



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 147/1/142/15 Revízia 1

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 361 542 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Dvojokruhový indukčný prietokomer

Typ meradla: JTF 20N

Žiadateľ: JUSTUR, spol. s r. o., Stará Turá

IČO: 31 102 450

Výrobca: JUSTUR, spol. s r. o., Stará Turá

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 prílohe č. 9 "Merače pretečeného množstva teplej vody" 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.“). Tento certifikát sa vzťahuje výhradne na funkcie a aplikácie, ktoré nie sú špecifikované v Nariadení vlády SR č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu, prílohy č. 3 (MI-001) a prílohy č. 6 (MI004), ktorým sa preberá smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ z 26. februára 2014 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu.

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. 053/300/142/17 zo dňa 22. 11. 2017 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa pridáva značka schváleného typu:

P TSK 142/15 - 147

Výrobca 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: 24. novembra 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.

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát typu č. 147/1/142/15 zo dňa 25 novembra 2015
V Bratislave 25. 11. 2017.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Dvojokruhový indukčný prietokomer je zostava dvoch snímačov s jednou vyhodnocovacou jednotkou typu JTF 20N, ktorá zobrazuje rozdiel nameraný na snímačoch a regulačného ventilu na nastavenie cirkulačného prietoku. Cirkulačný prietok je prietok, ktorý preteká zostavou snímačov prietokov po celú dobu prevádzky pri meraní diferenčného pretečeného množstva. Diferenčné pretečené množstvo je rozdiel objemov nameraných na zostave dvoch snímačov prietoku, ktorý je zobrazený jednou vyhodnocovacou jednotkou. Určeným meradlom je dvojokruhový indukčný prietokomer, ktorý pracuje v meracom rozsahu uvedenom v tomto protokole o posúdení typu meradla.

Popis vyhotovenia:

Dvojokruhový indukčný prietokomer sa skladá z:

- dvoch snímačov prietoku JTF 20N – A, B
- vyhodnocovacieho zariadenia JTF 20N
- regulačného ventilu Vreg.

Základné technické charakteristiky

Kompenzácia kolísania siete – 10%	0,2%
Doba ustálenia po zapnutí	30 min.
Výstup frekvenčný	0 ÷ 10 kHz/10 kΩ
Maximálny prietok	$Q_{\max} \times 1,25$
Dĺžka signálnych vodičov	max. 5 m
Napájanie	230 V/50 Hz
Príkon	max. 10 VA
Výstup pre budenie snímača	impulzný 5 Hz, max. ~18 V
Krytie podľa STN 60 529	IP 65
Maximálna teplota okolia	0 °C až + 40 °C

Metrologické charakteristiky:

Metrologické charakteristiky zostavy dvojokruhového indukčného prietokomera typu JTF 20, merajúceho diferenčné pretečené množstvo vyhovujú požiadavkám prílohy č. 9 k vyhláške 210/2000 Z. z., tretej časti, oddielu III, bodu II.

Najväčšia dovolená chyba každého snímača v celom rozsahu prietoku: $\pm 1 \%$

Najväčšia dovolená chyba diferenčného pretečeného množstva :

horný merací rozsah $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$: $\pm 3 \%$

spodný merací rozsah $Q_{\min} \leq Q < Q_t$: $\pm 5 \%$

Najväčšia dovolená vzájomná odchýlka údajov oboch snímačov v celom rozsahu prietoku: $+ 0,5 \%$

Metrologická trieda: A

Overenie meradla:

Metrologické overenie pre merače diferenčného prietoku sa vykonáva podľa sa vykonáva podľa prílohy č. 9 "Merače pretečeného množstva teplej vody" k vyhláške 210/2000 Z. z. v súlade s podmienkami uvedenými v bode 7. protokolu č. 053/300/142/17

Čas platnosti overenia je v súlade s prílohou č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. stanovený pre položku 1.3.15 4 roky.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek a značiek montážnika:

Vyhovujúce meradlo sa zabezpečí nasledujúcimi značkami:

- na vrchnom kryte vyhodnocovacej jednotky – 1 ks overovacej značky – plomba
- na vrchnom kryte vyhodnocovacej jednotky – 1 ks zabezpečovacej značky – plomba
- sériový výstup RS485 musí byť zabezpečený tak, aby nebolo možné prostredníctvom sériového výstupu ovplyvniť alebo zmeniť metrologické vlastnosti dvojokruhového indukčného prietokomera po overení, .veko svorkovnice – 2 ks značiek montážnika
-

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikátu je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 053/300/142/17**Revízia 1****Názov meradla:** Dvojokruhový indukčný prietokomer**Typ meradla:** JTF 20N**Značka schváleného typu:** P TSK 142/15- 147**Výrobca:****Obchodné meno:** Justur, spol. s r.o.**Adresa :** Nám. Dr. A. Schweitzera 194
916 01 Stará Tura**Žiadateľ:****Obchodné meno:** Justur, spol. s r.o.**Adresa :** Nám. Dr. A. Schweitzera 194

916 01 Stará Tura

IČO: 31102450**Číslo úlohy (požiadavky):** 361 542**Počet strán:** 9**Počet príloh:** 0**Dátum vydania:** 22.11.2017

Vypracoval:**Skontroloval:****Schválil:**

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 10 zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon o metrológii") na typ meradla:

Dvojokruhový indukčný prietokomer, typu JTF 20N.

Dvojokruhový indukčný prietokomer je zostava dvoch snímačov s jednou vyhodnocovacou jednotkou typu JTF 20N, ktorá zobrazuje pretečený objem V_a cez snímač A, pretečený objem V_b cez snímač B, a rozdiel $V_a - V_b$.

Cirkulačný prietok je prietok, ktorý preteká zostavou snímačov prietokov po celú dobu prevádzky pri meraní diferenčného pretečeného množstva.

Diferenčné pretečené množstvo je rozdiel objemov nameraných na zostave dvoch snímačov prietoku, ktorý je zobrazený jednou vyhodnocovacou jednotkou.

Určeným meradlom je dvojokruhový indukčný prietokomer, ktorý pracuje v meracom rozsahu uvedenom v tomto protokole o posúdení typu meradla.

.

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

- položke 1.3.15, prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.
- názov uvedenej položky: Merače pretečeného množstva vody na teplú vodu.

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

- každý jednotlivý kus snímača a vyhodnocovacej jednotky požiadavkám vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení prílohy č. 9, tretej časti, oddielu III, IV a VI.
- každý kus snímača skúšaný jednotlivo požiadavke najväčšej dovolenej chyby $\pm 1,0 \%$ v celom rozsahu prietoku
- najväčšia dovolená vzájomná odchýlka údajov snímačov je $\pm 0,5 \%$
- diferenčné pretečené množstvo požiadavkám prílohy č.9 k vyhláške ÚNMS SR č.210/2000 Z.z., tretej časti, oddiel III, bodu II

1.2 Údaje o dokumentácii použitej pri posudzovaní

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

- Certifikát č. P TSK 142/15-147 zo dňa 25. novembra 2015 vydaný SMU, slovenský jazyk
- manuál: Indukčný prietokomer JTF – 20N , slovenský jazyk
- katalógový list a technické podmienky: JTF 20N, slovenský jazyk

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

1.3 Údaje o vzorkách určeného meradla

V rámci konania o schválení typu meradla boli na SMÚ na skúšobnom zariadení GT 200 vykonané merania na 1 vzorke meradla JTF 20N v.č. A150161/2015; B150161/2015.

Miesto uloženia posudzovaných vzoriek: vzorka v.č. A150161/2015; B150161/2015 je uložená u žiadateľa.

