



**CERTIFIKÁT č. C/350227/126/143/99 - 151**

zo dňa 27. 9. 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 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 určujúcim výrobky-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: Plynomer s rotačnými piestami, typ DKZ  
Číselný kód colného sadzobníka: 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 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. 029/280/99 zo dňa 6. 9. 1999.

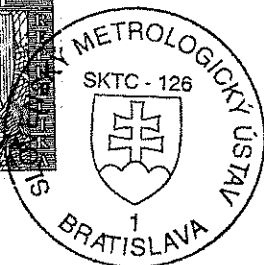
Prihlasovateľ má povinnosť používať slovenskú všeobecnú certifikačnú značku  $C_{99}^{126}$  v zmysle prílohy k vyhláške č. 246/1995 Z. z.


**Prihlasovateľ má právo prikladať kópiu certifikátu ku každej dodávke výrobkov.**

Platnosť certifikátu je obmedzená na obdobie od: 27. 9. 1999 do: 27. 9. 2009

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 10 strán textu.



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

## PLYNOMER S ROTAČNÝMI PIESTAMI typ DKZ

### 1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

- 1.1 Meradlo: Plynomer s rotačnými piestami typ DKZ  
s hlavou počítadla S1 a nízkofrekvenčným impulzným snímačom INS
- 1.2 Výrobca: Premagas s.r.o.  
Nám. Dr. A. Schweitzera 194  
916 01 Stará Turá

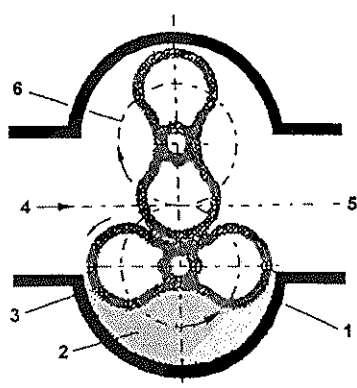
### 2. POPIS MERADLA

#### 2.1 Charakteristika meradla

Plynomery s rotačnými piestami typu DKZ s hlavou počítadla S1 a nízkofrekvenčným impulzným snímačom INS (ďalej len rotačné plynomery) sú objemové 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 rotačné plynomery dodávané aj na meranie iných plynov, ako je uvedené vyššie. Plynomery sú vyrábané vo veľkostiach G16 až G 250 a sú navrhnuté pre maximálne prietoky do 25 m<sup>3</sup>/h (G16), 40 m<sup>3</sup>/h (G25), 65 m<sup>3</sup>/h (G40), 100 m<sup>3</sup>/h (G65), 160 m<sup>3</sup>/h (G100), 250 m<sup>3</sup>/h (G160), 400 m<sup>3</sup>/h (G250) a pre pracovné pretlaky do 1,6 MPa. V závislosti od polohy, pri ktorej je plynomer overovaný, môžu byť plynomery zabudované do horizontálneho alebo vertikálneho potrubia, avšak os plynomera s rotačnými piestami musí byť horizontálna.

#### 2.2 Princíp činnosti

Rotačný plynomer je objemový (volumetrický) plynomer pracujúci na princípe cyklického, opakovaného plnenia a vyprázdňovania ohraničeného meracieho priestoru. Merací priestor tvorí vnútorná stena telesa plynomera (skrinka so vstupom a výstupom) a odvaľovacie plochy dvoch rovnakých vnútorných otáčavých piestov, ktoré sa vo svojom priereze podobajú osmičke (8) (viď. obr. č. 1). Na hriadeli rotačných piestov sú nasadené dve presné ozubené kolesá, ktoré zabezpečujú synchronný chod piestov, ktoré rotujú bez kovového dotyku proti sebe. Jedno otočenie systému piestov zodpovedá definovanému objemu plynu (cyklický objem), počet otáčok piestov je úmerný objemu pretečeného plynu.



