



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 066/1/143/16 zo dňa 10. októbra 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 361472 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Turbínový plynomer
Typ meradla: **TZ Fluxi 2000**
Žiadateľ: STENDHAL, s.r.o., Račiansk 126, Bratislava
IČO: 31 333 105
Výrobca: ITRON, 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 prílohe č. 13 "Plynometry" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Tento certifikát sa vzťahuje výhradne na funkcie a aplikácie, ktoré nie sú špecifikované nariadením vlády Slovenskej republiky č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu, ktorým sa preberá smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EU 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. 047/300/143/16 zo dňa 7.10.2016 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 143/16 - 066

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: 9. októbra 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. Eva Šimková
určená vykonávaním funkcie generálneho riaditeľa

Popis meradla:

Turbínový plynomer TZ Fluxi 2000 je meradlo s axiálnym lopatkovým (turbínovým) kolesom. Pracuje na rýchlostnom princípe merania pretečeného objemu plynu, t.j. pretečený objem plynu je v rámci meracieho rozsahu plynomera úmerný rýchlosti otáčania, resp. počtu otáčok axiálne uloženého turbínového kolesa. Otáčky turbínového kolesa sa prenášajú prevodovým mechanizmom cez magnetickú spojku na valčekové počítadlo. Prevod medzi turbínovým kolesom a počítadlom je riešený tak, že počítadlo indikuje pretečený objem plynu v m^3 za prevádzkových podmienok.

Názov meradla: Turbínový plynomer

Meradlo je vyrábané vo vyhotoveniach:

TZ Fluxi 2050 pre DN 50;	TZ Fluxi 2150 pre DN 150;	TZ Fluxi 2400 pre DN 400;
TZ Fluxi 2080 pre DN 80;	TZ Fluxi 2200 pre DN 200;	TZ Fluxi 2500 pre DN 500;
TZ Fluxi 2100 pre DN 100;	TZ Fluxi 2300 pre DN 300;	

podrobný popis je uvedený v protokole č. 047/300/143/16

Základné technické charakteristiky:

Veľkosti plynomera :	G65 až G6500
Menovitá svetlosť [mm]:	50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500
Meracie rozsahy:	od 5 m^3/h do 10000 m^3/h
Materiál hlavného telesa plynomera:	tvárna liatina alebo oceľ
Rozsah pracovných teplôt	
plyn : (-25 až +55) °C; okolie : (-25 až +55) °C; skladovanie a preprava: (-40 až +70) °C	

Nominálne prevádzkové podmienky sú uvedené na štítku hlavy počítadla.

Základné metrologické charakteristiky:

Prietok Q ($\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$)	Najväčšie dovolené chyby	
	pri overení	v prevádzke
$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	$\pm 2 \%$	$\pm 3 \%$
$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1 \%$	$\pm 1,5 \%$

Hodnoty pre prechodový prietok Q_t sú uvedené v bode 2.4 protokolu č. 047/300/143/16.

Overenie meradla:

Overenie turbínového plynomera sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bodoch 2 a 3, oddielu XII, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej v znení neskorších predpisov.

Čas platnosti overenia v súlade s prílohou 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej v znení neskorších predpisov je stanovený na 5 rokov.

Umiestnenie overovacej značky, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika:

Plynomer, ktorý vyhovel požiadavkám uvedeným prílohe č. 13 "Plynomery" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov sa zabezpečí overovacou značkou a zabezpečovacími značkami podľa podmienok uvedených v bode 7.3 protokolu č. 047/300/143/16.

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

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 047/300/143/16

Názov meradla: Turbínový plynomer

Typ meradla: TZ Fluxi 2000

Značka schváleného typu: TSK 143/16 – 066

Výrobca:

Obchodné meno: ITRON, GmbH.
Adresa : Hardeck strasse 2
76185 Karlsruhe, Nemecko

Žiadateľ:

Obchodné meno: STENDHAL, s.r.o.
Adresa : Račianska 126
83154 Bratislava, Slovensko
IČO: 31333105

Evidenčné číslo žiadosti: 361 472

Počet strán: 12

Počet obrazových príloh: -

Dátum vydania:

Posúdenie vykonali:

Protokol schválil:

24.09.2016

1. Všeobecné ustanovenia

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla: Turbínový plynomer TZ Fluxi 2000, podľa § 37 zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii v znení neskorších predpisov Slovenským metrologickým ústavom.

1.1. Rozsah posudzovania

Typ meradla svojim charakterom položke 1.3.18, prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. resp. položke 1.3.18 vyhlášky č. 69/2002, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. Názov uvedenej položky je Plynomery rotačné a turbínové.

