



## CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 024/1/144/16 zo dňa 22. marca 2016

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361441 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

### *schvaľuje typ meradla*

**Názov meradla:** Ultrazvukový prietokomer pre voľné hladiny iSonic 4000

**Typ meradla:**

vyhodnocovacia jednotka: **iSonic 4000**

snímač výšky hladiny: EchoPod DL10, EchoPod DL24, ULM-53N-02,  
ULM-53N-06, ULM-53(Xi)-02, ULM-53(Xi)-06

**Žiadateľ:**

Badger Meter Slovakia, s.r.o

Račianska 109/B, Bratislava

IČO: 35 868 457

**Výrobca:**

Badger Meter Europe, GmbH, Nemcko

a podľa §10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohách č. 64 "Merače pretečeného objemu vody s voľnou hladinou" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláska 210/2000 Z. z.“).

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 008/300/144/16 zo dňa 21. 03. 2016 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa pridáva značka schváleného typu:

**TSK 144/16 - 024**

Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

**Platnosť do: 21. marca 2026**

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Ing. Arpád Gonda  
generálny riaditeľ

**Popis meradla:**

Ultrazvukový prietokomer pre voľné hladiny iSonic 4000 svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži k vyhodnocovaniu pretečeného objemu povrchových, podzemných, zrážkových, odpadových a osobitných vôd vo funkcii pracovného meradla určeného ako sekundárne zariadenie. Meradlo je určené pre meranie pretečeného množstva a prietoku v merných objektoch s mernou krivkou.

**Základné technické charakteristiky:****Snímač výšky hladiny:**

Typ senzora	EchoPod DL10	EchoPod DL24	ULM53N-02	ULM53N-06	ULM53(Xi) - 02	ULM53(Xi) - 06
Merací rozsah (m)	0,05 – 1,25	0,1 – 3	0,2 – 2	0,2 – 6	0,2 – 2	0,2 – 6
Čitateľnosť dielika (mm)	1	1	1	1	1	1
Krytie snímača	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68, ExII 1/2G Ex ia IIB T5	IP68, ExII 1/2G Ex ia IIB T5)
Teplotný rozsah (°C)	-35 až 60	-35 až 60	-30 až 70	-30 až 70	-30 až 70	-30 až 70

**Vyhodnocovacia jednotka:**

Hodnoty zobrazované na displeji:	objemový prietok, pretečené množstvo, výška hladiny čas a iné
Teplotný rozsah:	(-20 až +60) °C
Krytie:	IP 67 pri použití PG priechodiek
Zobrazovanie:	Grafický LCD 64x128 – podsvietený displej
Vstupy:	prúdový vstup 4 až 20 mA
Výstupy:	2x impulzný výstup, 1x prúdový výstup 4 až 20 mA
Napájanie:	AC 92..275V / 50 .. 60Hz,
Rozhrania:	USB, MODBUS, ETHERNET

**Základné metrologické charakteristiky:**

Meradlo vyhovuje požiadavkám triedy presnosti **5** podľa prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Metrologická kategória: **A** – podľa prvej časti, bod 4 prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení neskorších predpisov

**Overenie meradla:**

Overenie meradla sa vykonáva podľa požiadaviek uvedených v bode 8, oddielu I, druhej časti prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č.210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.22 prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č.210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov **2** roky.

**Umiestnenie overovacích, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika:**

Overovacia značka:

- štítok vyhodnocovacej jednotky (nálepka)

Zabezpečovacia značka:

- zablokovanie otvárania predného panelu vyhodnocovacej jednotky (previazaná plomba, resp. nálepka cez 1 skrutku)
- servisné menu je chránené číselným ochranným kódom
- poloha snímača výšky hladiny – držiak snímača hladiny
- pripojenie snímača

---

# PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

Číslo protokolu: 008/300/144/16

**Názov meradla:** Ultrazvukový prietokomer pre voľné hladiny iSonic 4000

**Typ meradla:**

Vyhodnocovacie zariadenie: iSonic 4000  
Snímač hladiny: EchoPod DL10/24, ULM-53L-02/06,  
ULM-53(Xi)-02/06

**Značka schváleného typu:** TSK 144/16-024

**Výrobca:**

Obchodné meno: Badger Meter Europe, GmbH  
Adresa: Nürtinger Strasse 76  
72639 Neuffen, Nemecko

**Žiadateľ:**

Obchodné meno: Badger Meter Slovakia, s.r.o.  
Adresa: Račianska 109/B,  
831 02 Bratislava

IČO: 35868457

**Evidenčné číslo žiadosti:** 361 441

**Počet strán:** 8

**Počet príloh:** 0

---

**Dátum vydania:**

14.03. 2016

**Posúdenie vykonal:**

**Protokol schválil:**

## 1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 10 a v zmysle ustanovenia §11 ods. 1. zákona 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") pre:

**Merač prietoku a pretečeného množstva odpadových vôd s voľnou hladinou typu iSonic 3000 so snímačom hladiny EchoPod DL10/24, ULM53L-02/06, ULM53(Xi)-02/06.**

### 1.1 Rozsah posudzovania

**Meradlo svojim charakterom zodpovedá:**

- položke 1. 3. 22 vyhlášky ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z. - názov uvedenej položky: Meradlá pretečeného objemu vody s voľnou hladinou

**Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:**

príloha č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení neskorších predpisov

### 1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Pri posudzovaní meradla v rámci schválenia typu meradla boli preštudované a odborné posúdené nasledovné dokumenty výrobcu:

- iSonic 4000, ultrazvukový prietokomer, návod na obsluhu a montáž, 2015, slovenský jazyk
- Senzor EchoPod DL10/24, návod na použitie, 2009, slovenský jazyk
- Senzor Dinel ULM-53L, návod k obsluze, 2012, český jazyk
- Senzor Dinel ULM-53, návod k obsluze, 2012, český jazyk

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Laboratóriu prietoku a pretečeného množstva vody, a iných kvapalín Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

### 1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

V rámci konania o schválení typu meradla bola žiadateľom predložená 1 vzorka meradla.

Merania boli vykonané na vzorke: vyhodnocovacia jednotka iSonic 4000 v.č. 15110503,  
Snímač hladiny EchoPod DL10 v.č. 0002404.

Miesto uloženia vzorky: Vzorky sú uložené u žiadateľa.

## 2. Popis meradla

**Názov meradla:** Ultrazvukový prietokomer pre voľné hladiny iSonic 4000  
**Typ meradla:** Vyhodnocovacie zariadenie: iSonic 4000  
Snímač hladiny: EchoPod DL10/24,  
ULM53L-02/06, ULM53(Xi)-02/06

**Charakteristika:** Meradlo svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži k vyhodnocovaniu pretečeného objemu povrchových vôd, podzemných vôd, zrážkových vôd, odpadových vôd a osobitných vôd vo funkcii pracovného meradla určeného ako sekundárne zariadenie.

### Popis vyhotovenia:

Meradlo v základnom vyhotovení pracuje na základe:

- merania výšky hladiny nadhladinovým spôsobom založenom na tzv. echo impulznom princípe,
- prepočte výšky hladiny na okamžitý prietok podľa naprogramovanej mernej krivky.
- Elektronika meradla umožňuje pripojenie 1 snímača výšky hladiny so zobrazením výšky hladiny, prietoku a pretečeného množstva.

### Jednotlivé časti merača

**Snímač výšky hladiny pozostáva z nasledovných častí:**

- z ultrazvukového meracieho snímača výšky hladiny sondy typu EchoPod DL10 , EchoPod DL24, ULM53L-02/06 a ULM53(Xi)-02/06 (obr. č. 1)
- držiaka snímača hladiny,
- káblov.



Obr. č. 1 Ultrazvukový merací senzor výšky hladiny (zľava) EchoPod DL10, EchoPod DL24, ULM53L-02/06, ULM53(Xi)-02/06

**Vyhodnocovacia jednotka pozostáva z nasledovných častí :**

- zo spodnej časti hliníkovej skrinky s doskou elektroniky, LCD displejom a pripojovacími svorkovnicami
- z hornej časti skrinky s čelným panelom, na ktorom sú umiestnené 3 tlačidlá.

LCD displej zobrazuje: výšku hladiny, okamžitý prietok, pretečené objemové množstvo, počet zapnutí meradla, prevádzkový dátum a čas, prúd zo snímača v mA, chybové a stavové hlásenia a iné.

Merač má interný záznamník údajov s voliteľnou periódou ukladania 10, 20, 30 min, 1 h, alebo 24 h so záznamom časovej značky a hodnôt výšky hladiny, prietoku a stavu počítadla pretečeného množstva. Zaznamenané údaje v tvare súboru .csv je možné nahráť do počítača pomocou software FlowMeterTool, pripojením cez rozhranie USB alebo ETHERNET.

K dispozícii je pamäť 2 MB s približne 130 000 zaznamenanými údajmi.

Kapacita ukladania je pre periódou ukladania 10 min až 2,5 roka, pre periódou ukladania 1 h až 15 rokov, pre periódou ukladania 24 h až 260 rokov.



Obr. č. 2 Elektronická vyhodnocovacia jednotka iSonic 4000

Prístup do programovania merača je chránený 6-miestnym číselným heslom. Merač je vybavený externými výstupmi. Merač sa programuje pomocou 3 tlačidiel na prednom paneli, alebo pomocou software FlowMeterTool, pripojením cez rozhranie USB alebo ETHERNET.