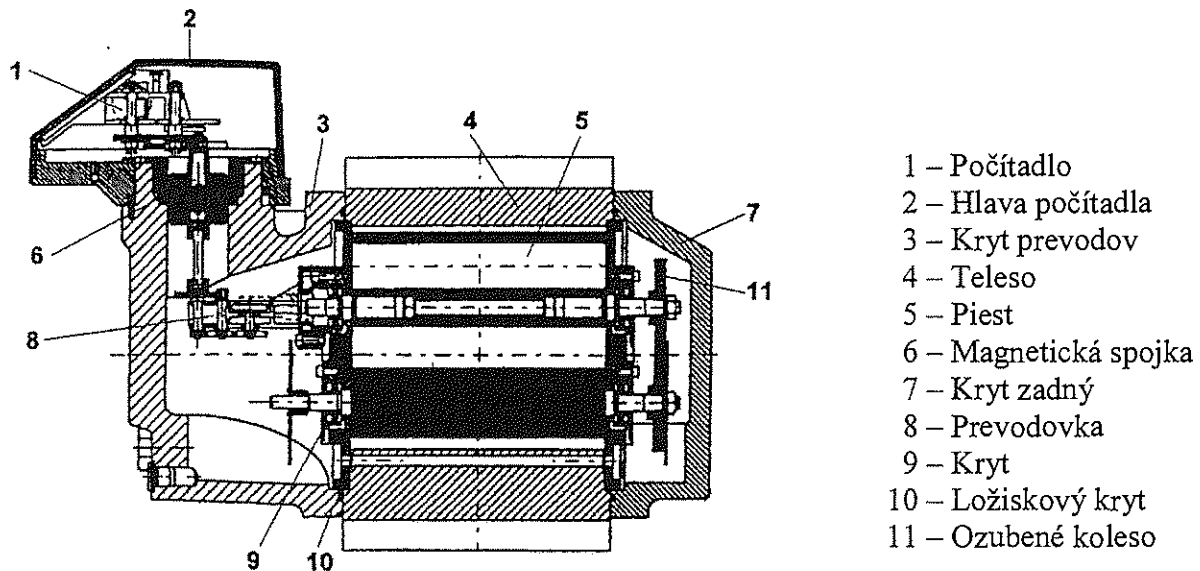
- 1 – Teleso
- 2 – ¼ objemu meracej komory
- 3 – Piest
- 4 – Vstup
- 5 – Výstup
- 6 – Synchronne koleso

Obr. č. 1 Princíp činnosti rotačného plynomera

### 2.3 Popis jednotlivých částí meradla

#### Skrinka plynomera

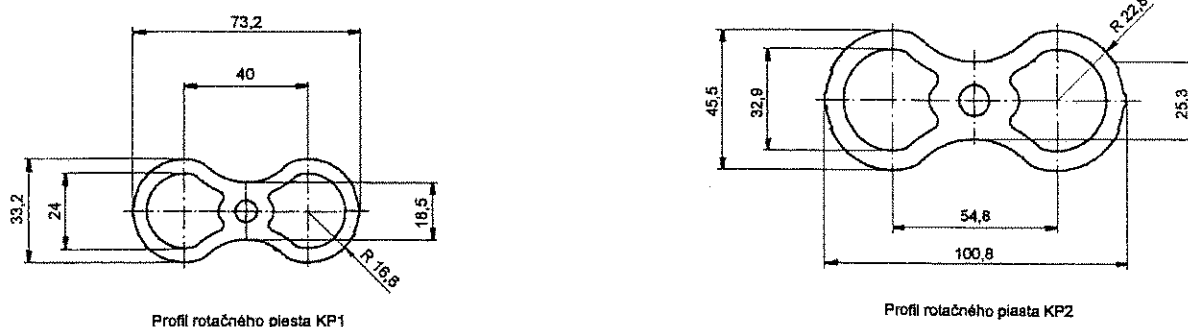
Pozostáva z troch hlavných častí. Strednú časť tvorí meracia komora s rotujúcimi piestami. Hriadele piestov sú na oboch stranách uložené v ložiskových krytoch pomocou presných guľčkových ložísk. V zadnej časti, v zadnom kryte, je uložený ložiskový kryt a synchronne ozubené kolesá. V prednej časti, v kryte prevodov, je uložený ložiskový kryt, prevodovka a magnetická spojka. Viacstupňová prevodovka mení otáčky piestov do pomala, tieto sa prenášajú pomocou magnetickej spojky na osemmiestne valčekové počítadlo, ktoré je umiestnené na kryte prevodov v plombovateľnej hlave počítadla. Všetky časti skrinky sú vyrobené z hliníka alebo alternatívne zo sivej zliatiny. Schéma rotačného plynomera je na obr. č. 2.



