

CERTIFIKÁT č. C/350234/126/143/99 - 1178

zo dňa 2. 11. 1999

Štátna skúšobňa SKTC – 126 pri Slovenskom metrologickom ústave oprávnená na výkon certifikácie výmerom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.196/1998 zo dňa 29. mája 1998 v znení Rozhodnutia predsedu Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.26 zo dňa 12.7.1999 vydanom podľa § 6 zákona č.30/1968 Zb. o štátnom skúšobníctve v znení neskorších predpisov a v súlade s výmerom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.195/1998 zo dňa 29.5.1998 v znení Rozhodnutia predsedu Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.25 zo dňa 12.7.1999 určujúcim výroby-meradlá podľa § 24a uvedeného zákona na povinnú certifikáciu vydáva podľa § 24c tohto zákona a § 5 vyhlášky Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.246/1995 Z. z., o certifikácii výrobkov toto rozhodnutie.

Výrobok:	Turbínový plynomer, typ D
Číselný kód colného sadzovníka:	9028 10
Prihlasovateľ:	PREMAGAS, s.r.o. IČO 31 421 482
Výrobca:	PREMAGAS, s.r.o.

Týmto certifikátom sa podľa § 24 uvedeného zákona potvrdzuje:

a) zhoda vlastností uvedeného typu výrobku s týmito právnymi predpismi, technickými normami a technickými dokumentmi:

STN 25 7859, OIML R 6 a OIML R 32

pri dodržaní technických údajov a podmienok, uvedených v prílohe k tomuto certifikátu;

b) predpoklady výrobcu na trvalé dodržiavanie kvality certifikovaných výrobkov vo výrobe.

Zmeny technických údajov meradla a podmienok nie sú dovolené. Meradlá certifikovaného typu podliehajú ako určené meradlá povinnému overeniu pred uvedením do obehu počas ich používania podľa zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii.

Výsledky skúšok a zistení o zhode určených vlastností certifikovaného výrobku a previerke systému zabezpečovania kvality výrobkov sú uvedené v protokole č. 030/280/99 zo dňa 11. 10. 1999.

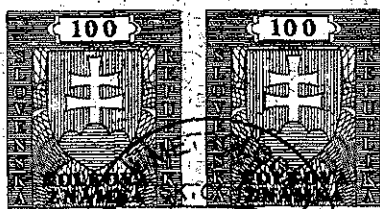
Prihlasovateľ má povinnosť používať slovenskú všeobecnú certifikačnú značku C_{99}^{126} v zmysle prílohy k vyhláške č. 246/1995 Z. z.

Prihlasovateľ má právo prikladať kópiu certifikátu ku každej dodávke výrobkov.

Platnosť certifikátu je obmedzená na obdobie od: 2. 11. 1999 do: 13. 2. 2008

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu môže prihlasovateľ podať odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom tejto štátnej skúšobne do 15 dní odo dňa jeho doručenia.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou tohto rozhodnutia a obsahuje 9 strán textu.




Doc. Ing. Peter Kneppo, DrSc.
vedúci štátnej skúšobne
SKTC - 126

TURBÍNOVÝ PLYNOMER typ D

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 Meradlo: Turbínový plynomer typ D

1.2 Vysvetlenie označenia

Označenie plynomera pozostáva z nasledovných údajov. Prvý údaj - zložený z písmena D a písmena A až C stanovuje veľkostnú radu plynomera. Za uvedené dve písmená sa dáva písmeno E, ktoré označuje typ hlavy počítadla. napr. DBE. K tomuto označeniu môžu byť priradené ďalšie písmená, ktoré znamenajú:

- S -plynomer so samomaznými ložiskami,
-bez písmena S je plynomer s centrálnym olejovým mazaním
- B30 -plynomer s rozšíreným meracím rozsahom 1:30,
-bez tohto označenia je štandardný merací rozsah 1:20

Za uvedeným údajom sa uvádza veľkosť plynomera pozostávajúca z písmena G a hodnoty menovitého prietoku a tiež menovitá svetlosť DN.