### **Merací princíp:**

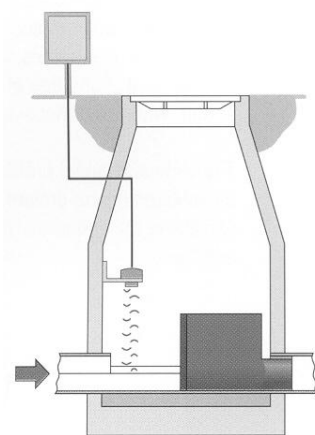
Meradlo je určené pre meranie pretečeného množstva a prietoku v merných objektoch s mernou krivkou.

Snímač hladiny pracuje na princípe merania výšky hladiny vody v merných objektoch s mernou krivkou. Výška hladiny je meraná prostredníctvom snímania vzdialenosti sondy resp. jej vzťažného bodu do hladiny a to prostredníctvom oneskorenia odrazeného ultrazvukového impulzu od hladiny (echo od hladiny).

Po dopade ultrazvukovej vlny na hladinu vody sa ultrazvuková vlna ako echo čiastočne odráža späť smerom k sonde. Doba medzi vysielaním a prijímaním impulzu je priamo úmerná vzdialenosti senzoru od hladiny. Po teplotnej kompenzácii sonda prenáša tento údaj na prúdový signál, ktorý sa spracováva vo vyhodnocovacej jednotke na údaj výšky hladiny. Z takto získanej hodnoty sa vypočíta prostredníctvom hodnôt mernej krivky  $Q = f(h)$ , ktoré sú uložené v pamäti meradla vo forme bodov alebo vzťahu krivky, hodnota skutočného prietoku. Integráciou tejto hodnoty dostávame pretečený objem, ktorý sa zaznamenáva na súčtovom počítadle.

### Podmienky inštalácie:

- Snímač výšky hladiny sa upevní nad žľab v určenom mieste prostredníctvom montážneho držiaka
- Elektronická vyhodnocovacia jednotka je spojená so snímačmi prostredníctvom prepojovacieho 2 žilového tieneneného, káblu s maximálnou dĺžkou 200 m v zemi a 20 m vzduchom. Môže byť upevnená na stenu alebo do vhodnej skrinky či rozvádzača so zabezpečením proti vniknutiu nepovolanej osoby.



Obr. č. 3 Princíp merania

## 2.1 Základné technické charakteristiky

Merané médium: povrchové vody, podzemné vody, zrážkové vody, odpadové vody a osobitné vody.

Maximálna dovolená odchýlka od kolmosti  $\pm 8^\circ$   
nastavenia sondy od povrchu hladiny:

### Snímač výšky hladiny:

Typ senzora	EchoPod DL10	EchoPod DL24	ULM53L-02	ULM53L-06
Merací rozsah (m)	0,05 – 1,25	0,1 – 3	0,25 – 2	0,25 – 6
Čitateľnosť dielika (mm)	1	1	1	1
Krytie snímača	IP68	IP68	IP68	IP68
Teplotný rozsah (°C)	-35 až 60	-35 až 60	-30 až 70	-30 až 70

Typ senzora	ULM53(Xi) -02	ULM53(Xi) -06
Merací rozsah (m)	0,25 – 2	0,25 – 6
Čitateľnosť dielika (mm)	1	1
Krytie snímača	IP68, (ExII 2G Ex ia IIA T5)	IP68, (ExII 2G Ex ia IIA T5)
Teplotný rozsah (°C)	-30(-20) až 60	-30(-20) až 60

**Vyhodnocovacia jednotka:**

Hodnoty zobrazované na displeji:	objemový prietok, pretečené množstvo, výška hladiny, prevádzkový čas a. i.
Teplotný rozsah:	(-20 až +60) °C
Skrinka:	práškovito nalakovaný hliníkový odliatok
Krytie:	IP 67 pri použití PG priechodiek
Káblový vstup:	napájací a signálny kábel 2 x M20
Zobrazovanie alfanumerickým displejom:	Grafický LCD 64x128 – podsvietený
Vstupy:	prúdový vstup 4 až 20 mA
Výstupy:	2x impulzný výstup, 1x prúdový výstup 4 až 20 mA
Napájanie:	AC 92..275V / 50 .. 60Hz,
Rozhrania:	USB, MODBUS, ETHERNET
Programovanie:	pomocou trojice tlačidiel na čele skrinky
Záznam údajov:	Všetky namerané a vypočítané údaje vo zvolenom časovom intervale 10, 20, 30 min, 1 h, alebo 24 h

Technické údaje merača vyhovujú požiadavkám prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č.27/2002 Z. z., druhej časti, oddielu I, bodom 3 a 5.1 až 5.8.