Obr.č.2 Schéma rotačného plynomera

#### Otočné piesty

Rotačné piesty sú vyrobené z hliníka a ich rozmery závisia od veľkosti plynomera. Celý konštrukčný rad rotačných plynomerov je vybavený dvomi rôznymi profilmi piestov KP1 a KP2, ktoré sú znázornené na obr. č. 3. Dĺžkou rotačných piestov, ktorá ovplyvňuje celkovú dĺžku plynomera, sa mení objem meracieho priestoru.



Obr. č. 3 Profily piestov



### Prevody

Sú viacstupňové, menia a prenášajú v tlakovom priestore otáčavý pohyb piestov až k magnetickej spojke. Ozubené kolesá sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele alebo z plastu. Teleso prevodovky je z plastu. Všetky ozubené kolesá sú uložené v guľíkových ložiskách. Celý prevod prevodovky  $I_g$  je stanovený v tabuľke č. 1.

### Synchrónne kolesá

Sú umiestnené mimo odmerného priestoru plynomera. Pomocou nich sa dosahuje súbeh rotujúcich otočných piestov. Majú šikmé ozubenie, ktoré zabezpečuje hladké odvaľovanie kolies resp. kľudný chod.

### Magnetická spojka

K prenosu rotačného pohybu piestov na počítadlo, ktoré je mimo tlakového priestoru, sa používa čelná magnetická spojka. V oboch častiach spojky je jedno samomazné ložisko. Tlaková doska je z ušľachtilej ocele a utesňuje sa O-krúžkom v prevodovej skrini.

### Počítadlo

Umiestnené je mimo tlakového priestoru, v plombovateľnej hlave počítadla S1. Pozostáva z 8 číselných valčekov. Časť počítadla, ktorá zobrazuje zlomky  $m^3$  má jedno, resp. dve miesta. Hodnota otočenia posledného číselného valčeka  $t_1$  je uvedená v tabuľke č. 1. 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 prispôbená 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 rotačného plynomera.

### Hlava počítadla

Hlava počítadla S1 má krytie IP 67 a preto umožňuje inštaláciu vonku. Pri montáži do potrubia sa dá pootočiť tak, aby uľahčila vizuálne odčítanie počítadla. Uhol pootočenia je maximálne  $355^\circ$ . Na hlavu počítadla sa dá zvonka, bez porušenia overovacích značiek nasunúť nízko-frekvenčný impulzný snímač INS. Na žiadosť zákazníka môže byť plynomer vybavený vysokofrekvenčným snímačom impulzov.

Rotačný plynomer má tiež prípojky pre odber tlakov a hrdlo pre dodatočnú montáž objímky pre snímač teploty. Na žiadosť zákazníka môže byť teleso rotačného plynomera doplnené dvomi objímkami pre vloženie dvoch snímačov teploty. Pre snímač je k dispozícii otvor s priemerom 8 mm a dĺžkou 22 mm.

## **3. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ A METROLOGICKÉ ÚDAJE**

Technické parametre rotačných plynomerov sú uvedené v tabuľke č. 1, ku ktorej prináleží obrázok č. 4 s označením príslušných ozubených kolies. Meracie rozsahy plynomerov s rotačnými piestami sú uvedené v tabuľke č. 2. Prechodový prietok  $Q_t$  a prietoky, pri ktorých sa vykonáva skúška plynomera pri overovaní, sú uvedené v tabuľke č. 3. Hlavné rozmery sú aj s príslušnou tabuľkou znázornené na obrázku č. 5. Straty tlaku a objem  $V$  sú uvedené v tabuľke č. 4 a platia pre vzduch pri atmosferickom tlaku a teplote (18 až 25)  $^\circ\text{C}$ .



