



## CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 018/144/10 zo dňa 12. februára 2010

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 zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361022 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

### *schvaľuje typ meradla*

**Názov meradla:** Merač prietoku pretečeného množstva odpadových vôd s voľnou hladinou  
**Typ meradla:** vyhodnocovacie zariadenie: **Prosonic S FMU90,95**  
snímač výšky hladiny: FDU 91, 91F, 92, 93, 95, 96  
**Žiadateľ:** REFLOW, spol. s r.o., Bratislava  
IČO: 35 683 911  
**Výrobca:** ENDRES + HAUSER MESSTECHNIK, GmbH+Co. KG, Germany

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. 6515/230/144/09 zo dňa 08. 02. 2010 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

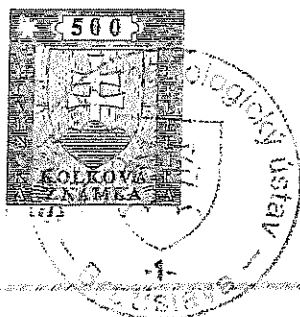
Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

**TSK 144/10 - 018**

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: 11. februára 2020**

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. Stanislav Ďuriš, PhD.  
generálny riaditeľ

**Popis meradla:**

Merač prietoku Prosonic S FMU90 je stacionárny merací systém na meranie prietoku, záznam nameraných hodnôt a riadenie prietokov v pomaly alebo rýchlo tečúcich médií najrôznejšieho zloženia. Je určený na meranie v plných alebo čiastočne zaplnených korytách, potrubiach a kanáloch rôznych tvarov a rozmerov. K meraču môžu byť pripojené dva snímače.

Merač v základnom vyhotovení pracuje na základe meranie výšky hladiny nadhľadínovým spôsobom.

**Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky:**

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

Trieda presnosti merača: 5 a – pri dodržaní podmienok prílohy č. 64 k vyhláške 210/2000 Z. z.

Metrologická kategória: A podľa prvej časti bodu 4 prílohy č. 64 k vyhláške 210/2000 Z. z.

Technické údaje merača vyhovujú požiadavkám prílohy č. 64 k vyhláške 210/2000 Z. z., druhej časti, oddielu I, bodom 3 a 5.1 až 5.8.

Metrologické charakteristiky merača vyhovujú požiadavkám prílohy č. 64 k vyhláške 210/2000 Z. z., druhej časti, oddielu I, bodom 2.1 až 2.3.

**Overenie meradla:**

Overenie meradla sa vykonáva podľa požiadaviek uvedených v prílohe č. 64 k vyhláške 210/2000 Z. z., druhej časti, oddielu I, bod 8.

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.22 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. 2 roky.

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

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 4 číselným ochranným kódom

Značkami montážnika sa zabezpečia proti prestaveniu:

- pripojenie snímačov a napájanie vo vyhodnocovacej jednotke





Slovenský metrologický ústav

Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

Centrum prietoku

tel.: 02/60294111, fax: 02/60294332, e-mail: flow@smu.gov.sk

## PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

Číslo protokolu: 6515/230/144/09

**Názov meradla:** Merač prietoku pretečeného množstva odpadových vôd s voľnou hladinou

**Typ meradla:**

Vyhodnocovacie zariadenie: Prosonic S FMU90,95

Snímač výšky hladiny: FDU 91, 91F, 92, 93, 95, 96

**Značka schváleného typu:** TSK 144/10-018

**Výrobca:**

Obchodné meno: ENDRESS + HAUSER MESSTECHNIK, GmbH+Co. KG

Adresa: Colmarer Strasse 6, 79576 Weil am Rhein, Germany

**Žiadateľ:**

Obchodné meno: REFLOW s.r.o.

Adresa: Bojnická 3, 831 04 Bratislava

IČO: 35683911

**Evidenčné číslo žiadosti:** 361 022

**Počet strán:** 9

**Počet príloh:** 0

**Dátum vydania:**

8. 2. 2010

**Pečiatka:**



**Protokol schválila:**

Ing. Miroslava Benková

riaditeľka centra

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 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") na typ meradla:

### Merač prietoku pretečeného množstva odpadových vôd s voľnou hladinou Prosonic S FMU90,95

#### 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 vyhlášky ÚNMS SR č. 27/2002 Z. z. (ďalej Vyhlášky)

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

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

- Certificat aprobare de model nr. 036/07.02.2007, Biroul Roman de metrologie legala, rumunský jazyk
- EG-Konformitätserklärung, prehlásenie o zhode, EG 05 024-c, nemecký jazyk
- Prosonic S FMU90, BA288F/00/de/10.07, návod na obsluhu, nemecký jazyk
- Prosonic S FMU90, BA289F/00/de/01.08, návod na obsluhu, nemecký jazyk
- Prosonic S FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93, FDU95, FDU96, bezpečnostné a technické informácie, nemecký jazyk

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre Prietoku 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 Prosonic S FMU90 v.č. A503EA010E6  
snímač výšky hladiny FDU91 v.č. A5022A010E8

Miesto uloženia vzorky: Vzorky sú uložené u žiadateľa.