1.3 Výrobca: Premagas s.r.o. Nám. Dr. A. Schweitzera 194 916 01 Stará Turá

2. POPIS MERADLA

2.1 Charakteristika meradla

Turbínové axiálne plynomery s dlhým usmerňovačom typu D s hlavou počítadla S1 a nízkofrekvenčným snímačom INS sú rýchlostné meradlá, určené na meranie pretečeného množstva zemného plynu, svietiplynu a propán – butánu v meracom rozsahu vymedzenom maximálnym a minimálnym prietokom ($Q_{\max}$ – $Q_{\min}$). Pri meraní nesmú byť prekročené maximálne hodnoty prípustného tlaku plynu a rozsahu teplôt. Na požiadanie sú plynomery dodávané aj na meranie iných plynov. Plynomery sú vyrábané vo veľkostiach G250 až G 2500 a sú navrhnuté pre maximálne prietoky do 400 m³/h (G250), 650 m³/h (G400), 1000 m³/h (G650), 2500 m³/h (G1600), 4000 m³/h (G2500) a pre pracovné pretlaky do 4 MPa. V závislosti od polohy, pri ktorej je plynomer overovaný, môžu byť plynomery zabudované do horizontálneho alebo vertikálneho potrubia. Pri vertikálnej inštalácii musí plyn prúdiť v smere šípky zhora dole. Plynomery sú tiež prispôbené na pripojenie elektronického prepočítavača pretečeného množstva plynu.

2.2 Princíp činnosti

Merací princíp turbínových plynomerov je odvodený od rýchlosti prúdenia plynu, ktorý prúdi na lopatky axiálneho lopatkového kola dýzou prierezu medzikružia. Otáčky lopatkového kola sú v meracom rozsahu úmerné rýchlosti prúdenia plynu a počet otáčok je úmerný v rámci predpísanej presnosti pretečenému objemu. Otáčky lopatkového kola sa prenášajú prevodovým strojkom cez magnetickú spojku na valčekové počítadlo. Prevod medzi lopatkovým kolesom a



počítadlom je riešený tak, že počítadlo ukazuje pretečený objem plynu v m³ za prevádzkových podmienok.

2.3 Popis jednotlivých častí meradla

Teleso plynomera

Teleso turbínového plynomera je jednodielne teleso - oceľový zvarenec, v ktorom je umiestnený merací mechanizmus. Teleso má tvar rúry s prírubami a s návarkami pre počítadlo, maznicu, vysokofrekvenčné snímače a snímače teploty.

Merací mechanizmus

Určuje mernotechnické správanie turbínového plynomera. Pozostáva z predného a zadného usmerňovača, lopatkového kola a z telesa prevodovky.

V telese prevodovky je medzi usmerňovačmi prúdenia dvojmo (vo dvoch valivých ložiskách) uložený hriadeľ skrutkového prevodu s axiálnym lopatkovým kolesom. Na lopatky turbínového kola púdi vzduch resp. plyn cez dýzu tvaru medzikružia, ktorá je umiestnená vo vstupnom usmerňovači. Lopatky na obvode turbínového kola sú v tvare skrutkovice. Turbínové kolá sa vyrábajú z hliníka trieskovým obrábaním. Ložiská a prevody sa nachádzajú v smere prúdenia za turbínovým kolom. Ako ložiská sa používajú presné guľčkové ložiská, voliteľne buď samomazné alebo v prevedení určenom pre pravidelné mazanie tlakovým olejom, ktoré sa robí ručnou maznicou.

Usmerňovače prúdu plynu (predný aj zadný) sa vyrábajú z teplotne stabilného plastu.

Prevody

Prenos otáčok lopatkového kola sa uskutočňuje prostredníctvom prevodovky s viacstupňovým prevodom až po magnetickú spojku. Hriadeľ skrutkového prevodu a ozubené kolesá sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele alebo z plastu. Teleso prevodovky je z hliníka. Všetky ozubené kolesá sú uložené v guľčkových ložiskách.

Maznica

Vzhľadom k vysokým otáčkam lopatkového kola je turbínový plynomer vybavený centrálnym mazacím systémom, ktorý umožňuje mazanie počas prevádzky. Mazací systém má tlačidlovú maznicu pre prevedenie s maximálnym prevádzkovým tlakom do 1,6 MPa pákovú maznicu pre prevedenie s maximálnym prevádzkovým tlakom do 4 MPa. Maznica má nádržku na olej na mazanie horného a spodného ložiska prevodovky a je otočná, čo umožňuje jej správnu funkciu v každej montážnej polohe plynomera.

