 °C v rozsahu - 20 až 60 °C
<b><u>3.8</u></b>	<b><u>Dlhodobá stabilita</u></b>	< 0,15 % z rozsahu/rok
<b><u>3.9</u></b>	<b><u>Veľkosť pamäte</u></b>	1 megabit až 32 megabit
<b><u>3.10</u></b>	<b><u>Počet záznamov</u></b>	13 500 až 432 000
<b><u>3.11</u></b>	<b><u>Periódna vzorkovania</u></b>	nastaviteľná 5 s až 24 hod
<b><u>3.12</u></b>	<b><u>Elektrické parametre</u></b>	
	<b><u>3.12.1</u></b>	<b><u>Napájanie</u></b>
	batéria	vyhotovenie P      3x monočlánok typu AA
		vyhotovenie K      4x monočlánok typu AA
	sieťový adaptér (voliteľné príslušenstvo)	3 až 4,5 V/DC
	<b><u>3.12.2</u></b>	<b><u>Komunikačná linka</u></b>
	galvanicky neoddelená	RS-232/9600 Bd
<b><u>3.13</u></b>	<b><u>Materiál obalu</u></b>	DIN 1.4301; AISI 304
<b><u>3.14</u></b>	<b><u>Materiál tesnenia</u></b>	FPM – Viton iný po dohode
<b><u>3.15</u></b>	<b><u>Krytie podľa STN EN 60 529</u></b>	
	ponorná časť	IP 68
	napájacia časť	IP 65
<b><u>3.16</u></b>	<b><u>Základné rozmery datalogeru</u></b>	obr. č. 3 a 4
<b><u>3.17</u></b>	<b><u>Hmotnosť datalogeru a batériového púzdra – bez batérii</u></b>	cca. 1 kg

## **4. Značenie**

### **4.1 Údaje na typovom štítku**

- Označenie výrobcu a pôvod výrobku
- Typové označenie
- Merací rozsah
- Presnosť merania
- Výrobné číslo

## **5. Objednávanie**

### **5.1 Objednávka by mala obsahovať tieto údaje**

- Číslo objednávky
- Dátum objednávky
- Adresu objednávateľa (vrátane IČO, DIČ alebo IČD)
- Bankové spojenie
- Požadovaná dodacia lehota
- Špecifikácia podľa tabuľky č.1
- Počet kusov
- Spôsob dopravy
- Prípadnú požiadavku na tlmič tlakových rázov

## **6. Balenie, doprava, dodávka**

**6.1** Prívodný kábel datalogera je zvinutý a zaistený sťahovacími páskami. Dataloger sa podľa objednaného množstva balí do vhodnej krabice.

**6.2** Súčasťou každého dodaného datalogera sú technické podmienky, záručný list a potvrdenie o akosti a kompletnosti

**Tabuľka č. 1 Špecifikácia technických parametrov a požiadaviek**

KÓD	POPIS
MAM 6	Ponorný dataloger s batériovým napájaním
<b>DRUH MERANIA</b>	
HT	Meranie a záznam hladiny a teploty
QT	Meranie a záznam iba teploty
HQ	Meranie a záznam iba hladiny
<b>MERACÍ ROZSAH</b>	
0250 0600 1000	0...0,25 m, 0...0,6 m, 0...1 m
1600 2500 4000	0...1,6 m, 0...2,5 m, 0...4 m
6000 1001 1601	0...6 m, 0...10 m, 0...16 m
2501 4001 6001	0...25m, 0...40 m, 0...60 m
1002 1602 2502	0...100 m, 0...160 m, 0...250 m
<b>Rozsah merania teploty je - 40 °C až + 60 °C pre všetky meracie rozsahy hladiny</b>	
XXXX	Iný rozsah merania výšky hladiny
<b>TYP OBALU NA BATÉRIE</b>	
P	Plastový obal na batérie – obrázok č. 1
K	Kovový obal na batérie – obrázok č. 2
<b>VYHOTOVENIE</b>	
S	Normálne vyhotovenie, do prostredia BNV
X	Iné
<b>PRESNOSŤ</b>	
SS	Presnosť merania hladiny aj teploty 0,4 % z rozsahu
SV	Presnosť merania hladiny 0,4 % a merania teploty 0,25 % z rozsahu
VS	Presnosť merania hladiny 0,1 % a merania teploty 0,4 % z rozsahu
VV	Presnosť merania hladiny 0,1 % a merania teploty 0,25 % z rozsahu
<b>ROZSAH TEPLOTNEJ KOMPENZÁCIE</b>	
0	Štandardná 0...+ 60°C kalibrácia pri 22 °C
1	Rozšírená - 20...+ 60°C kalibrácia pri 22 °C
2	V dohodnutom rozsahu kalibrácia pri 22 °C
3	V dohodnutom rozsahu kalibrácia pri inej ref. teplote
<b>TYP POVRCHOVEJ IZOLÁCIE A DĹŽKA KÁBLA</b>	
UXX	Polyuretánová izolácia kábla xx – dĺžka kábla v metroch
PXX	PVC izolácia kábla xx – dĺžka kábla v metroch
TXX	Teflónová izolácia kábla xx – dĺžka kábla v metroch