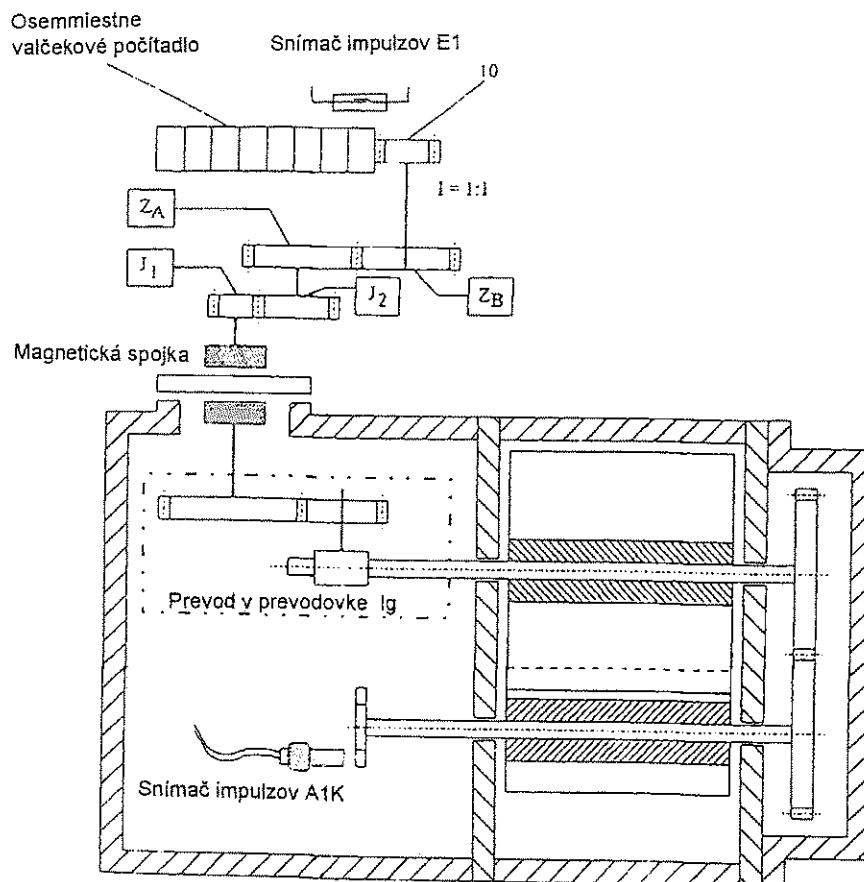
Svetlosť plynomera	DN 32		DN 40		DN 50		DN 50/80	DN 80/100	DN 80/100
Veľkosť	G16	G25	G16	G25	G16	G25	G100	G160	G250
			G40	G65	G40	G65			
					G100				
Hodnota údajov otáčky posledného valčeka počítadla $t_r$ (m <sup>3</sup> )	0,1				1		1	1	1
Profil rotačného piesta	KP1				KP1		KP2	KP2	KP2
Dĺžka piesta (mm)	125				225		225	285	285
Cyklický objem merac. mechanizmu V (dm <sup>3</sup> )	0,56				1,07		2,01	2,54	2,54
Prevod v prevodovke $I_g$	175,3125				175,3125		175,3125	175,3125	175,3125
Počet zubov kolesa počítadla ZA	50				17		28	32	32
Počet zubov kolesa počítadla ZB	40				73		62	58	58
Počet zubov nulového výmenného. kolesa J1	32				32		32	32	32
Počet zubov nulového výmenného. kolesa J2	40				40		40	40	40
Počet impulzov na 1 m <sup>3</sup> nízkofrek. snímača INS	10				1		1	1	1
Počet impulzov na 1 m <sup>3</sup> vysokofr. snímača AI*	14025				7528		3882	3178	3178
Dovolená chyba (%)					± 2				
** $Q_{min}$ až $Q_t$					± 1				
$Q_t$ až $Q_{max}$									
Rozsah pracovných teplôt plynu (°C)					-10 až +60				
Max. prevádzkový pretlak (MPa)					1,6				
Rozsah pracovných teplôt okolia (°C)					-20 až +70				
Rozsah počítadla (m <sup>3</sup> )	0 až 999 999,99				0 až 9 999 999,9				
Pracovná poloha					Horizontálna				
Smer prúdenia plynu					Horizontálny alebo vertikálny				