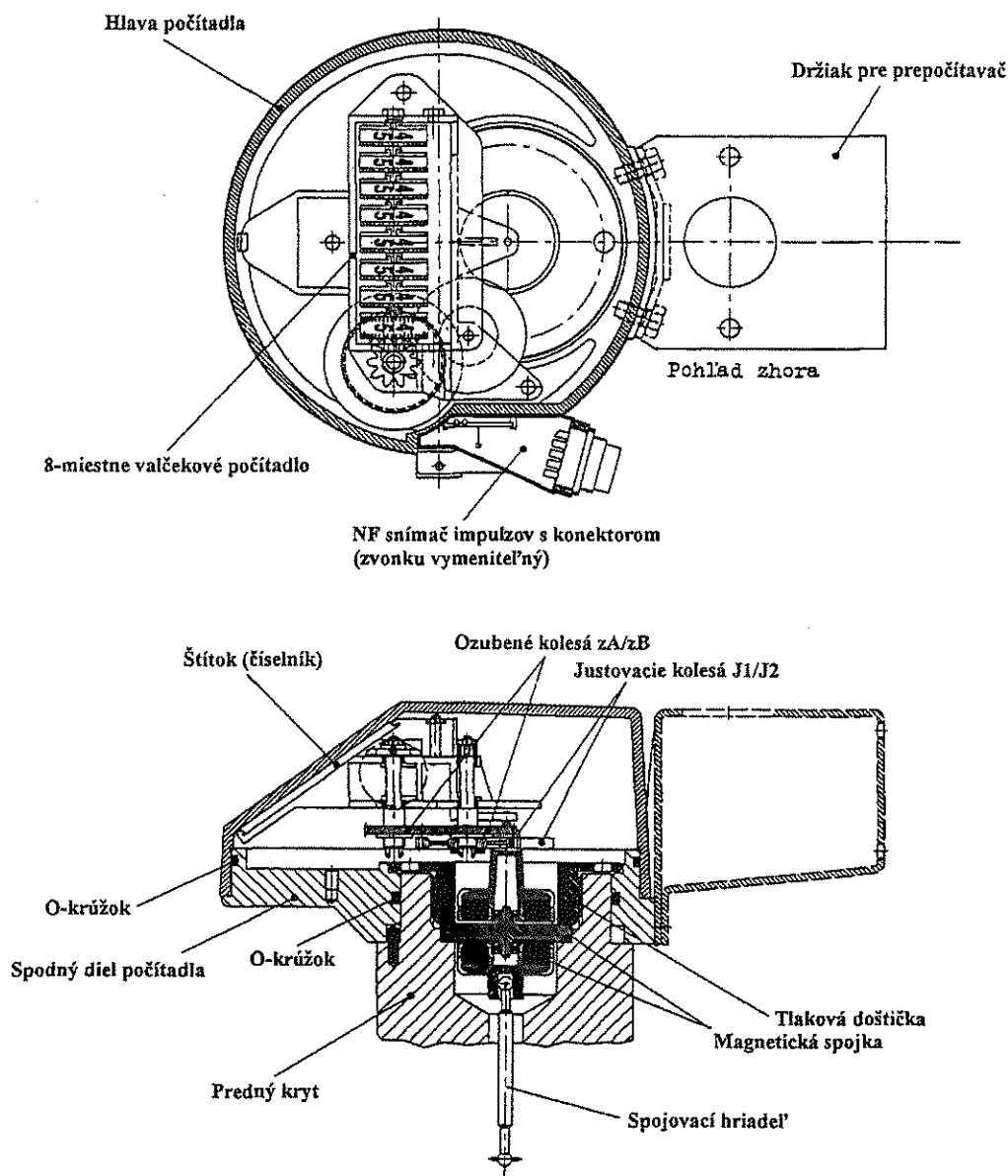
Počítadlo

Umiestnené je mimo tlakového priestoru, v plombovateľnej hlave počítadla S1. Pozostáva z 8 číselných valčekov. Časť počítadla, ktorá zobrazuje zlomky m³ má u plynomerov veľkostí G250 až G2500 jedno miesto. Magnet slúžiaci na spínanie nízko-frekvenčného impulzného snímača INS, je umiestnený na ozubenom kolese, ktoré je poháňané kolesom bubienka a otočí sa raz za jednu otáčku posledného bubienka počítadla. Schránka počítadla S1 je prispôbena pre možnosť pripojenia snímača INS zvonka, bez porušenia overovacích značiek. Posun krivky chýb plynomera a tým nastavenie do pásma dovolených chýb je možné pomocou výmenného páru kolies v počítadle turbínového plynomera.