**Pokračovanie tabuľky č. 1 na ďalšej strane**

## Pokračovanie tabuľky č. 1

PAMÄŤ	
Q0	Bez pamäte – bez záznamu
01	1 megabit pamäť pre cca 13 500 záznamov
16	16 megabit pamäť pre cca 216 000 záznamov
32	32 megabit pamäť pre cca 432 000 záznamov
XX	Iná – dohodou
DOPORUČENÉ PRÍSLUŠENSTVO	
QQ	Bez príslušenstva
NA	Napájací adaptér s napájacím káblom 2 m iba pre plastový obal na batérie
KK	Komunikačný kábel
KX	Komunikátor KX.1-1
PC	Obslužný PC program DATA-1 pre dataloger
UK	Uchytávacia konzola
ŠPECIÁLNE POŽIADAVKY	
Q0	Bez špeciálnych požiadaviek
03	Kalibračný list k datalogeru
XX	Iné

X až XXXX – upresniť v objednávke

**Príklad:** MAM 6 HT 0250 P 0 SS 0 U13 32 KK 03

Ponorný dataloger s batériovým napájaním MAM 6, meranie a záznam hladiny a teploty, merací rozsah 0..0,25m, plastový obal na batérie, štandardné vyhotovenie, presnosť merania hladiny aj teploty 0,4 % z rozsahu, štandardná teplotná kompenzácia, polyuretánová izolácia kábla, kábel dlhý 13 m, pamäť 32 megabit, komunikačný kábel, kalibračný list k datalogeru

## **7. Obslužný program datalogera pre PC – DATA-1**

Obslužný program datalogeru DATA-1 je určený na konfiguráciu hlavných parametrov datalogeru, ďalej na prenos vzoriek z pamäte, ich spracovanie do grafu, uloženie do súboru a zobrazenie okamžitej hodnoty meranej hladiny a teploty. Program sa inštaluje na PC s operačným systémom Windows 98, alebo novším. Počítač musí byť vybavený aspoň jedným sériovým rozhraním (RS-232 alebo USB). Vzorky sú archivované vo formáte, ktorý je možné následne otvoriť v inom databázovom programe, ako je napríklad MS Excel a podobne. Program je dodávaný ako voliteľné príslušenstvo.

## **8. Komunikátor KX.1-1**

K datalogeru je možné ako voliteľné príslušenstvo dodať aj komunikátor KX.1-1, ktorý je určený na konfiguráciu hlavných parametrov datalogeru, vyčítavanie a prenos vzoriek z pamäte datalogeru do PC a tam ich následne spracovať v obslužnom programe DATA-1.

## 9. Montáž a obsluha

Dataloger MAM 6 sa zavesí a uchytí vhodným spôsobom do záhlavia vrtu, alebo meracieho miesta. Spôsob uchytienia ako aj uchytávaciu konzolu je možné dohodnúť s výrobcom. Dataloger musí byť zavesený tak, aby nedochádzalo k zaplavovaniu obalu na batérie.