\* Presný počet impulzov sa určí pri overovaní

\*\* Prietoky  $Q_{min}$  a  $Q_{max}$  sú uvedené v tabuľke č. 2 a prechodový prietok  $Q_t$  je uvedený v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 1 Technické parametre rotačných plynomerov





Obr. č. 4 Schematické zobrazenie prevodov

Svetlosť DN (mm)	Veľkosť	Q <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /h)								V (dm <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (MPa)
			1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20		
32	G 16	25	-	-	-	-	-	-	0,8	1,3	0,56	1,6
32	G 25	40	-	-	-	-	0,8	0,8	1,3	2	0,56	1,6
40	G 16	25	-	-	-	-	-	-	0,8	1,3	0,56	1,6
40	G 25	40	-	-	-	-	0,6	0,6	1,3	2	0,56	1,6
40	G 40	65	-	-	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,56	1,6
40	G 65	100	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,56	1,6
50	G 16	25	-	-	-	-	-	-	0,8	1,3	0,56	1,6
50	G 25	40	-	-	-	-	0,6	0,8	1,3	2	0,56	1,6
50	G 40	65	-	-	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,56	1,6
50	G 65	100	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,56	1,6
50	G 100	160	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	0,56	1,6
50	G 100	160	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,07	1,6
80	G 100	160	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,07	1,6
80	G 160	250	1,6	2	2,5	3	4	5	8	13	2,01	1,6
80	G 250	400	2,5	3	4	5	6	8	13	20	2,54	1,6
100	G 160	250	1,6	2	2,5	3	4	5	8	13	2,01	1,6
100	G 250	400	2,5	3	4	5	6	8	13	20	2,54	1,6