2. Popis meradla:

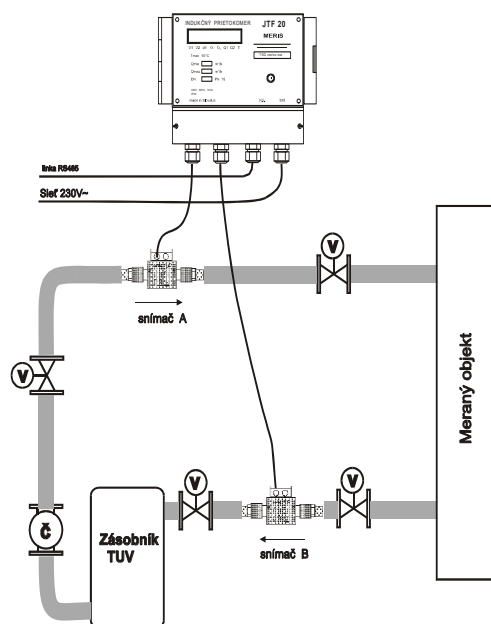
Názov meradla: Dvojokruhový indukčný prietokomer

Typ meradla: JTF 20N

Charakteristika:

Prietokomer svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži na vyhodnocovanie pretečeného množstva teplej vody vo funkcii určeného meradla.

Obr.č.1 Snímač prietoku JTF 20N – A, B a vyhodnocovacieho zariadenia JTF 20N



Zapojenie JTF 20 do objektu

Popis vyhotovenia:

Dvojokruhový indukčný prietokomer sa skladá zo:

- dvoch snímačov prietoku JTF 20N – A, B
- vyhodnocovacieho zariadenia JTF 20N
- regulačného ventilu Vreg.

Merací princíp:

Meradlo pracuje na princípe Faradayovho zákona o elektromagnetickej indukcii. Veľkosť indukovaného napätia je daná vzťahom:

$$U = B \times v \times d$$

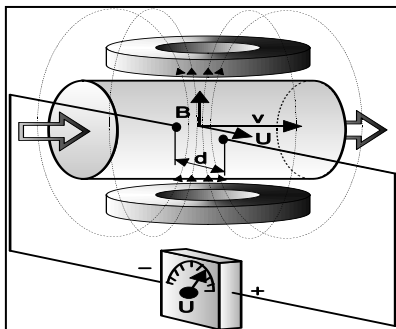
kde:

U - indukované napätie,

B - magnetická indukcia,

d - vzdialenosť elektród,

v - stredná rýchlosť prúdiacej kvapaliny



Snímač prietoku

Dva snímače prietoku pozostávajú z kovovej (alebo z PPR) trubice, ktorá má vnútorný povrch elektricky izolovaný dielektrickou výstelkou, v ktorej sú umiestnené snímacie elektródy. Na snímačej trubici sú umiestnené budiace cievky, ktoré pomocou pólových nastavcov vytvárajú magnetické pole kolmo na pretekajúcu kvapalinu.

Pre udržanie konštantného magnetického poľa sú cievky budené prúdovým impulzným zdrojom s frekvenciou 5 Hz. Dvojokruhový indukčný prietokomer JTF 20N používa tri druhy snímačov:

- prírubové (kovové s teflonovou výstelkou)
- závitové (kovové s teflonovou výstelkou, alebo umelohmotové - PPR)
- sendvičové (kovové s teflonovou výstelkou, alebo umelohmotové – PPR)

Vyhodnocovacia jednotka

Zabezpečuje napájanie snímača prietoku, spracováva a zosilňuje napätie zo snímača prietoku.

Obsahuje mikroprocesorom riadené obvody, ktoré transformujú signál na prúd, napätie alebo frekvenciu vhodné na ďalšie spracovanie. Zobrazuje aktuálne fyzikálne veličiny (prietok, objem) a konfiguračné parametre na LCD displeji. Vyhodnocovacie zariadenie je spojené so snímačmi prietoku prepojavacími káblami a je pripojené k napájacímu napätiu 230 V, 50 Hz.

Hodnota dielika počítadla musí byť v tvare 1×10^n , 2×10^n , 5×10^n schválených jednotiek objemu, kde n je celé číslo. Kapacita počítadla musí zodpovedať min 4000 hodinám prevádzky dvojokruhového prietokomera pri menovitom prietoku (Q_n). Na displeji počítadla sa spolu s údajom pretečeného objemu zobrazuje meracia jednotka dm^3 alebo m^3 .