Hlava počítadla

Hlava počítadla SI má krytie IP 67 a preto umožňuje inštaláciu vonku. Pri montáži do potrubia sa dá pootočiť tak, aby uľahčila vizuálne odčítanie počítadla. Uhol pootočenía je maximálne 355°. Na hlavu počítadla sa dá zvonka, bez porušenia overovacích značiek nasunúť mízko-frekvenčný impulzný snímač INS. Hlava počítadla je zobrazená na obrázku č. 1.



Obrázok č. 1 Hlava počítadla

Na žiadosť zákazníka môže byť plynomer vybavený vysokofrekvenčným snímačom impulzov A1.

Turbínový plynomer má tiež prípojku pre odber tlaku, návarky pre dodatočnú montáž puzdier pre snímače teploty a návarky pre dodatočnú montáž vysokofrekvenčných snímačov A1.

3. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ A METROLOGICKÉ ÚDAJE

Technické a metrologické parametre turbínových plynomerov sú uvedené v tabuľke č. 1 a 2. Hlavné rozmery sú uvedené v tabuľke č. 3 a znázornené na obrázkoch č. 2, 3, 4.

Označenie plynomera	Veľkosť plynomera	Max. prevádzkový tlak (MPa)	Q_{min} (m ³ /h)	Q_{max} (m ³ /h)	Hmotnosť (kg)	Svetlosť DN (mm)	Strata tlaku pri Q_{max}^* (Pa)
DBE	G250	1,6	20	400	20	100	1200
DBE	G250	4	20	400	22	100	1200
DBE B30	G250	1,6	13	400	20	100	1400
DBE B30	G250	4	13	400	22	100	1400
DBES	G250	1,6	20	400	20	100	1200
DBES B30	G250	1,6	13	400	20	100	1400
DAE	G400	1,6	32	650	45	150	1200
DAE	G400	4	32	650	47	150	1200
DAES	G400	1,6	32	650	45	150	1200
DAE	G650	1,6	50	1000	45	150	1200
DAE	G650	4	50	1000	47	150	1200
DAE B30	G650	1,6	32	1000	45	150	1400
DAE B30	G650	4	32	1000	47	150	1400
DAES B30	G650	1,6	32	1000	45	150	1400
DCE	G1600	1,6	130	2500	104	250	1200
DCE	G1600	4	130	2500	116	250	1200
DCE	G2500	1,6	250	4000	104	250	1200
DCE	G2500	4	250	4000	116	250	1200

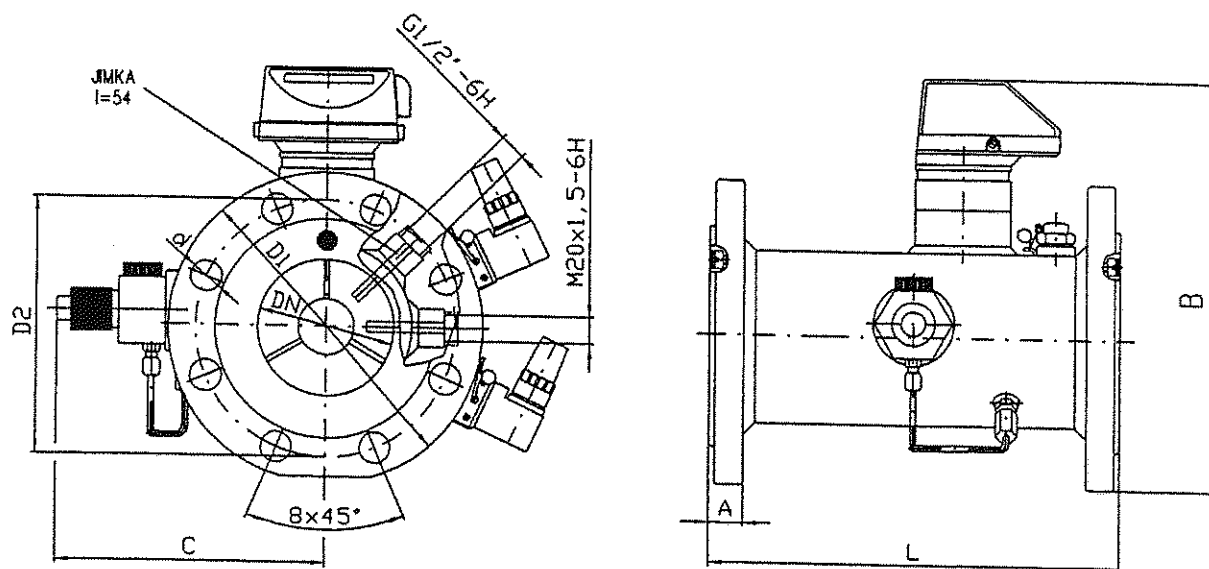
* platí pre vzduch pri absolútnom tlaku 101,325 kPa a pri zaťažení Q_{max}