Meradlo je používané v oblasti merania prietoku a pretečeného množstva plynov .

V rozsahu tohto certifikátu o schválení typu je zadaný účel jeho použitia ako určené meradlo – výslovne mimo oblasti použitia definované nariadením vlády Slovenskej republiky č.145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska splnenia požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom: Príloha č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., oddiely I až IV a oddiely IX až XII tretej časti.

1.2. Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

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

- Technický list ITRON GmbH “GA-Fluxi-2000-TZ-04-EN-06-15“
- Technická správa TIB N° 07 “Vysokotlaká kalibrácia turbínových plynomerov Fluxi 2000/TZ“, ITRON GmbH ,V/2014 , (anglicky), elektronicky, 4 strany
- Krivky chýb zo skúšok plynomerov TZ 50 až TZ 500 (G65....G6500), realizovaných v skúšobni výrobcu v rokoch 2007 až 2010, (nemecky), elektronicky 51 strán
- Výsledky skúšok metrologickej stability pre turbínové plynomery TZ, realizované v skúšobni výrobcu (nemecky), elektronicky 24 strán
- Výsledky zo skúšok trvanlivosti turbínových plynomerov TZ/Fluxi, realizované v rokoch 2003 až 2008 v skúšobni výrobcu (anglicky), elektronicky, 18 strán
- Výsledky skúšok :
prevádzkovej polohy, prechodného zaťaženia, rozsahu prevádzkových a skladovacích teplôt, podmienok inštalácie, straty tlaku, vplyvu hriadeľa mechanického výstupu, konštrukčnej pevnosti, vonkajšej tesnosti , ohybového a krútiaceho momentu , odolnosti proti nárazu , na podmienky prepravy a skladovania, odolnosti voči UV žiareniu, jednotiek magnetického pohonu, mazania , indikačného zariadenia , elektromagnetickej kompatibility, vysielateľov impulzov, beznapätových kontaktov (anglicky, nemecky), elektronicky, 108 strán

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je archivovaná na pracovisku prietoku a pretečeného objemu plynov Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3. Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní meradla v rámci schválenia typu meradla boli pri posudzovaní splnenia technických a metrologických požiadaviek na daný druh použité nasledovné dokumenty:

- ES certifikát LCIE 06 ATEX 6031 X (francúzsky, anglicky) pre priemyselné plynomery

typu TZ50-500, MZ50-400, Delta 2050-2150, zo dňa 12.05.2006, 12 strán, elektronická forma

- ES certifikát TÜV SÜD Produkt Service GmbH č. EX2 14 05 70229 003 z 23.05.2014 pre výrobcu snímačov a meracích systémov ITRON GmbH z 23.5.2014 (anglicky/nemecky), 2strany, elektronická forma
- PTB 01 ATEX 2192 z 01.02.2002 pre snímače typu N95000 (anglicky/nemecky), 4strany, elektronická forma
- Certifikát DIN-DVGW vydaný na základe skúšok turbínových plynomerov model TZ...; FLUXI 2... podľa požiadaviek normy DIN EN 12261 (01.07.2007) s platnosťou do 10.10.2021 pre firmu ITRON GmbH (nemecky/anglicky), 2 strany, elektronická forma
- ES vyhlásenie o zhode turbínového plynomera Fluxi 2000/TZ s požiadavkami smerníc 97/23/EC (modul B+D kategória IV PED) , 2004/108/EC, 94/9/EC-ATEX (ES certifikát LCIE 06 ATEX 6031 X; ES certifikát EX2 14 05 70229 003), 2004/22/EC (ES certifikáty DE-10-MI002-PTB001; DE-13-AQ-PTB009MID), 8 strán, , elektronická forma
- Certifikát TÜV SÜD Industrie Service GmbH č. DGR-0036-QS-955-14 o zhode zabezpečenia systému kvality u výrobcu prepočítavačov plynu, turbínových a rotačných plynomerov ITRON, GmbH s požiadavkami smernice PED 97/23/EC, prílohy III, modul D (anglicky/francúzsky/nemecky), 3strany, elektronická forma
- Certifikát Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) o schválení systému kvality podľa Smernice 2004/22/ES, prílohy D pre firmu ITRON, GmbH, DE-13-AQPTB009MID, vydaný dňa 31.5.2013 (nemecky/anglicky), 2 strany, elektronická forma
- Protokol o posúdení typu meradla č.5390/230/143/07, pre axiálny turbínový plynomer Fluxi 2000/TZ (TSK 143/03 – 017) zo dňa 01.07.2007 (slovensky) 15 strán
- ES certifikát pre turbínový plynomer TZ Fluxi, DE-10-MI002-PTB 001 rev.1, vydaný PTB dňa 18.7.2012 (nemecky/anglicky), 20 strán, elektronická forma