## 2. Popis meradla

- Názov meradla:** Merač prietoku pretečeného množstva vody s voľnou hladinou ako sekundárne zariadenie merača pretečeného množstva vody s voľnou hladinou
- Typ meradla:** vyhodnocovacie zariadenie: registračná jednotka Prosonic S FMU90  
snímač výšky hladiny: FDU91
- Charakteristika:** Merač prietoku Prosonic S FMU90 je stacionárny merací systém pre meranie prietoku, záznam nameraných hodnôt a riadenie prietokov v pomaly alebo rýchlo tečúcich médií najrôznejšieho zloženia. Je určené pre meranie v plných alebo čiastočne zaplnených korytách, potrubiach a kanáloch rôznych tvarov a rozmerov. K meraču môžu byť pripojené dva snímače.

Merač v základnom vyhotovení pracuje na základe

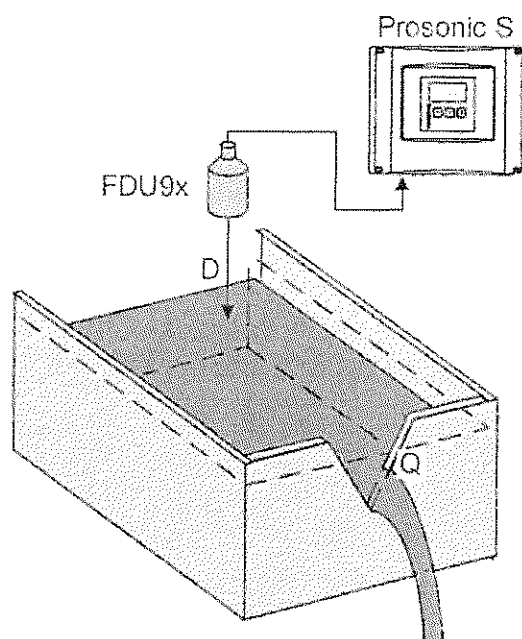
- merania výšky hladiny nadhladinovým spôsobom.

### Jednotlivé časti merača

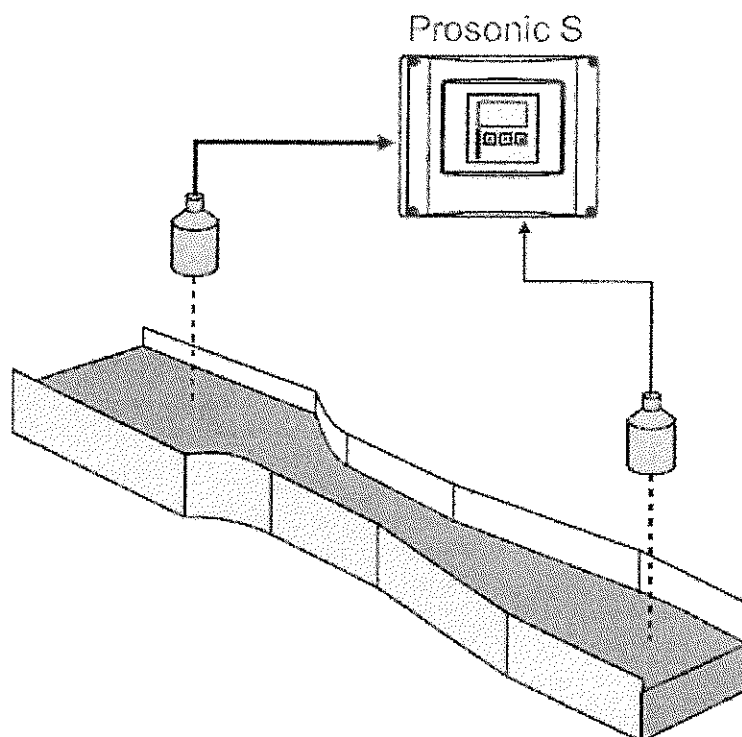
#### Vyhodnocovacia jednotka pozostáva z nasledovných častí :

