



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 021/144/13 zo dňa 18. októbra 2013

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") vydáva na základe žiadosti číslo 361309 podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Merač prietoku iSonic 3000

Typ meradla: vyhodnocovacie zariadenie: iSonic 3000
snímač výšky hladiny: EchoPod DL10/24, EchoSonic II LU27/28/29
ULM53L-02/06, ULM70-02/06

Žiadateľ: Badger Meter Slovakia, s.r.o., Bratislava
IČO: 35868457

Výrobca: Badger Meter Europe, GmbH, Nemecko

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 vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška 210/2000 Z. z.“) a položky č.1.3.22. vyhlášky ÚNMS SR č.69/2002 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. 256/621/144/13 zo dňa 12. 09. 2013 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

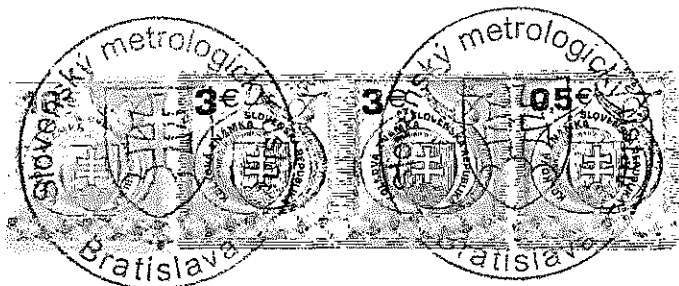
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 144/13 - 021

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: 17. októbra 2023

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



Ing. Arpád Gonda
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Merač prietoku iSonic 3000 ako sekundárne zariadenie merača pretečeného množstva odpadových vôd s voľnou hladinou je určený pre meranie pretečeného množstva a prietoku v merných objektoch s mernou krivkou.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky:

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

Technické údaje merača vyhovujú požiadavkám prílohy č. 64 k vyhláske ÚNMS SR č.210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov druhej časti, oddielu I, bodom 3 a 5.1 až 5.8.

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

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

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:

Overovacími značkami sa zabezpečí:

- hlavný štítok vyhodnocovacej jednotky (nálepka) – overovacia značka
- zablokovanie otvárania predného panelu vyhodnocovacej jednotky (previazaná plomba cez resp. nálepka cez jednu skrutku) - zabezpečovacia značka
- servisné menu je chránené 5 číselným ochranným kódom

Značkami montážnika sa zabezpečia proti prestaveniu:

- poloha snímača výšky hladiny – držiak snímača
- pripojenie snímačov a napájanie vo vyhodnocovacej jednotke



*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*



Slovenský metrologický ústav

Karľovská 63, 842 55 Bratislava 4

**Laboratórium prietoku a pretečeného množstva vody
a iných kvapalín**

tel: +421 2 602 94 431

fax: +421 2 602 94 332

e-mail: flow@smu.gov.sk

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

Číslo protokolu: 256/610/144/13

Názov meradla: Merač prietoku iSonic 3000 ako sekundárne zariadenie merača pretečeného množstva odpadových vôd s voľnou hladinou

Typ meradla:
vyhodnocovacie zariadenie: iSonic 3000
snímač hladiny: EchoPod DL10/24, EchoSonic II LU27/28/29,
ULM53L-02/06, ULM70-02/06

Značka schváleného typu: TSK 144/013-021

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

Žiadateľ:
Obchodné meno: Badger Meter Slovakia, s.r.o.
Adresa: Račianska 109/B
831 02 Bratislava
IČO: 35868457

Evidenčné číslo žiadosti: 361 309
Počet strán: 10
Počet príloh: 0

Dátum vydania:

12. 9. 2013



Protokol schválil:

Ing. Štefan Makovník
vedúci laboratória

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 10 a v zmysle ustanovenia § 37ods.1. zákona 142/2000 Z. z. o metrológii 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 s ultrazvukovým snímačom hladiny EchoPod DL10/24, EchoSonic II, LU27/28/29, ULM53L-02/06, ULM70-02/06.

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 3000, ultrazvukový prietokomer, návod na obsluhu a montáž 2013, slovenský jazyk
- Senzor EchoPod DL10/24, návod na použitie, 2009, slovenský jazyk
- Senzor EchoSonic II LU27/28/29, návod na použitie, 2009, slovenský jazyk
- Senzor Dinel ULM53L, návod k obsluze, 2012, český jazyk
- Senzor Dinel ULM70, 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.

1.3 Údaje o vzorkách určeného meradla:

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

Merania boli vykonané na vzorke: snímač EchoPod DL24 v.č. 001145,
vyhodnocovacia jednotka iSonic 3000 v.č. 130414017

Miesto uloženia vzorky: Vzorky sú uložené u žiadateľa.