Doklady použité pri posudzovaní sú archivované na pracovisku prietoku a pretečeného objemu plynov Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

V rámci konania o schválení typu meradla bola na základe § 37 zákona č. 142/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov posúdená dokumentácia predložená žiadateľom o schválenie typu meradla . Pri typovom schválení sa vychádzalo z dokumentu *EC-type examination certificate nr. DE-10-MI002-PTB001*, ktorú vydal *Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)* v SRN dňa 19.03.2010 a jeho revízie 1 zo dňa 18.7.2012, ako aj súvisiacej dokumentácie, uvedenej v bode 1.2 a 1.3. tohto protokolu.

2. Popis meradla:

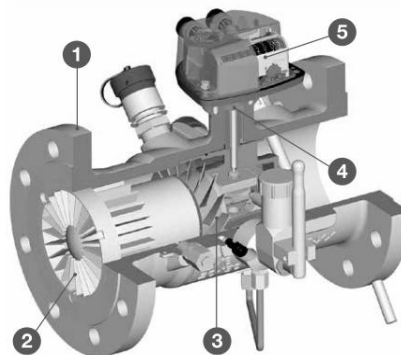
Názov meradla: Turbínový plynomer

Typ meradla: TZ Fluxi 2000

Axiálny turbínový plynomer TZ Fluxi 2000 je určený pre použitie vo funkcii určeného meradla – rýchlostného meradla pretečeného množstva plynu a je v rozsahu tohto protokolu o schválení typu určený pre použitie ako určené meradlo mimo oblasť použitia definované nariadením vlády Slovenskej republiky č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu.

Hlavné časti plynometra v štandardnom vyhotovení:

- 1 – teleso plynometra
- 2 – usmerňovač prúdenia, ktorý stabilizuje prietok plynu pred turbínovým kolesom
- 3 – meracia jednotka s turbínovým kolesom
- 4 – magnetická spojka pre prenos pohybu turbínového kolesa na počítadlo
- 5 – počítadlo, zaznamenávajúce pretečené množstvo plynu



Obrázok č. 1
Turbínový plynomer TZ Fluxi 2000

2.1 Princíp činnosti

Turbínový plynomer TZ Fluxi 2000 je meradlo s axiálnym lopatkovým (turbínovým) kolesom. Pracuje na rýchlostnom princípe merania pretečeného objemu plynu, t.j. pretečený objem plynu je v rámci meracieho rozsahu plynometra úmerný rýchlosti otáčania, resp. počtu otáčok axiálne uloženého turbínového kolesa. Otáčky turbínového kolesa sú v meracom rozsahu plynometru úmerné rýchlosti prúdenia plynu a počet otáčok je úmerný pretečenému objemu plynu. Otáčky turbínového kolesa sa prenášajú prevodovým mechanizmom cez magnetickú spojku na valčekové počítadlo. Prevod medzi turbínovým kolesom a počítadlom je riešený tak, že počítadlo indikuje pretečený objem plynu v m^3 za prevádzkových podmienok.

2.2 Popis konštrukcie meradla

Teleso plynometra môže byť vyrobené z tvárnej liatiny alebo z ocele v závislosti od prevádzkového tlaku a veľkosti plynometra G. Dĺžka telesa plynometru sa rovná hodnote $3 \times \text{DN}$ s výnimkou plynometru DN150, ktorý má dĺžku 335 mm (cca $2 \times \text{DN}$). V telese plynometra môžu byť voliteľne osadené až dve *teplomerné puzdrá* pre snímanie teploty meraného plynu. Tlakový vývod pre referenčný tlak je označený „p_r“ alebo „p_m“. Tlakový odber môže byť prepojený so snímačom tlaku pripojeného prepočítavača, ktorý môže byť pripojený priamo na plynometri pomocou *špeciálneho držiaka*. Súčasťou telesa plynometra sú *pripojovacie príruby*. Na vstupe do plynometra je umiestnený *kónický usmerňovač prúdenia plynu*, ktorý redukuje poruchy prúdenia, zrýchľuje a rozdeľuje tok plynu do zúženého prstencovitého tvaru, ktorý následne roztáča *turbínové koleso* s pevnými lopatkami.

Ďalším príslušenstvom je *doskový usmerňovač* pre zlepšenie charakteristík plynometra pri silnom rušení. U plynometrov s DN 200 až DN 400 používaných v potrubiach so silným rušením sa vkladá na vstupe do usmerňovača. Pre DN50 až DN200 sa dodáva pre inštaláciu medzi 2 RF príruby pred meradlo.