Regulačný ventil

Regulačný ventil je nastaviteľný a umožňujúci zabezpečenie proti nežiaducej zmene nastavených parametrov. Regulačný ventil musí umožňovať spoľahlivé zabezpečenie nastaveného cirkulačného prietoku v súlade s tabuľkou č.7 tohto protokolu o schválení typu meradla v každom okamihu počas celej doby prevádzky dvojokruhového indukčného prietokomera.

3. Základné technické charakteristiky

Technické údaje elektroniky

Kompenzácia kolísania siete – 10%	0,2%
Doba ustálenia po zapnutí	30 min.
Výstupy: -frekvenčný	0 ÷ 10 kHz/10 kΩ
Maximálny prietok	$Q_{\max} \times 1,25$
Dĺžka signálnych vodičov	max. 5m
Napájanie	230V/50Hz
Príkon	max. 10VA
Výstup pre budenie snímača	impulzný 5 Hz, max. ~18 V
Krytie podľa STN 60 529	IP 65
Maximálna teplota okolia	0 až + 40°C

Technické údaje snímačov prietoku

Menovitý tlak	PN 16 alebo PN 40
Krytie podľa STN 60 529	IP 65
Minimálna teplota	0°C do zámrazu
Maximálna teplota meranej kvapaliny	90°C pre Polypropylén 160°C pre Teflón
Výstelka	Polypropylén(DN20, DN32) Teflón prírubové(DN20 až 50)
Elektródy	NiCr 1.4404
Povrchová úprava	Komaxit, polyuretán Nerezové – bez povrchovej úpravy

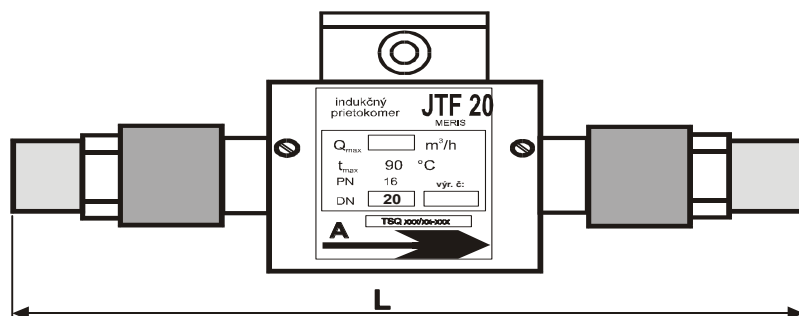
Rozmery snímačov prietoku

Závitové:

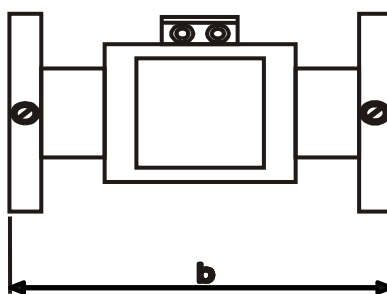
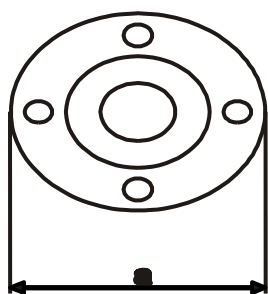
DN	L (mm)	Závit	Váha (kg)	Balenie (kg)
20	240	G1	1,1	3,8
32	260	G5/4	1,4	4,3

Predĺženie DN20 má vonkajší závit G 3/4. Presuvná matica vnútorný závit G 1.

Predĺženie DN32 má vonkajší závit G 1. Presuvná matica vnútorný závit G 5/4.

Prírubové: Rozmery pre PN 16 a PN 40.