2. Popis meradla

Názov meradla: Merač prietoku iSonic 3000 ako sekundárne zariadenie merača pretečeného množstva odpadových vôd s voľnou hladinou

Typ meradla: vyhodnocovacie zariadenie: iSonic 3000
ultrazvukový snímač hladiny: EchoPod DL10/24, EchoSonic II
LU27/28/29, ULM53L-02/06,
ULM70-02/06

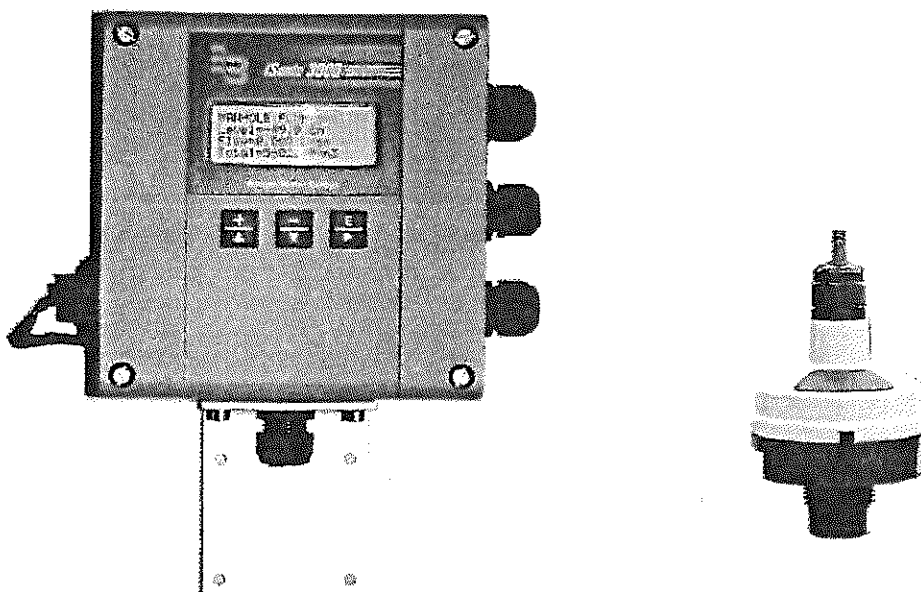
Charakteristika: Merač svojim konštrukčným a funkčným riešením slúži k vyhodnocovaniu pretečeného objemu povrchových vôd, podzemných vôd, zrážkových vôd, odpadových vôd a osobitných vôd vo funkcii pracovného meradla určeného ako sekundárne zariadenie.

Popis vyhotovení (obr. č. 1):

Merač v základnom vyhotovení pracuje na základe

- Merania výšky hladiny nadhladinovým spôsobom založenom na tzv. echoimpulznom princípe,
- prepočte výšky hladiny na okamžitý prietok podľa naprogramovanej mernej krivky.
- Elektronika meradla umožňuje pripojenie 1-4 snímačov výšky hladiny so samostatným zobrazením prietoku a pretečeného množstva

Merač je vybavený externými výstupmi.



Obr. č.1 Merač prietoku ako merač pretečeného objemu vody s voľnou hladinou zostava



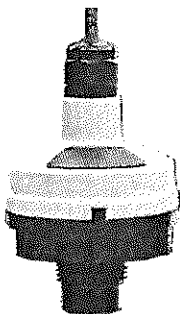
Jednotlivé časti merača

Snímač výšky hladiny pozostáva z nasledovných častí:

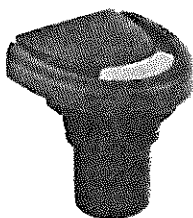
- z ultrazvukového meracieho senzora výšky hladiny sondy typu EchoPod DL10 (obr. č.2), EchoPod DL24 (obr. č.3), EchoSonic II LUxx (obr. č. 4), ULM53L-02/06 (obr. č. 5) a ULM70-02/06 (obr. č. 6)
- držiaka sondy,
- káblov.