Tabuľka č. 1 Základné technické údaje pre turbínové plynomery typu D

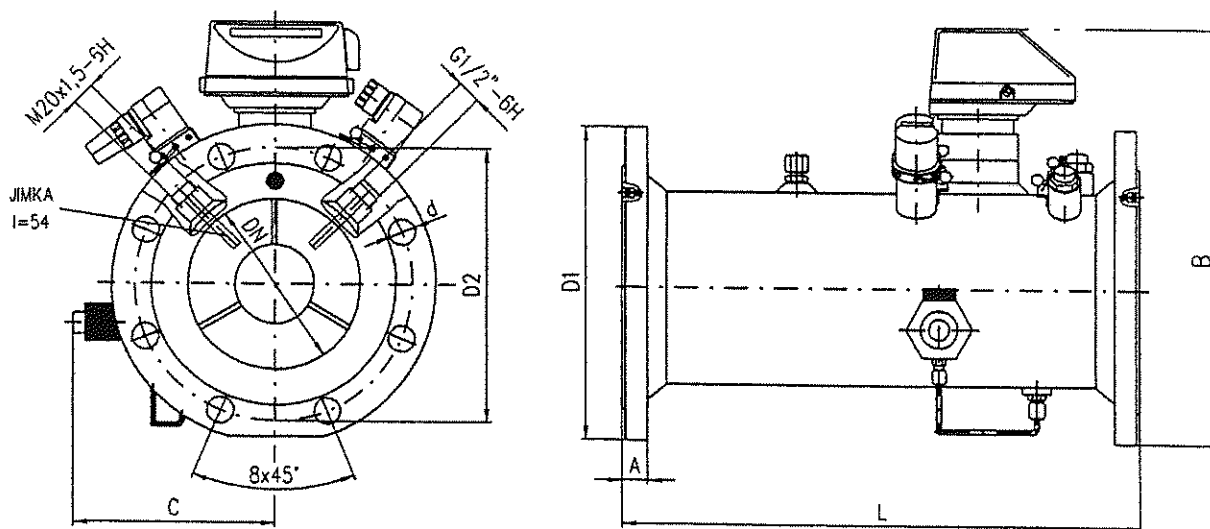
Veľkosť plynomera G	G250 až G2500
Dovolená chyba merania (%) v rozsahu Q_{min} až Q_t	±2
Dovolená chyba merania (%) v rozsahu Q_t až Q_{max}	±1
Rozsah pracovných teplôt (°C)	-10 až +60
Rozsah počítadla (m ³)	999 999,9
Najmenšia odčítateľná hodnota počítadla (m ³)	0,02

Tabuľka č. 2 Technické údaje spoločné pre všetky veľkosti turbínových plynomerov typu D