Turbínové koleso v meracej patrône je vyrábané z hliníka (pre všetky veľkosti DN) alebo plastickej hmoty POM (pre $\text{DN} \leq 200$). V závislosti od veľkosti G sú lopatky kolesa orientované pod 45° alebo 60° uhlom. Koleso je uložené v presných nerezových ložiskách, ktoré sú samomazné alebo s mazaním olejovou pumpou.

Rotačný pohyb turbínového kolesa je pomocou *súkolia prevodového mechanizmu a magnetickej spojky* prenesený na počítadlo. V *počítadle* je pár ozubených kolies, ktoré slúžia k justáži plynometru. Magnetická spojka oddeľuje priestor s vyšším tlakom plynu vyskytujúcim sa v telese plynometra od priestoru počítadla, ktoré pracuje pri atmosférickom tlaku. Počítadlo

plynomeru je teda umiestené mimo telesa plynomeru, mimo časť s pretekajúcim plynom. Počítadlo je valčekové s 9 valčkami. Na počítadle je indikovaný pretečený objem za aktuálnych prevádzkových podmienok v jednotkách m^3 .

Turbínový plynomer TZ FLUXI 2000 má niekoľko možností pre prenos informácie o nameranom objeme do ďalších zariadení. Vysokofrekvenčné snímače HF3 (sníma turbínové koleso) a HF2 (sníma referenčné koleso) sú zabudované v telese plynomera.

Vysokofrekvenčné (HF 3-I; HF3-II) vysielače NAMUR môžu byť inštalované iba u plynomerov s turbínovým kolesom s hliníkovou konštrukciou. Hliníkové turbínové koleso sa doporučuje tiež pri vysokých tlakoch a meraní znečistených plynov.

Strednofrekvenčné (MF) vysielače impulzov sú zabudované v počítadle (emitorom je rotačný ozubený kotúč). Použitie HF alebo MF vysielačov impulzov je voliteľné.

V poslednom valčeku počítadla plynomeru je inštalovaný magnet, ktorý generuje jeden impulz pri jednej otáčke posledného valčeku počítadla a slúži ako nízko-frekvenčný (LF) vysielač impulzov (*reed contact*). K počítadlu plynomera môže byť taktiež pripojený senzor *Cyble*, ktorý generuje rovnaký počet impulzov ako *reed contact*, pričom zabráňuje generovaniu impulzov pri obrátenom toku plynu. U počítadla plynomeru bez senzoru *Cyble* je voliteľne možné použiť mechanický vývod s hriadeľom, u ktorého je potrebné zohľadniť jeho maximálny točivý moment, uvedený v tabuľke č.2 tohto protokolu. Všetky plynomery navyše disponujú možnosťou optického snímania pretečeného objemu plynu.

Pre špeciálne inštalácie sa môže vložiť medzi teleso plynomera a hlavu počítadla *predlžovacia časť* (obr. č. 10, č.11).

Referenčné koleso majú plynomery s DN 80 a viac. Je nasadené na tom istom hriadeľi ako turbínové koleso. Sú pri ňom umiestnené vysokofrekvenčné snímače (HF2-I alebo HF2-II).



Obrázok č.2

Plynomer TZ Fluxi 2000 s integrovaným usmerňovačom prúdenia (štandardné vyhotovenie)



Obrázok č.3

Plynomer TZ Fluxi 2000 s doskovým usmerňovačom prúdenia so zvýšenou odolnosťou voči turbulentnému prúdeniu.



Obrázok č.4

Univerzálna hlava počítadla so skloneným odčítaním o 40° a s 9-timi valčkami

Plynomer je určený pre použitie vo vnútorných aj vonkajších priestoroch vrátane priestorov s kondenzujúcou vlhkosťou. Môže byť inštalovaný vo vertikálnom aj v horizontálnom smere prúdenia podľa podmienok výrobcu uvedených v *EC-type examination certificate* nr. DE-10-MI002-PTB001. Krátke *usmerňovacie potrubie* 2xDN je možné aplikovať len pri slabom rušení prúdenia. V prípade vybavenia plynomera *olejovou pumpou*, musí byť táto používaná podľa inštrukcií výrobcu. Ďalšie charakteristiky a požiadavky sú uvedené v *EC-type examination certificate* nr. DE-10-MI002-PTB001 (PTB, 19.03.2010), resp. jeho revízie 1 (PTB, 18.7.2012), ako aj súvisiacej dokumentácie, uvedenej v bode 1.2 a 1.3. tohto protokolu.