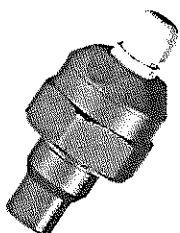
Obr. č. 2 Ultrazvukový merací senzor výšky hladiny typu EchoPod DL10



Obr. č. 3 Ultrazvukový merací senzor výšky hladiny typu EchoPod DL24



Obr. č. 4 Ultrazvukový merací senzor výšky hladiny typu EchoSonic II LUxx



Obr. č. 5 Ultrazvukový merací senzor výšky hladiny typu ULM53L-02/06



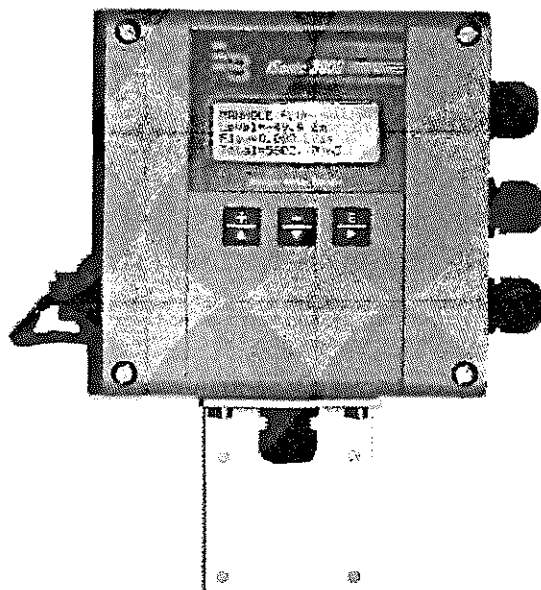


Obr. č. 6 Ultrazvukový merací senzor výšky hladiny typu ULM70-02/06

Vyhodnocovacia jednotka pozostáva z nasledovných častí :

- zo spodnej časti hliníkovej skrinky s doskou elektroniky a pripojovacími svorkovnicami
- z hornej časti skrinky s s čelným panelom, na ktorom sú umiestnené
 - o 3 tlačidlá
 - o LCD displej k zobrazeniu:
 - výšky hladiny,
 - okamžitého prietoku,
 - pretečeného objemového množstva,
 - dennej histórie pretečených množstiev
 - prevádzkového času,
 - doby posledného vynulovania počítadla.

Všetky údaje sú samostatne zobrazené pre meracie kanály 1-4.



Obr. č. 7 Elektronická vyhodnocovacia jednotka iSonic3000



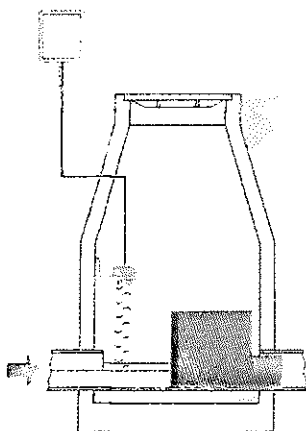
Merací princíp:

Meradlo je určené pre meranie pretečeného množstva a prietoku v merných objektoch s mernou krivkou. Systém pracuje na princípe merania výšky hladiny vody v merných objektoch s mernou krivkou. Meradlo umožňuje meranie 1 až 4 merných objektov 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. Sonda, ktorá pracuje ako smerový mikrofón, prenáša echo na elektrický signál. Doba medzi vysielaním a prijímaním impulzu (doba prechodu ultrazvuku) je priamo úmerná vzdialenosti senzoru od hladiny. Signál sa ďalej spracováva vo vyhodnocovacej jednotke. Z takto získanej hodnoty vzdialenosti sa vypočíta prostredníctvom hodnôt mernej krivky $Q=f(h)$, ktoré sú uložené v pamäti meradla, hodnota skutočného prietoku. Integráciou tejto hodnoty dostávame pretečený objem, ktorý sa zaznamenáva na súčtových počítačoch.

Podmienky inštalácie:

- Snímač výšky hladiny sa upevní nad žľab v určenom mieste prostredníctvom montážneho stojanu
- Elektronická vyhodnocovacia jednotka je spojená so snímačmi prostredníctvom prepojovacieho 2 žilového tieneného, 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. 7 Princíp merania

2.1 Základné technické charakteristikyMerané médium:

povrchové vody, podzemné vody, zrážkové vody, odpadové vody a osobitné vody

Maximálna dovolená odchýlka od kolmosti

nastavenia sondy od povrchu hladiny: $\pm 8^\circ$



Snímač výšky hladiny:

Typ senzora	EchoPod DL10	EchoSonic II LU27	EchoSonic II LU28	EchoSonic II LU29
Merací rozsah (m)	0,05 – 1,25	0,1 – 2,5	0,2 – 7,5	0,2 – 10
Čitateľnosť dielika (mm)	1	1	1	1
Krytie snímača	IP68	IP68	IP68	IP68
Teplotný rozsah (°C)	-35 až 60	-35 až 60	-35 až 60	-35 až 60