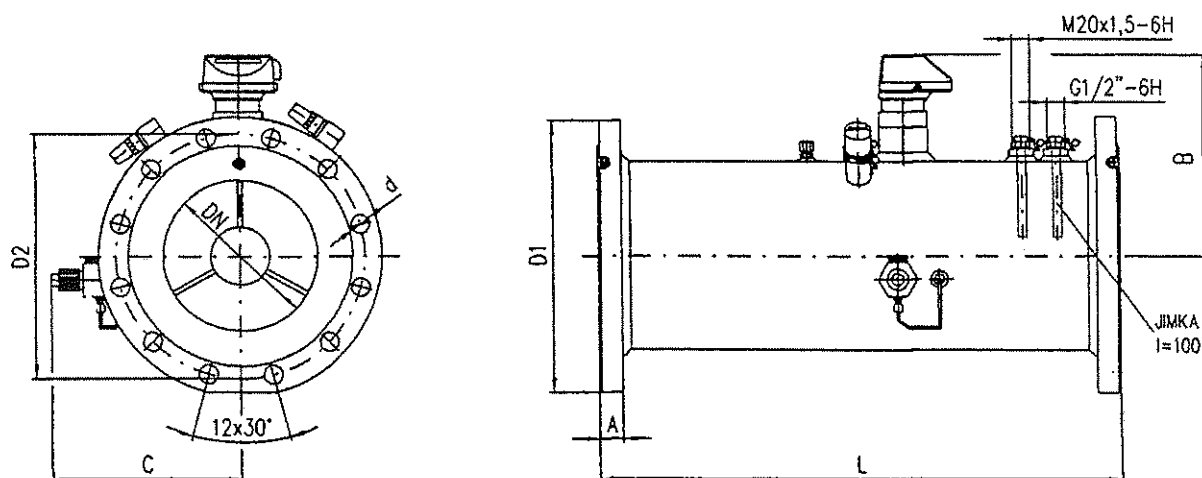




Obrázok č. 2 Rozmerový náčrtok turbínového plynomera G250 – typ DBE



Obrázok č. 3 Rozmerový náčrtok turbínového plynomera G400 a G650 – typ DAE



Obrázok č. 4 Rozmerový náčrtok turbínového plynomera G1600 a G2500 – typ DCE

Veľkosť plynomera	Max. pracovný pretlak (MPa)	Rozmery (mm)						
		L	DN	D ₁	D ₂	d	C	A
G250	1,6	300	100	215	180	18	180	20
	4	300	100	230	190	23	180	24
G400 G650	1,6	450	150	280	240	23	174	22
	4	450	150	300	250	27	174	28
G1600 G2500	1,6	750	250	405	355	27	270	30
	4	750	250	445	385	33	270	38

Tabuľka č. 3 Hlavné rozmery plynomerov

4. SKÚŠKA

Skúška certifikovaného meradla bola vykonaná na 1 kuse turbínového plynomera veľkosti G250 (výr. číslo 0004868), v prevedení s nízkočrekným snímačom INS. Skúška bola vykonaná dňa 17.9.1999 v metrologickom laboratóriu ŠMS Premagas s.r.o., Stará Turá, na skúšobnej stanici turbínových a rotačných plynomerov. Skúška bola vykonaná podľa PNÚ 1433.2 s názvom „Turbínové plynometry. Porovnávacia metóda skúšania pre úradné overovanie.“ a podľa internej metodiky metrologického laboratória ŠMS Premagas s názvom MSGAS/05: „Overovanie turbínových plynomerov“. Uvedená metodika je v súlade s medzinárodným odporúčaním OIML R32. Skúška sa uskutočnila pri teplote $(23 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ a pri prietokoch $Q_{\min}$, $0,05Q_{\max}$, $0,15Q_{\max}$, $0,25Q_{\max}$, $0,4Q_{\max}$, $0,7Q_{\max}$ a $Q_{\max}$.

Ako etalóny v skúšobnom zariadení boli použité nasledovné plynometry:

- etalón E3: turbínový plynomer G 650, výrobca ELSTER, výr. č. 83026952/98,
- etalón E2: plynomer s rotujúcimi komorami G 100, výrobca ROCKWELL, výr. č. 5170521,
- etalón E1: bubnový plynomer NB 15, výrobca ROMBACH, výr. č. 152.

Skúškou turbínového plynomera, typ DBE B30 (typový rad D), veľkosť G250 a tiež odborným posúdením pôvodného rozhodnutia o schválení typu meradla č. 1187/92/220 zo dňa 2.10.1992, vydaného Československým metrologickým ústavom v Bratislave, ktorým sa schválil typ turbínového plynomera typovej rady D výrobcu a.s. Chirana Stará Turá a posúdením dodatkov č. 1 zo dňa 21.1.1994, č. 2 zo dňa 15.3.1994, č. 3 zo dňa 11.7.1995, a č. 4 zo dňa 13.2.1998 k tomuto rozhodnutiu, bolo štátnou skúšobňou SKTC – 126 zistené, že meradlo spĺňa v stanovenej triede presnosti požiadavky nasledujúcich predpisov:

- ♦ STN 25 7859: „Plynometry. Klasifikácia, základné parametre a technické požiadavky“, z roku 1990,
- ♦ OIML R 6: „Všeobecné predpisy pre meradlá na meranie pretečeného množstva objemu plynu.“ z roku 1989,
- ♦ OIML R 32: „Plynometry s rotačnými piestami a plynometry turbínové“ z roku 1989.