- Konektor K1 – 9 pólový, slúži na pripojenie sériovej linky.
- Komunikačný kábel je nutné zapojiť podľa tabuľky č. 2 ku konektoru K1, pričom treba dbať na správne zapojenie signálov TX a RX a na voľbu vhodného prepoja pinov 5 a 6 – budenie datalogeru. Tento prepoj zabezpečuje prepnutie záznamníka do komunikačného módu, preto je nutný pri komunikácii s datalogerom. Po jej ukončení je potrebné tento prepoj prerušiť. Ak je tento prepoj súčasťou komunikačného kábla, napríklad komunikačný kábel KK – voliteľné príslušenstvo, nesmie byť po ukončení komunikácie s datalogerom ponechaný zasunutý v konektore K1 – dataloger by ostal prepnutý v komunikačnom móde a mohlo by prísť k predčasnému vybitiu batérii. Odpojenie komunikačného káblu nie je nutné pri napájaní pomocou napájacieho adaptéra NA – voliteľné príslušenstvo. K datalogeru je možné dodať aj komunikačný kábel KK – voliteľné príslušenstvo. Štandardné komunikačné káble nezabezpečujú prepojenie pinu 5 a 6 na komunikačnom konektore K1.
- Konektor K2 – 6 pólový, slúži na napájanie datalogera pomocou napájacieho adaptéra NA – voliteľné príslušenstvo.
- Konektor K2 je dodávaný iba pri plastovom obale na batérie, a keď je požadované napájanie pomocou napájacieho adaptéra.
- Konektor K2 je nutné zapojiť podľa tabuľky č. 3.
- Pripojovacie vodiče je nutné voliť s ohľadom na prostredie, možnosť elektromagnetického rušenia a na technické podmienky datalogeru, pričom zapojenie konektorov K1 a K2 môže vykonať len osoba známa v zmysle vyhlášky 718/2002 Z. z., pričom musí dodržať tieto technické podmienky, príslušné normy a predpisy.

**Tabuľka č. 2 Zapojenie konektoru K1**

č. pinu	Pripojenie sériovej linky konektor K1	
1	nezapojený	
2	TX	
3	RX	
4	nezapojený	
5	GND	
6	budenie	Pri komunikácii s datalogerom je nutné prepojiť s pinom č. 5.
7, 8 a 9	nezapojený	

Spojením pinu č. 5 a 6 na konektore K1 dataloger prejde do komunikačného módu, pričom nie je prerušené ukladanie nameraných údajov do pamäte. Prepnutie do komunikačného módu je potrebné vždy pri komunikácii s datalogerom, alebo pri vyčítavaní vzoriek z pamäti datalogeru. **Po ukončení komunikácie je nutné tento prepoj prerušiť a tým vypnúť komunikačný mód, ináč môže prísť k predčasnému vybitiu batérií.**

Najvhodnejším spôsobom prepojenia je tento prepoj realizovať v komunikačnom kábli, ktorý je nutné po ukončení komunikácie odpojiť. Prerušenie tohto prepoja, alebo odpojenie komunikačného káblu nie je nutné pri napájaní z napájacieho adaptéra NA – voliteľné príslušenstvo.

Komunikačný kábel KK (voliteľné príslušenstvo) tento prepoj zabezpečuje.

Štandardné komunikačné káble pre RS-232 tento prepoj nezabezpečujú.

**Tabuľka č. 3 : Zapojenie konektoru K2**

č. pinu	Pripojenie napájacieho adaptéru konektor K2
1	+U (max. 4,5 V)
2	0 V
3, 4, 5, 6	nezapojený