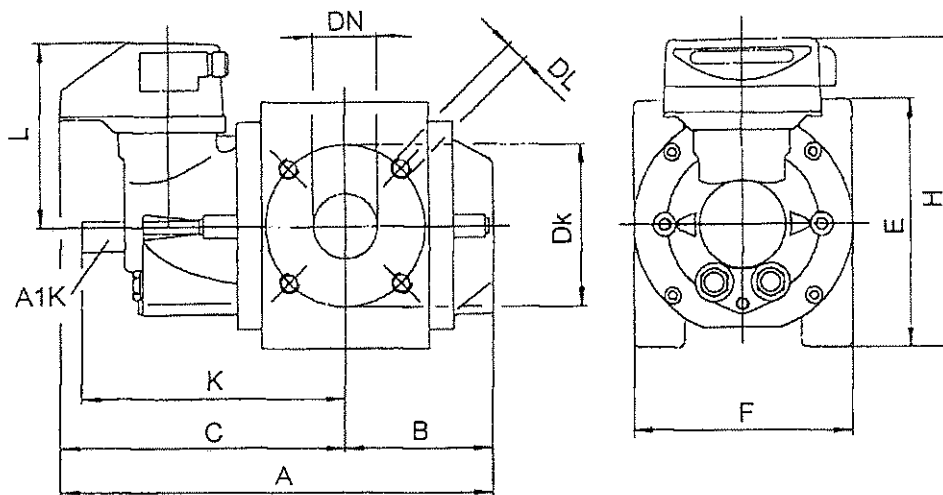
Tabuľka č. 2

Meracie rozsahy plynomerov s rotačnými piestami typu DKZ



Merací rozsah $Q_{min}/Q_{max}$	Prechodový prietok $Q_t$	Skúšobné predpisy							
		$Q_{min}$	$0,05Q_{max}$	$0,1Q_{max}$	$0,15Q_{max}$	$0,25Q_{max}$	$0,4Q_{max}$	$0,7Q_{max}$	$Q_{max}$
1:20	$0,15 Q_{max}$	X	X	X		X	X	X	X
1:30	$0,1 Q_{max}$	X	X	X		X	X	X	X
1:50	$0,1 Q_{max}$	X	X		X	X	X	X	X
1:65	$0,1 Q_{max}$	X	X		X	X	X	X	X
1:80	$0,1 Q_{max}$	X	X		X	X	X	X	X
1:100	$0,1 Q_{max}$	X	X		X	X	X	X	X
1:130	$0,1 Q_{max}$	X	X		X	X	X	X	X
1:160	$0,1 Q_{max}$	X	X		X	X	X	X	X

Tabuľka č. 3 Prechodový prietok  $Q_t$  a prietoky, pri ktorých sa vykonáva skúška



Veľkosť	DN*	DN**	A	B	C	H	Dk*	DL*	E	K	L	F***	Váha
<b>Hliníková prevedenie</b>													
G16	32	40	335	115	220	222	110	4xM16	180	240	141	171	12
G25	32	40	335	115	220	222	110	4xM16	180	240	141	171	12
G40	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	171	12
G65	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	171	12
G100	80	50	435	165	272	222	160	3xM16	180	290	141	171	16
G160	80	100	469	189	280	278	160	8xM16	220	298	180	241	33
G250	100	80	529	219	310	278	180	8xM16	220	328	180	241	42
<b>Prevedenie GGG40</b>													
Veľkosť	DN*	DN**	A	B	C	H	Dk*	DL*	E	K	L	F***	Váha
<b>Prevedenie GGG40</b>													
G16	32	40	335	115	220	222	110	4xM16	180	240	141	150(170)	26
G25	32	40	335	115	220	222	110	4xM16	180	240	141	150(170)	26
G40	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	150(170)	26
G65	50	40	335	115	220	222	125	4xM16	180	240	141	150(170)	26
G100	80	50	435	165	272	222	160	8xM16	180	290	141	240(230)	34
G160	80	100	469	189	280	278	160	8xM16	220	298	180	240(230)	72
G250	100	80	529	219	310	278	180	6xM16	220	328	180	240	86

\*Standard

\*\*Zvláštne vyhotovenie

\*\*\* v zátvorkách sú špeciálne stavebné dĺžky

Obr. č. 5 Hlavné rozmery rotačných plynomerov



Svetlost' DN (mm)	Vel'kosť	Objem na 1 otáčku (dm <sup>3</sup> )	Strata tlaku pri Q <sub>max</sub> (Pa)
32	G 16	0,56	90
32	G 25	0,56	200
40	G 16	0,56	50
40	G 25	0,56	110
40	G 40	0,56	250
40	G 65	0,56	580
50	G 16	0,56	40
50	G 25	0,56	90
50	G 40	0,56	160
50	G 65	0,56	380
50	G 100	0,56	850
50	G 100	1,07	550
80	G 100	1,07	380
80	G 160	2,01	390
80	G 250	2,54	390
100	G 160	2,01	780
100	G 250	2,54	620

Tabuľka č. 4 Straty tlaku a cyklický objem rotačných plynomerov

#### 4. SKÚŠKA

Skúšky certifikovaného meradla boli vykonané na 3 kusoch rotačných plynomerov veľkostí G65 (výr. číslo 75008947), G100 (výr. číslo 0011589) a G250 (výr. číslo 75008947), v prevedení s novou hlavou počítadla S1 a nízkofrekvenčným snímačom INS. Skúšky sa vykonali v dňoch 26.8. a 2.9.1999 v metrologickom laboratóriu ŠMS Premagas s.r.o., Stará Turá, na skúšobnej stanici turbínových a rotačných plynomerov. Skúšky boli vykonané podľa PNÚ 1432.2 s názvom „Rotačné plynomery. Porovnávací metóda skúšania pre úradné overovanie.“ a podľa internej metodiky metrologického laboratória ŠMS Premagas s názvom GAS/04: „Overovanie rotačných plynomerov“. Uvedená metodika je v súlade s medzinárodným odporúčaním OIML R32. Skúšky sa uskutočnili pri teplote  $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$  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:

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

Skúškami rotačných plynomerov, typ DKZ, veľkosť G65, G100 a G250 sa preukázalo, že meradlo spĺňa požiadavky nasledujúcich predpisov:

- ♦ STN 25 7859: „Plynomery. 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: „Plynomery s rotačnými piestami a plynomery turbínové“ z roku 1989.

Výsledky skúšok a zistení o zhode určených vlastností certifikovaného výrobku a previerke systému zabezpečovania kvality výrobkov sú uvedené v protokole o skúške č. 029/280/99 zo dňa 6.9.1999.

Na základe deklarovanej zhody s vyššie uvedenými predpismi môže byť rotačný plynomer typu DKZ používaný vo funkcii pracovného meradla určeného podľa zákona 505/1990 Zb. o metrológii.





## 5. ÚDAJE NA MERADLE

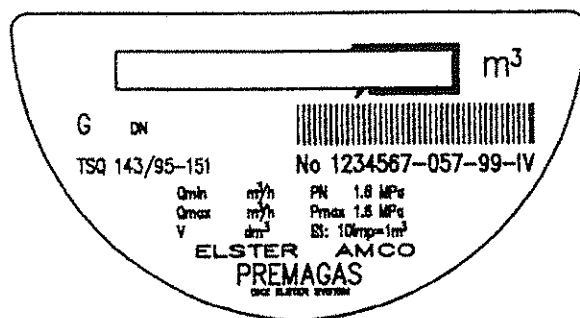
Na štítku rotačného piestového plynomera, ktorý je súčasťou počítadla musia byť vyznačené tieto údaje:

- 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]
- cyklický objem plynomera V v [ $dm^3$ ]
- menovitá hodnota pracovného tlaku v [MPa]
- výrobné číslo
- rok výroby
- impulzné číslo (napr. 1 imp = 1  $m^3$ )

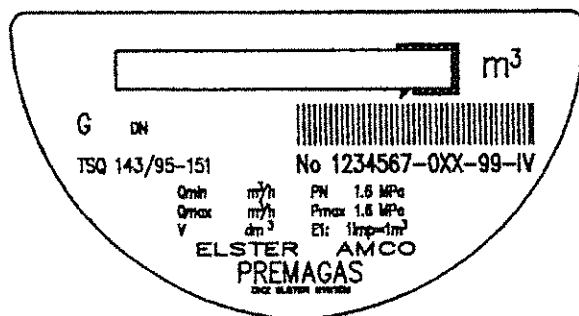
Na viditeľnom mieste je vyznačená všeobecná certifikačná značka C<sup>126</sup><sub>99</sub> a identifikačné číslo typu plynomera 143/99-151. Na telese plynomera musí byť šípkou vyznačený smer prúdenia plynu.

Štítky rotačných plynomerov pre veľkosti G16 až G65 a G100 až G250 sú zobrazené na obrázku č. 6.