DN	a (mm)	b (mm)	Váha (kg)	Skrutka	Podložka	Počet
20	105	194	6	M12 x 55	Φ13	8
32	140	197	8	M16 x 55	Φ17	8
50	154	207	10	M16 x 60	Φ17	8



DN mm	Prietoky snímačov jednotlivo			
	Qmax m ³ /h	Qn m ³ /h	Qt m ³ /h	Qmin m ³ /h
20	4	2	0,2	0,08
20	8	4	0,4	0,16
20	10	5	0,5	0,2
32	10	5	0,5	0,2
32	20	10	1	0,4
50	20	10	1	0,4
50	50	25	5	2

Tabuľka cirkulačných a diferenčných prietokov pre jednotlivé menovité svetlosti.

DN (mm)	Qcir,min	Qcir,max	Qdif,min	Qdif,t	Qdif,nom	Qdif,max
20	0,08	1	0,08	0,2	2	4
20	0,16	2	0,16	0,4	4	8
20	0,2	2,5	0,2	0,5	5	10
32	0,2	2,5	0,2	0,5	5	10
32	0,4	5	0,4	1	10	20
50	0,4	5	0,4	1	10	20
50	2	12,5	2	5	25	50

Najväčšia dovolená chyba každého snímača:

V celom rozsahu prietoku $\pm 1 \%$

Najväčšia dovolená chyba diferenčného pretečeného množstva:

horný merací rozsah $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ $\pm 3 \%$

spodný merací rozsah $Q_{min} \leq Q \leq Q_t$ $\pm 5 \%$

Najväčšia dovolená vzájomná odchýlka údajov oboch snímačov:

V celom rozsahu prietoku $\pm 0,5 \%$

Metrologické triedy: A

Technické a metrologické charakteristiky zostavy dvojokruhového indukčného prietokomera typu JTF 20N, merajúceho diferenčné pretečené množstvo teplej vody vyhovujú požiadavkám prílohy č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., tretej časti, oddielu III, bodu II.

4. Podmienky vykonania skúšok technických a metrologických charakteristík

Meradlá boli posúdené na základe skúšok a dokumentov uvedených v bode 1.2 tohto protokolu. Výsledky sú uvedené v záznamoch z merania č.: 053/300/142/17Z. Na základe odborného posúdenia a skúšok bolo zistené, že dvojokruhový indukčný prietokomer spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v - prílohe č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., tretej časti, oddielu III, bodu II.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

V rámci schvaľovania typu meradla boli posudzované nasledovné technické a metrologické charakteristiky meradla podľa:

- prílohy č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z..

Hodnotená technická a metrologická charakteristika, príloha č. 10; STN 99 7503	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Konštrukcia - všeobecné ustanovenia	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovet požiadavkám
Materiály	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovet požiadavkám

Tesnosť - odolnosť voči tlaku	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám
Strata tlaku	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a výsledkov skúšok	vyhovelo požiadavkám
Počítadlo	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovelo požiadavkám
Najväčšie dovolené chyby	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúšok meradla	vyhovelo požiadavkám
Metrologické triedy	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúšok meradla	vyhovelo požiadavkám triedy 0, 2

6. Záver

Skúšky vzoriek dvojokruhového indukčného prietokomera boli vykonané na NE č. 021 v priestoroch SMU Bratislava, hmotnostnou metódou s letným štartom. Skúška sa vykonala v súlade s požiadavkami pre schvaľovanie typu, ktoré sú uvedené prílohe č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., časť, oddielu III, bodu III, bod V.

Výsledky sú uvedené v záznamoch z meraní č. : 053/300/142/17Z.

Na základe odborného posúdenia a skúšok bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v prílohe č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., tretej časti, oddielu III, bodu II, IV a VI.