- zo skrinky z odolného technického termoplastu s otváracím krytom, prichyteným ku skrinke štyrmi skrutkami (obr. č. 1), ovládací panel je na otváracom kryte, na ovládacom paneli sa nachádza displej, tri ovládacie tlačítka a sedem kontroliek:
  - podsvietený grafický LCD displej (6 riadkov x 40 znakov) k zobrazeniu:
    - aktuálneho dátumu a času,
    - výšky hladiny,
    - okamžitého prietoku,
    - pretečeného objemového množstva,
    - napätia batérie
    - a všetkých ostatných programových a systémových veličín podľa voľby z menu.
  - ovládacie tlačítka na pohyb v menu a nastavenie prístroja

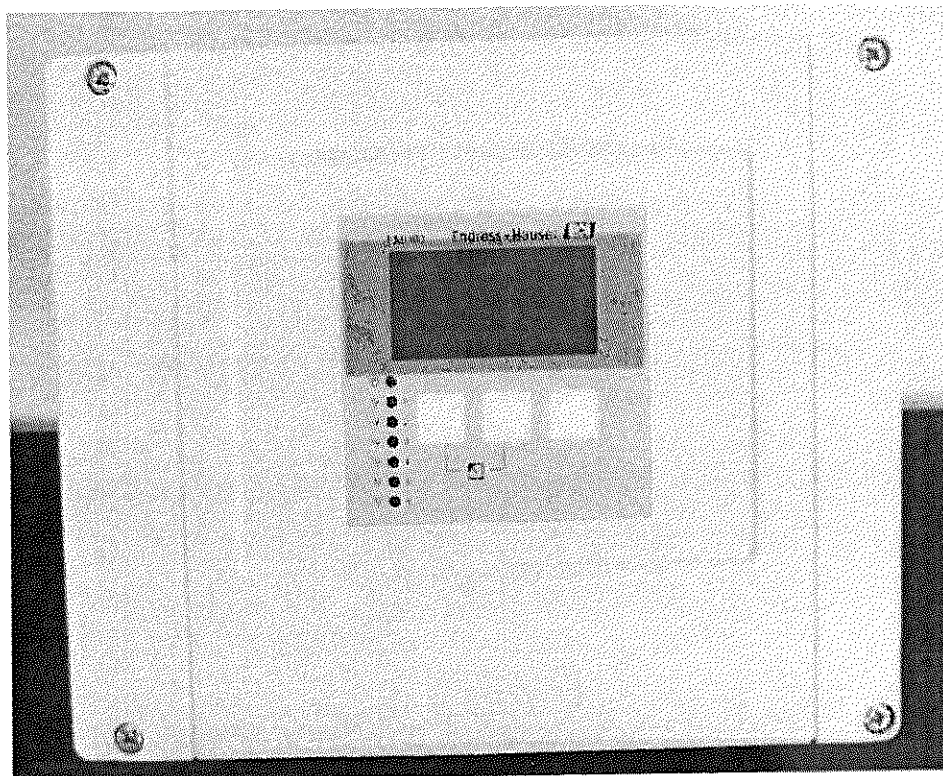




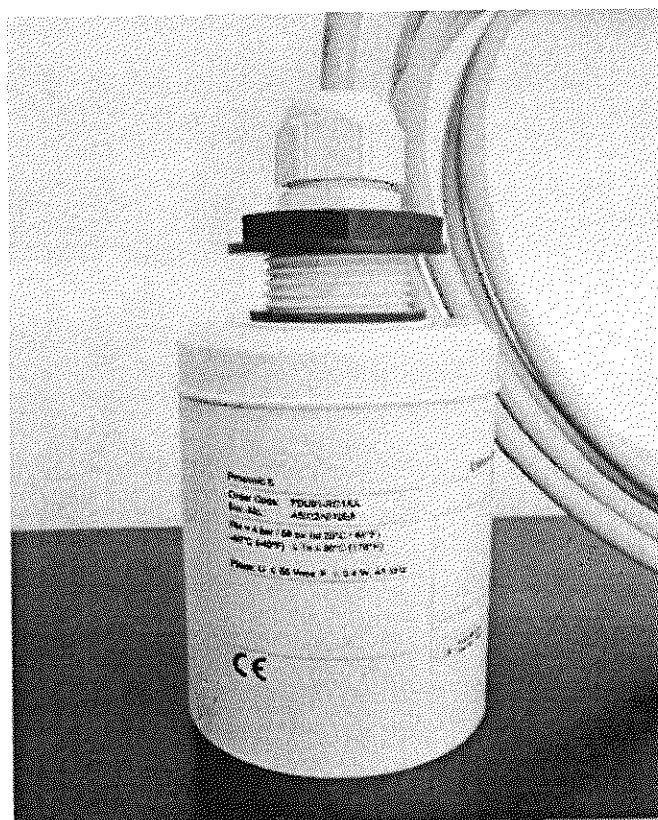
Obr. č. 1 Schéma použitia merača prietoku PROSONIC S FMU90 s jedným ultrazvukovým snímačom hladiny