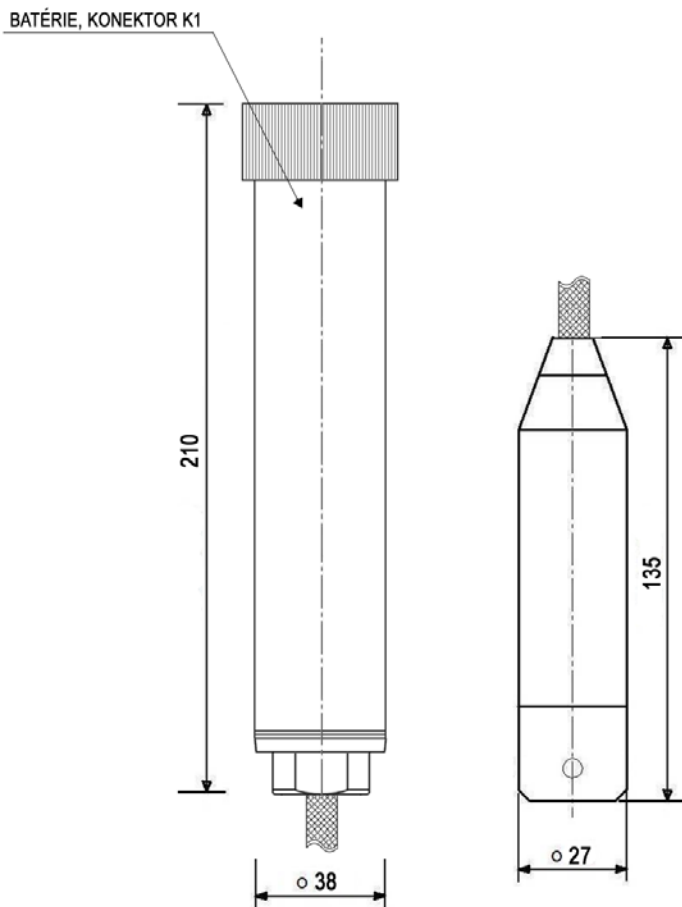


**Obrázok č. 1 Vyhotovenie s plastovým obalom na batérie**

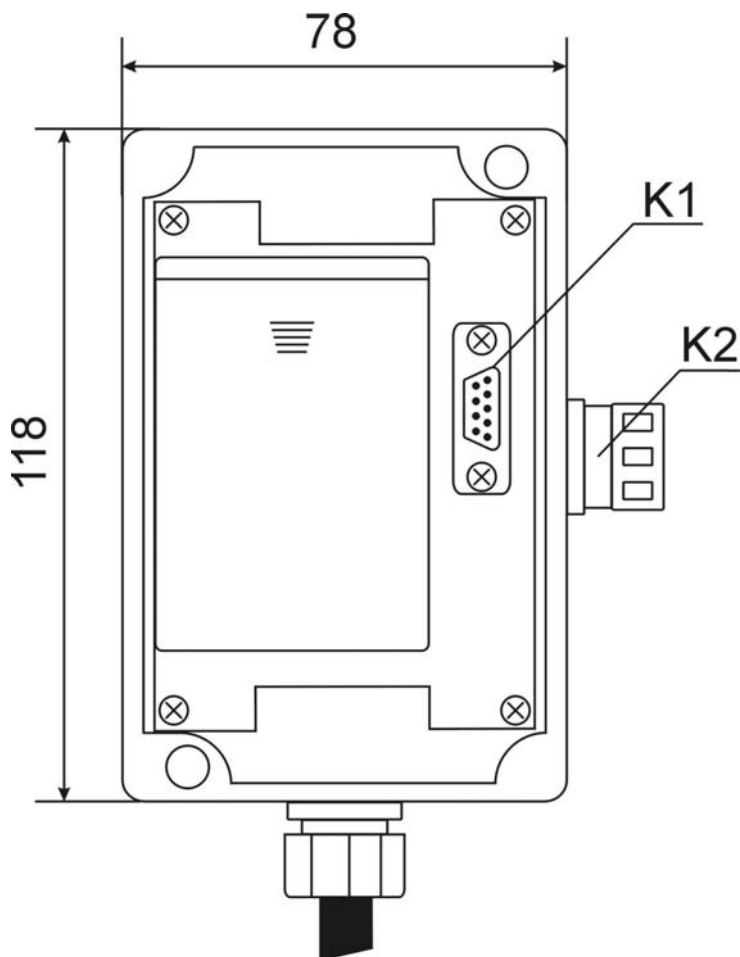




**Obrázok č. 2 Vyhotovenie s kovovým obalom na batérie**



**Obr. č. 3 Základné rozmery kovového púzdra na batérie a datalogeru**



**Obr. č. 4 Základné rozmery plastového púzdra na batérie**



MERET, s.r.o. [web: www.meret.sk](http://www.meret.sk), [e-mail: meret@meret.sk](mailto:meret@meret.sk)