2.3 Základné technické údaje

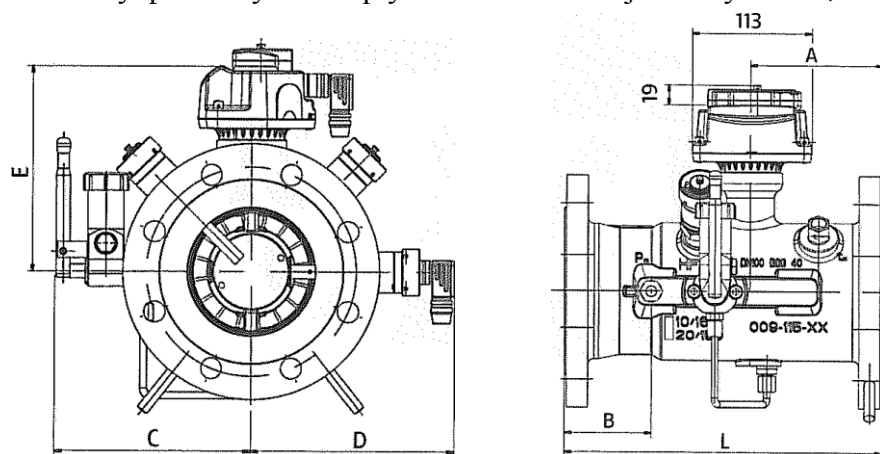
Rozmerový plán turbínových plynomerov typu Fluxi 2000/TZ je znázornený na obrázku č. 5. Presné údaje rozmerov, hmotnosť a materiál turbínových plynomerov sú uvedené v technickej dokumentácii výrobcu. V tabuľke č.2 sú uvedené veľkosti G s príslušnými DN, v ktorých sa plynomery vyrábajú a tiež hodnoty maximálne dovolených krútiacich momentov v prípade použitia výstupného hriadeľa pre pohon oddeliteľného prídavného zariadenia.

Rozsah pracovných teplôt: - okolie : (-25 až +55) °C - plyn: (-25 až +55) °C

Rozsah teploty pri skladovaní a preprave: (-40 až +70) °C

Mechanická trieda M1; Elektromagnetická trieda E2 pre plynomer s impulzným vysielacom

Maximálny pracovný tlak u plynomerov z tvárnej zliatiny 40 bar; z ocele 101,2 bar.



Obrázok č. 5 Hlavné rozmery turbínových plynomerov Fluxi 2000/TZ

Tabuľka č. 1 - rozmery turbínových plynomerov Fluxi 2000/TZ

DN	L	L*	A	A*	B	B*	C	D	E
50	150	-	60	-	45	-	125	150	175
80	240	-	96	-	60	-	150	170	180
100	300	-	124	-	82	-	175	180	195
150	450	335	185	92	122	101	205	215	205
200	600	-	240	-	175	-	230	245	240
250	750	-	275	-	273	-	300	275	270
300	900	-	360	-	300	-	300	300	300
400	1200	-	450	-	540	-	350	355	350
500	1500	-	470	-	820	-	390	385	383

* tzv. krátke prevedenie, ktoré je možné použiť pre inštalácie s nedostatkom priestoru

2.4 Základné metrologické údaje

Maximálna dovolená chyba turbínového plynomera je daná požiadavkou bodu 3, oddielu X, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov a je:

- 1% pre prietoky Q : $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$
- 2% pre prietoky Q : $Q_{\min} \leq Q < Q_t$

kde pre prechodový prietok Q_t platí:

- pre pracovný rozsah 1:20 (pomer $Q_{\min} : Q_{\max}$) je $Q_t = 0,20 Q_{\max}$
- pre pracovný rozsah 1:30 (pomer $Q_{\min} : Q_{\max}$) je $Q_t = 0,15 Q_{\max}$

Impulzné čísla resp. hodnoty impulzov pri použití nízkočfrekvenčného, strednočfrekvenčného alebo vysokočfrekvenčného snímača impulzov sú uvedené v technickej dokumentácii výrobcu. Pre každý dodaný plynomer musí byť impulzné číslo uvedené na štítku pre príslušný impulzný výstup. Impulzné číslo je možné tiež zistiť pri overení plynomeru na overovacej trati.