Obr. č. 2 Schéma použitia merača prietoku PROSONIC S FMU90 s dvomi ultrazvukovými snímačmi hladiny



Obr. č. 3 Merač prietoku PROSONIC S FMU90



Obr. č. 4 Ultrazvukový snímač hladiny FDU91



**Merací princíp:**

Meradlo je určené pre meranie pretečeného množstva a prietoku v merných objektoch s mernou krivkou prietokov. Výška hladiny je meraná prostredníctvom snímania vzdialenosti snímača resp. jeho vzťažného bodu od 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 snímaču. Snímač, ktorý pracuje ako smerový mikrofón, prenáša echo na elektrický signál. Doba medzi vysielaním a prijímaním impulzu (doba prechodu ultrazvuku) je priamo úmerná vzdialenosti snímača od hladiny. Vplyv teploty je kompenzovaný pomocou integrovaného merania teploty. 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 počítadlách.

**Podmienky inštalácie:**

- Snímač výšky hladiny a teploty sa upevní v určenom mieste prostredníctvom montážneho stojanu.
- Elektronická vyhodnocovacia jednotka je spojená so snímačmi prostredníctvom prepojovacieho medeného tieneného kábla s dĺžkou 300 m.

**2.1 Základné technické charakteristiky**

Merané médium:	povrchové vody, podzemné vody, zrážkové vody, odpadové vody a osobitné vody
<b>Snímač výšky hladiny:</b>	
Merací rozsah	0 až 3 m
Vysielací uhol	10°
Presnosť merania	0,6 % z rozsahu
Teplota okolia	-40 až +80°C
Krytie	IP 68
Prevedenie snímača	(PP) polypropylén – nerozoberateľný celok s pevným káblom, ukončený voľný vodič, samonosný kábel
<b>Vyhodnocovacia jednotka:</b>	
Displej	LCD 6-riadkový
Hodnoty zobrazované na displeji	objemový prietok, pretečený objem, výška hladiny, denné záznamy, prevádzkový čas a.i.
Presnosť merania výšky hladiny	0,8 % rozsahu prístroja
Archivácia nameraných hodnôt	2-minútové priemery, hodinové, denné, mesačné, ročné = výstup na PC
Vstupy	galvanicky oddelené pre jeden až dva ultrazvukové snímače hladiny





Výstupy	
analogový aktívny	0÷20 mA, 4÷20 mA + HART
datový	prostredníctvom Commubox FXA191 (RS232) alebo Commubox FXA195 (USB)
Teplota okolia	-20 až +60°C
Krytie	IP 66
Napájanie	250 V, 4 A
Počiatok merania	programovo nastaviteľný
Filtrácia meranej hodnoty	digitálna
Vzdialenosť snímača hladiny	do 500 m

Technické údaje merača vyhovujú požiadavkám prílohy č. 64 k Vyhláške, 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  
Metrologická kategória: A podľa prvej časti bodu 4 prílohy č. 64 k Vyhláške

Metrologické charakteristiky merača vyhovujú prílohe č. 64 k Vyhláške, 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. 3155/230/05 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 vyhlášky ÚNMS SR č. 27/2002 Z. z.

Tabuľka č.1

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

## 5. Záver

Na základe skúšok merača, ktoré sú uvedené v zázname o meraní č. 3155/230/05 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.

## 6. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 6, oddielu I, druhej časti Prílohy č. 64 k Vyhláške 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 merného objektu, na ktorý sa merná krivka vzťahuje,
- napájacie napätie (ak je sekundárne zariadenie napájané z externého zdroja),
- impulzné číslo (v tvare počet  $dm^3$  alebo  $m^3$  na impulz), ak je merač vybavený impulzným výstupom merača,
- 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 Vyhláške ÚNMS SR č. 210 /2000 Z. z. v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 27/2002 Z. z.

### 7.1 Umiestnenie overovacích, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika

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 4 číselným ochranným kódom

*Poznámka:*

Značkami montážnika sa zabezpečia proti prestaveniu:

- pripojenie snímačov a napájanie vo vyhodnocovacej jednotke

### 7.2 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je v súlade s Vyhláškou ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z., položka 1.3.22 stanovený na 2 roky.

Merania vykonal a vypracoval:

Ing. Jozef Kollár