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

Typ senzora	ULM70 -02	ULM70 -06
Merací rozsah (m)	0,15 – 2	0,25 – 6
Čitateľnosť dielika (mm)	1	1
Krytie snímača	IP68, ExII 1/2G Ex ia IIB T5	IP68, ExII 1/2G Ex ia IIB T5
Teplotný rozsah (°C)	-30 až 70	-30 až 70

Vyhodnocovacia jednotka:

Hodnoty zobrazované na displeji:

objemový prietok, pretečené množstvo, výška hladiny, denné záznamy, prevádzkový čas a.i. pre 1 až 4 meracie miesta

Teplotný rozsah:

(-25 až +45) °C

Krytie:

IP 67 pri použití PG prechodiek

Zobrazovanie alfanumerickým displejom:

LCD 20 znakov / 4 riadky – podsvietený

Vstupy:

4x prúdový vstup 0/4 až 20 mA

Výstupy:

4x impulzný výstup, 4x prúdový výstup 0/4 až 20 mA

Napájanie:

AC 85..230V / 50 .. 60Hz, DC 12V

Rozhrania:

USB, MODBUS, voliteľne M-BUS, ETHERNET

Záznam údajov:

Všetky namerané a vypočítané údajov vo zvolenom časovom intervale a denné namerané pretečené objemy s dobou prevádzkového času.



Technické údaje merača vyhovujú požiadavkám prílohy č. 64 k vyhláške 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 merača: 5a pri dodržaní podmienok prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení neskorších predpisov

Metrologická kategória: A - podľa prvej časti bodu 4 prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení neskorších predpisov

Metrologické charakteristiky merača vyhovujú prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení vyhlášky 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

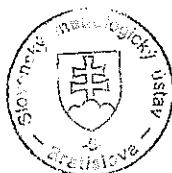
Na základe skúšok merača, ktoré sú uvedené v zázname o meraní č. 973/2013 a odborného posúdenia bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v druhej časti, oddielu I, body 2, 3 a 5 prílohy č. 64 k vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení 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.

Tabuľka č.1

Hodnotená technická a metrologická charakteristika, príloha 64	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Bod 2.1, druhej časti oddielu I Triedy presnosti a najväčšie dovolené chyby	Vyhodnotené na základe meraní a výsledkov skúšok	vyhovel požiadavkám v príslušných triedach presnosti
Bod 2.2., druhej časti oddielu I Rozsahy prietokov	Vyhodnotené na základe meraní, dokumentácie výrobcu a analýzy dosiahnutých výsledkov	vyhovel požiadavkám



	meraní.	
Bod 3, druhej časti oddielu 2 Konštrukcia – všeobecné ustanovenia	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovel požiadavkám
Bod 3.2, druhej časti oddielu 2 Materiály	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovel požiadavkám
Bod 3.4, druhej časti oddielu 1 Vplyv teploty okolia	Vyhodnotené na základe meraní a dokumentácie výrobcu	vyhovel požiadavkám
Bod 3.7, druhej časti oddielu 1 Držiak nadhladinového snímača výšky hladiny sekundárneho zariadenia	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovel požiadavkám
Bod 3.9, druhej časti oddielu 1 Počítadlo	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám

5. Záver

Na základe skúšok merača, ktoré sú uvedené v zázname o meraní č. 973/2013 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.

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. v znení neskorších predpisov budú na štítkoch uvedené tieto údaje:

- meno alebo obchodné meno výrobcu alebo jeho obchodná značka,
- metrologická trieda a maximálny prietok Q_{\max} v m^3/h ,
- rok výroby a výrobné číslo,
- značka schváleného typu,
- matematické vyjadrenie mernej krivky prietokov,
- maximálna a minimálna výška hladiny h_{\max} a h_{\min} ,
- identifikácia memého objektu, na ktorý sa merná krivka vzťahuje,



- h) napájacie napätie (ak je sekundárne zariadenie napájané z externého zdroja),
- i) impulzné číslo (v tvare počet dm^3 alebo 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_{amin} a T_{amax} ,
- l) prevádzková teplota okolia vyhodnocovacej jednotky sekundárneho zariadenia udaná T_{omin} a T_{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 vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

7.1 Umiestnenie overovacích, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika

Overovacími značkami sa zabezpečí:

- hlavný 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 5 číselným ochranným kódom

Poznámka:

Značkami montážnika sa zabezpečia proti prestaveniu:

- poloha snímača výšky hladiny – držiak snímača
- pripojenie snímačov a napájanie vo vyhodnocovacej jednotke

7.2 Čas platnosti overenia

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

Posúdenie vykonal: Ing. Peter Kordoš