Tabuľka č. 2

DN (mm)	G	$Q_{\max}$ (m ³ /h)	$Q_{\min}$ (m ³ /h)		Q_t (m ³ /h)		$M_{\max}$ (N·mm)		Δp (mbar)	f_r (Hz)	N
			1:20	1:30	1:20	1:30	1:20	1:30			
50	65	100	5	-	20	-	0,2	-	13,2	0,33	2
80	100	160	8	-	32	-	0,4	-	3,5	0,053	1
	160	250	13	8	50	38	0,8	0,4	8,5	0,083	1
	250	400	20	13	80	60	0,8	0,4	17,5	0,13	1
100	160	250	13	-	50	-	0,8	-	2,6	0,083	1
	250	400	20	13	80	60	0,8	0,8	7,1	0,13	1
	400	650	32	20	130	98	0,8	0,8	14,4	0,22	1
150	400	650	32	-	130	-	0,8	-	4,1	0,22	1
	650	1000	50	32	200	150	0,8	0,8	9,1	0,33	1
	1000	1600	80	50	320	240	0,8	0,8	7,9	0,53	1
200	650	1000	50	-	200	-	0,8	-	4,3	0,033	0
	1000	1600	80	50	320	240	0,8	0,8	8,3	0,053	0
	1600	2500	130	80	500	375	0,8	0,8	21,1	0,083	0
250	1000	1600	80	-	320	-	0,8	-	2,5	0,053	0
	1600	2500	130	80	500	375	0,8	0,8	4,5	0,083	0
	2500	4000	200	130	800	600	0,8	0,8	9,0	0,13	0
300	1600	2500	130	-	500	-	0,8	-	2,4	0,083	0
	2500	4000	200	130	800	600	0,8	0,8	14,2	0,13	0
	4000	6500	320	200	1300	975	0,8	0,8	13,1	0,22	0
400	2500	4000	200	-	800	-	0,8	-	2,2	0,13	0
	4000	6500	320	200	1300	975	0,8	0,8	5,3	0,22	0
	6500	10000	500	320	2000	1500	0,8	0,8	11,4	0,33	0
500	4000	6500	320	200	1300	975	0,8	0,8	5,3	0,22	0
	6500	10000	500	320	2000	1500	0,8	0,8	11,4	0,33	0

Označenia v tabuľke:

DN - menovitá svetlosť pripojovacích potrubí; G – označenie veľkosti plynomera;

$Q_{\max}$ - maximálny prietok; $Q_{\min}$ - minimálny prietok; Q_t - prechodový prietok; $M_{\max}$ -

maximálny točivý moment mechanického výstupu; Δp - tlaková strata plynomeru $Q_{\max}$ pri skúške vzduchom o hustote cca 1,2 kg ; f_r - frekvencia nízkočfrekvenčného (LF) vysielajúceho impulzov pri prietoku 1,2 $Q_{\max}$; N - počet valčekov v počítadle za desatinnou čiarkou

3. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Rozhodnutie o schválení typu meradla sa vydáva na základe uznania výsledkov skúšok, vykonaných v rámci ES schválenia typu pre turbínový plynomer typ "TZ FLUXI 2000" DE-10-MI002-PTB 001 zo dňa 18.07.2010. Skúšky poukázali na súlad s požiadavkami prílohy č.13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z

Na základe uvedených skutočností a na základe technickej dokumentácie a odborného posúdenia dokumentov uvedených v bode 1.2 a 1.3 bolo zistené, že turbínový plynomer typ "TZ FLUXI 2000" spĺňa metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v bodoch 2.3 a 2.4 tohto protokolu o posúdení typu meradla a je schopný plniť funkciu, pre ktorú je určený. Príslušná dokumentácia je uložená v laboratóriu prietoku a pretečeného objemu plynov Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

4. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách: Hodnotená (meraná) metrologická (technická) charakteristika:

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

Tabuľka č. 3

Hodnotená technická a metrologická charakteristika	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Konštrukcia plynomera (požiadavky bodu 2, oddielu I a bodu 2.2 oddielu IX, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúšobných protokolov v rámci ES schválenia typu	vyhovet požiadavkám
Prídavné zariadenia – vysielacie impulzov (požiadavky bodu 3, oddielu I, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúšobných protokolov v rámci ES schválenia typu	vyhovet požiadavkám
Označenie plynomera (požiadavky bodu 4, oddielu I, tretej časti prílohy č. 13 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.,)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovet požiadavkám
Počítadlá a kontrolný prvok (požiadavky bodu 5, oddielu I a bodu 3 oddielu IX, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	
Najväčšia dovoľená chyba (požiadavky bodu 1, oddielu II a bodu 3, oddielu X, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe predložených výsledkov skúšok v rámci ES schválenia typu	vyhovet požiadavkám