**2.2 Základné metrologické charakteristiky**

Trieda presnosti meradla:	5a pri dodržaní podmienok prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení neskorších predpisov
Metrologická kategória merača:	A - podľa prvej časti bodu 4 prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení neskorších predpisov

Metrologické charakteristiky merača vyhovujú prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení vyhlásky ÚNMS SR č. 27/2002 Z. z., druhej časti, oddielu I, bodom 2.1 až 2.3.

**3. Podmienky vykonania skúšok technických a metrologických charakteristík**

Na základe skúšok merača, ktoré sú uvedené v zázname o meraní č. 441/2016 a odborného posúdenia bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v druhej časti, oddielu I, body 2, 3 a 5 prílohy č. 64 k



vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 27/2002 Z. z. pod názvom: Merače pretečeného objemu vody s voľnou hladinou.

#### 4. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

V rámci schvaľovania typu meradla boli posudzované nasledovné technické a metrologické charakteristiky meradla podľa prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Hodnotená technická a metrologická charakteristika, príloha 64	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Bod 2.1, druhej časti oddielu 1 <b>Triedy presnosti a najväčšie dovolené chyby</b>	Vyhodnotené na základe meraní a výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám v príslušných triedach presnosti
Bod 2.2., druhej časti oddielu 1 <b>Rozsahy prietokov</b>	Vyhodnotené na základe meraní, dokumentácie výrobcu a analýzy dosiahnutých výsledkov meraní.	vyhovelo požiadavkám
Bod 3, druhej časti oddielu 2 <b>Konštrukcia – všeobecné ustanovenia</b>	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Bod 3.2, druhej časti oddielu 2 <b>Materiály</b>	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Bod 3.4, druhej časti oddielu 1 <b>Vplyv teploty okolia</b>	Vyhodnotené na základe meraní a dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Bod 3.7, druhej časti oddielu 1 <b>Držiak nadhladinového snímača výšky hladiny sekundárneho zariadenia</b>	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám
Bod 3.9, druhej časti oddielu 1 <b>Počítadlo</b>	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovelo požiadavkám

#### 5. Záver

Na základe skúšok merača, ktoré sú uvedené v zázname o meraní č. 441/2016 a odborného posúdenia bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v prvej a druhej časti, oddielu I, body 2,3 a 5 prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 27/2002 Z. z. pod názvom: Merače pretečeného objemu vody s voľnou hladinou.

## 6. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 6, oddielu I, druhej časti Prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., budú na štítkoch uvedené tieto údaje:

- a) meno alebo obchodné meno výrobcu alebo jeho obchodná značka,
- b) metrologická trieda a maximálny prietok  $Q_{\max}$  v  $\text{m}^3/\text{h}$ ,
- c) rok výroby a výrobné číslo,
- d) značka schváleného typu,
- e) matematické vyjadrenie mernej krivky prietokov,
- f) maximálna a minimálna výška hladiny  $h_{\max}$  a  $h_{\min}$ ,
- g) identifikácia merného objektu, na ktorý sa merná krivka vzťahuje,
- h) napájacie napätie (ak je sekundárne zariadenie napájané z externého zdroja),
- i) impulzné číslo (v tvare počet  $\text{dm}^3$  alebo  $\text{m}^3$  na impulz), ak je merač vybavený impulzným výstupom merača,
- j) merací rozsah sekundárneho zariadenia  $L_{\max}$  a  $L_{\min}$ ,
- k) prevádzková teplota okolia udaná  $T_{\text{amin}}$  a  $T_{\text{amax}}$ ,
- l) prevádzková teplota okolia vyhodnocovacej jednotky sekundárneho zariadenia udaná  $T_{\text{omin}}$  a  $T_{\text{omax}}$ .

## 7 Overenie

Meradlo pretečeného objemu vody s voľnou hladinou sa overuje podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 8. oddielu I, druhej časti prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

### 7.1 Umiestnenie overovacích značiek

Overovacími značkami sa zabezpečí:

- štítok vyhodnocovacej jednotky (nálepka) - overovacia značka
- zablokovanie otvárania predného panelu vyhodnocovacej jednotky (previazaná plomba, resp. nálepka cez 1 skrutku) – zabezpečovacia značka
- servisné menu je chránené číselným ochranným kódom
- poloha snímača výšky hladiny – držiak snímača hladiny – zabezpečovacia značka
- pripojenie snímača – zabezpečovacia značka

### 7.2 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia samotného merného objektu v súlade s prílohou č.1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov, položka 1.3.22 je stanovený na 2 roky.