7. Údaje na meradle

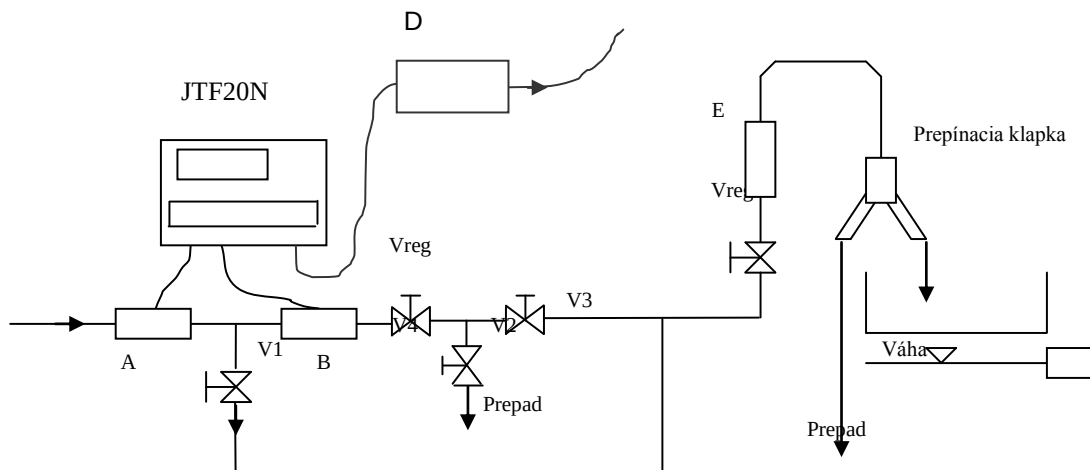
Na meradle budú na štítkoch v zmysle prílohy č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. uvedené nasledujúce údaje:

- a) značka schváleného typu;
- b) identifikačná značka, alebo názov výrobcu;
- c) označenie od výrobcu, ak existuje;
- d) výrobné číslo meradla a rok výroby;
- e) menovitý prietok;
- f) menovitá teplota;
- g) kalibračná konštanta;
- h) napájacie napätie;
- i) typ výstupu prietokomera;
- j) číslo vyjadrujúce výstup prietokomera;
- k) teplota okolia;
- l) metrologická trieda;
- m) šípka ukazujúca smer prúdenia;
- n) veľkosť najväčšieho cirkulačného prietoku

Nápisy na meradle vyhovujú požiadavkám prílohy č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. tretej časti, bodu 4.1. . Všetky údaje na meradle sú uvedené v Slovenskom jazyku.

8. Overenie

Metrologické overenie pre merače diferenčného prietoku sa vykonáva podľa hydraulickej schémy:



A,B: snímače indukčného prietokomera JTF20N

V1,V2,V3: guľový ventil

V4: regulačný ventil

D: elektronický blok zabezpečujúci rozdiel frekvencií f_A a f_B . Výstup $f_{výst}$ bloku D sa zapojí do vstupu metrologickej stanice.

Vreg: regulačný ventil (príslušenstvo overovacej stanice)

E: etalónové meradlo (príslušenstvo overovacej stanice)

1. Overenie každého kusa meradla podľa požiadaviek uvedených v bode 6 oddielu III, tretej časti prílohy č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v súlade s dovolenou chybou meradla podľa bodu 1.1. tohto protokolu.

2. Nastavenie hodnoty cirkulačného prietoku.

3. Overenie v jednotlivých bodoch v súlade s bodom 2.1 tohto protokolu a bodu 6 oddielu III, tretej časti prílohy č. 9 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.. Dvojokruhový indukčný prietokomer je možné overovať studenou vodou, pričom každý 100-tý kus je potrebné overiť aj teplou vodou.

8.1 Umiestnenie overovacích značiek

Vyhovujúce meradlo sa zabezpečí nasledujúcimi značkami:

- na vrchnom kryte vyhodnocovacej jednotky – 1 ks overovacej značky – plomba
- na vrchnom kryte vyhodnocovacej jednotky – 1 ks zabezpečovacej značky – plomba
- sériový výstup RS485 musí byť zabezpečený tak, aby nebolo možné prostredníctvom sériového výstupu ovplyvniť alebo zmeniť metrologické vlastnosti dvojokruhového indukčného prietokomera po overení veko svorkovnice – 2 ks značiek montážnika

9. Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je v súlade s prílohou č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., položka 1.3.15, stanovený na 4 roky.