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek (požiadavky bodu 3, oddielu II, tretej časti prílohy č. 13: Plynometry, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Odbery tlakov (požiadavky bodu 2.3, oddielu IX, tretej časti prílohy č. 13: Plynometry, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Hodnoty prietoku (požiadavky bodu 2, oddielu X, tretej časti prílohy č. 13: Plynometry, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Skúšanie pri schvaľovaní typu (požiadavky bodu 2.2, oddielu XI, resp. bodu 3.1 oddielu XII tretej časti Prílohy č. 13: Plynometry, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení neskorších predpisov))	vyhodnotené na základe skúšobných protokolov v rámci ES schválenia typu	vyhovelo požiadavkám

5. Záver

Na základe odborného posúdenia dokumentov uvedených v bodoch 1.2 a 1.3 tohto protokolu, bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v oddieloch I, II, IX, X a v bode 2 oddielu XI resp. v bode 3.1 oddielu XII, tretej časti prílohy č. 13 Plynometry, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a môže byť používané vo funkcii určeného meradla.

6. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 4, oddielu I, tretej časti prílohy č. 13 Plynometry, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., budú na štítkoch axiálnych turbínových plynomerov tieto značky a nápisy:

Na hlavnom štítku, ktorý je umiestnený na hlave počítadla (obr. č. 8):

- značka schváleného typu: TSK 143/16 - 066
- názov výrobcu alebo jeho značka
- označenie veľkosti plynomera G
- typ plynomera
- výrobné číslo a rok výroby
- minimálny prietok $Q_{\min}$ (m^3/h)
- prechodový prietok Q_t (m^3/h)
- maximálny prietok $Q_{\max}$ (m^3/h)
- najväčší pracovný tlak $p_{\max}$ (bar)
- rozsah teploty plynu a okolia (°C)
- hodnota najväčšieho dovoleného krútiaceho momentu výstupného hriadeľa v prípade jeho osadenia ($\text{N}\cdot\text{mm}$)
- jednotka pretečeného objemu m^3

Na ďalšom štítku resp. štítkoch umiestnených na plynomeri (pri výstupe z vysielača impulzov) musí byť vyznačené impulzné číslo prislúchajúce zabudovanému vysielaču impulzov (napr. 1 imp = 1 m³).

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku. Na telese plynomera musí byť šípkou vyznačený smer prúdenia plynu.