Výsledky skúšky a zistení o zhode určených vlastností certifikovaného výrobku a previerke systému zabezpečovania kvality výrobkov sú uvedené v protokole o skúške č. 030/280/99 zo dňa 6.9.1999.

Na základe deklarovanej zhody s vyššie uvedenými predpismi môže byť turbínový plynomer typového radu D používaný vo funkcii pracovného meradla určeného podľa zákona 505/1990 Zb. o metrologií.

5. ÚDAJE NA MERADLE

Na štítku turbínového plynomera, ktorý je súčasťou počítadla, musia byť vyznačené tieto údaje:

- názov alebo značka výrobcu
- označenie veľkosti plynomera G
- jednotka pretečeného objemu (m^3)
- maximálny prietok Q_{max} v (m^3/h)
- minimálny prietok Q_{min} v (m^3/h)
- menovitý rozmer pripojovacieho potrubia DN v (mm)]
- menovitá hodnota pracovného tlaku P_{max} v (MPa)
- výrobné číslo
- rok výroby
- impulzné číslo (napr. 1 imp = 1 m^3)

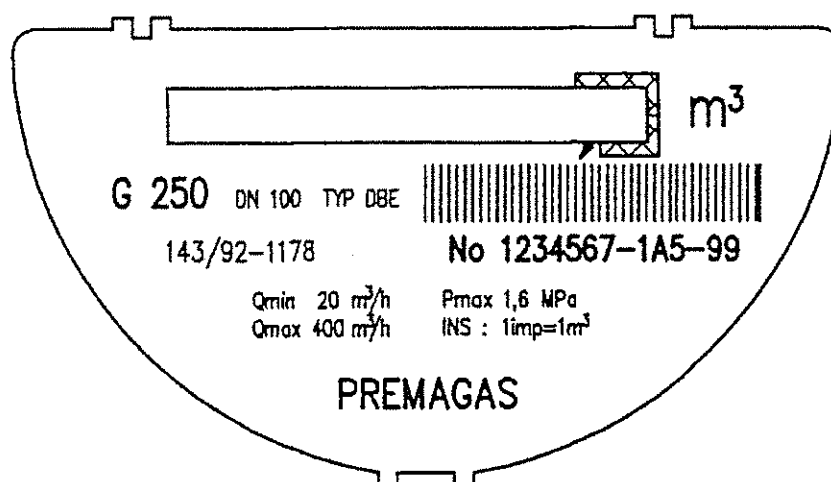
Na telese plynomera musí byť šípkou vyznačený smer prúdenia plynu.

Na viditeľnom mieste je vyznačená všeobecná identifikačná značka

C¹²⁶₉₉

Príklad štítku turbínového plynomera je zobrazený na obrázku č. 5.





Obrázok č. 5 Štítok turbínového plynomera G250 – typ DBE

6. OVEROVANIE

Overenie budú vykonávať pracovníci akreditovaného metrologického strediska. Turbínové plynometry sa budú pri overovaní skúšať postupom podľa PNÚ 1433.2, resp. podľa OIML R 32, v závislosti od používaných postupov metrologického laboratória. Plynometry, ktoré vyhovujú požiadavkám príslušného predpisu sa opatria nasledovnými značkami:

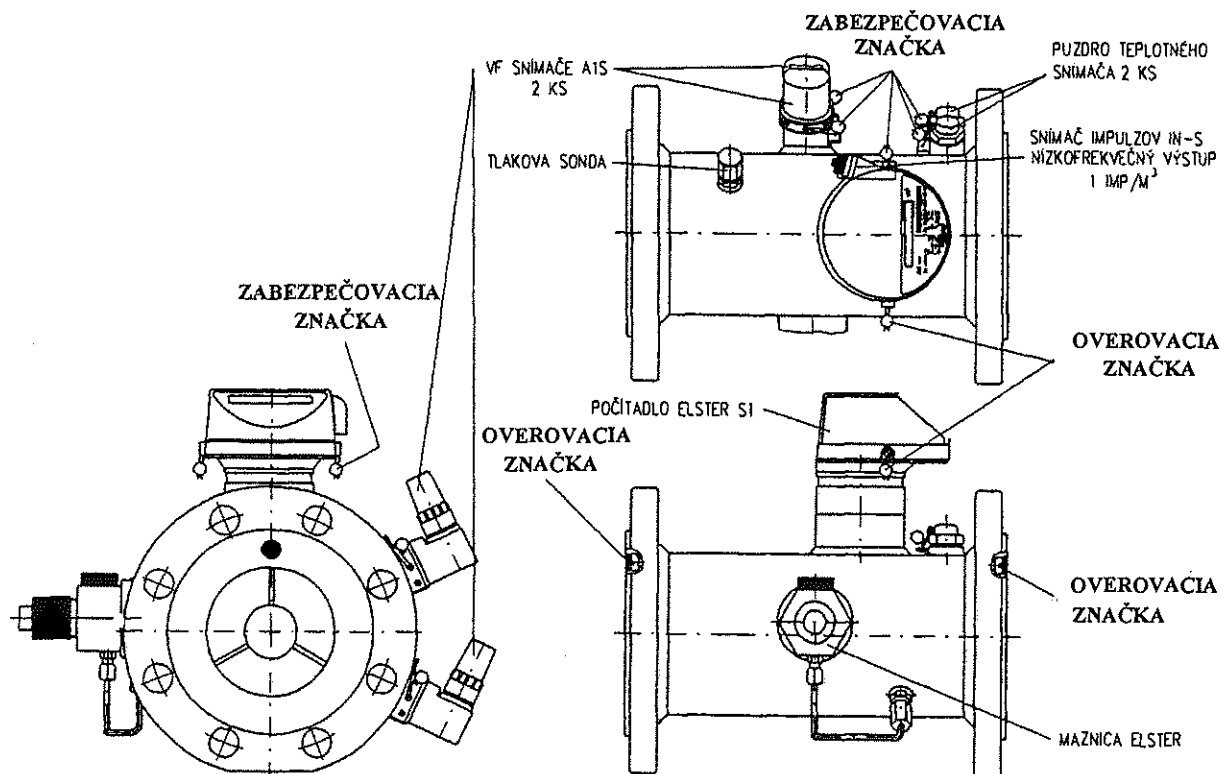
- | | |
|--|---------------------|
| - uchytenie krytu počítadla vľavo | 1 overovacia značka |
| - spoj zadného usmerňovača a telesa plynomera | 1 overovacia značka |
| - spoj predného usmerňovača a telesa plynomera | 1 overovacia značka |

Plynomer je ďalej vybavený miestom na umiestnenie nasledovných zabezpečovacích značiek:

- | | |
|---|-------------------------|
| - uchytenie krytu počítadla vpravo | 1 zabezpečovacia značka |
| - uchytenie impulzného snímača na schránke počítadla | 1 zabezpečovacia značka |
| - kryt vysokofrekvenčného snímača s telesom plynomera
(v prípade použitia VF-snímačov), alebo
zaslepovacie skrutky návarkov pre VF-snímače s telesom
plynomera (v prevedení bez VF-snímačov) | 2 zabezpečovacie značky |
| - puzdrá teplotných snímačov s telesom plynomera
(v prípade použitia), alebo
zaslepovacie skrutky návarkov pre teplotné snímače
s telesom plynomera (v prevedení bez teplotných snímačov) | 2 zabezpečovacie značky |

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek je znázornené na obrázku č. 6.





Obr. č. 6 Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek

7. ČAS PLATNOSTI OVERENIA MERADIEL

Doba platnosti overenia je stanovená na 5 rokov v súlade s platným Rozhodnutím predsedu č. 28. Pri následnom overovaní sa vyžadujú rovnaké parametre, ako pri prvotnom overení.

8. VZORKY MERADIEL

Skúška meradiel v rámci certifikácie typu bola vykonaná na jednej vzorke turbínového plynomera veľkosti 250 (výr. číslo 0004868) v prevedení s nízko-frekvenčným snímačom INS. Vzorka meradla je uložená u výrobcu.

Bratislava, 11.10.1999

Vypracovala: Ing. M. Stančíková

Ing. M. Kachút

Zodpovedný pracovník: Ing. I. Peter