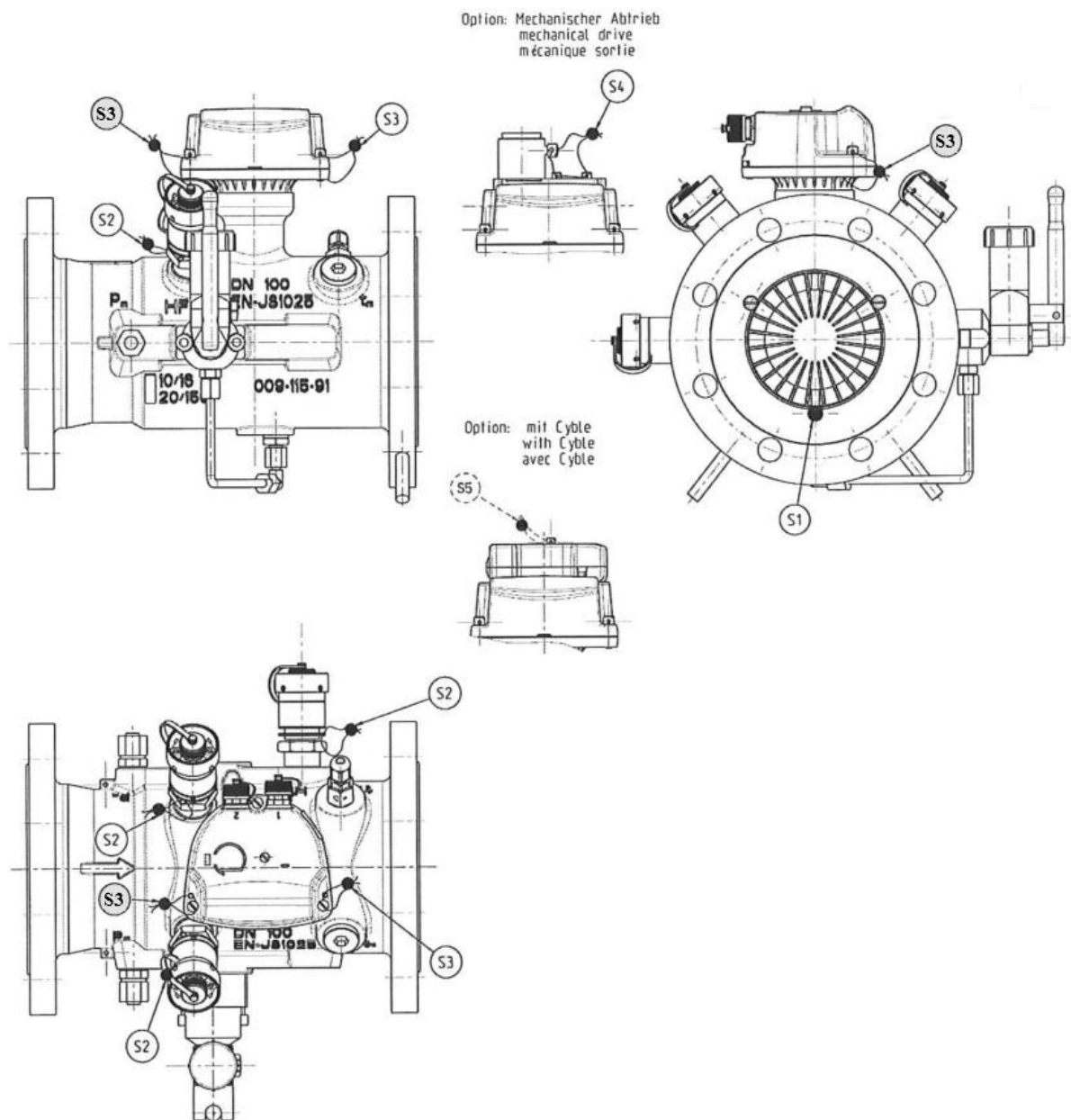


Obrázok č. 6
Hlavný štítok plynomera

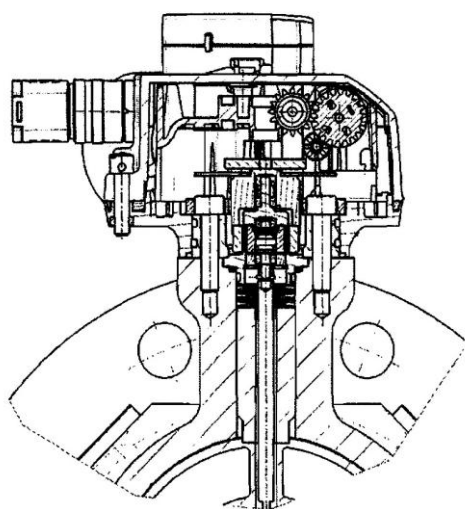
7. Overenie

- 7.1 Spôsob overenia meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bodoch 2 a 3, oddielu XII, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z.
- 7.2 Čas platnosti overenia je stanovený na 5 rokov v súlade s prílohou 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov, položka 1.3.18 prílohy, ktorá bola novelizovaná Vyhláškou ÚNMS SR č. 69/2002 .
- 7.3 Plynomery, ktoré vyhovujú požiadavkám uvedeným v bode 7.1 sa opatria nasledovnými overovacími a zabezpečovacími značkami (pozri obr. 9):

- hlavný štítok	1 hlavná overovacia plomba (S3 vľavo)
- usmerňovač prúdenia	1 zabezpečovacia značka (S1)
- uchytenie impulzného snímača HF2	1 zabezpečovacia značka (S2)
- uchytenie impulzného snímača HF3	1 zabezpečovacia značka (S2)
- zabezpečenie veka počítadla	1 zabezpečovacia značka (S3 vpravo)
- zabezpečenie konektoru na veku počítadla (ak je použitý)	1 zabezpečovacia značka (S4)
- výstupný konektor pre snímač impulzov na hlave počítadla (ak je použitý)	1 zabezpečovacia značka (S5)



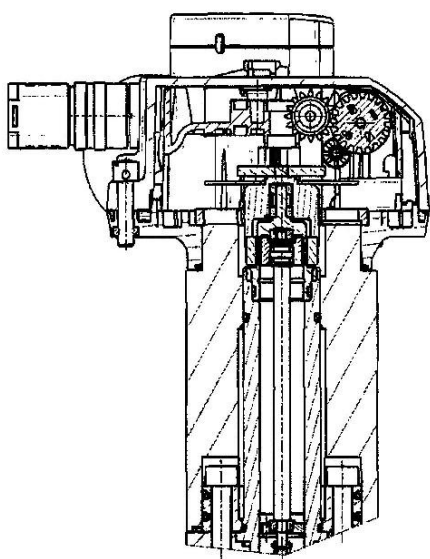
Obrázok č. 7 Plombovací plán plynomera



Obrázok č. 8
Rez univerzálnym počítadlom
plynomera s nízkym hrdlom



Obrázok č. 9
Plynomer s nízkym hrdlom



Obrázok č. 10
Rez univerzálnym počítadlom
plynomera so zabudovaným
predlžovacím hrdlom



Obrázok č. 11
Plynomer so zabudovaným
predlžovacím hrdlom