Číselník pre plynomery G16-G65



Číselník pre plynomery G100-G250



Obr. č. 6 Štítky rotačných plynomerov



## 6. OVEROVANIE

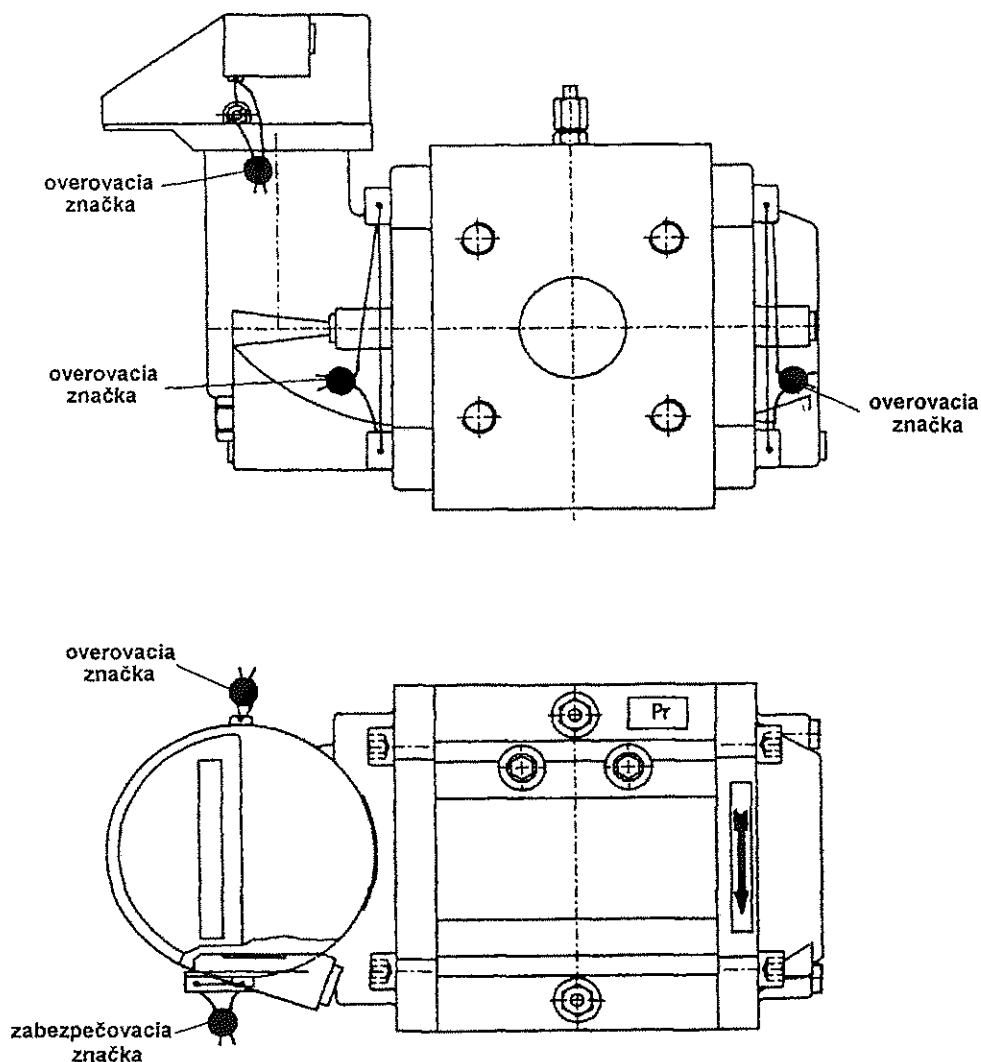
Overenie budú vykonávať pracovníci akreditovaného metrologického strediska. Rotačné plynomery sa budú pri overovaní skúšať postupom podľa PNÚ 1432.2, resp. podľa OIML R 32, v závislosti od používaných postupov metrologického laboratória. Plynomery, ktoré vyhovujú požiadavkám príslušného predpisu sa opatria nasledovnými overovacími značkami:

- uchytenie krytu počítadla 1 overovacia značka
- spoj zadného krytu a telesa plynomera 1 overovacia značka
- spoj krytu prevodov a telesa plynomera 1 overovacia značka
- kryt vysokofrekvenčného snímača s krytom prevodov (v prípade použitia vysokofrekvenčného snímača) 1 overovacia značka

Plynomer je ďalej vybavený miestom na umiestnenie nasledovnej zabezpečovacej značky:

- uchytenie impulzného snímača na schránke počítadla 1 zabezpečovacia značka

Umiestnenie značiek je znázornené na obrázku č. 7.



Obr. č. 7

Umiestnenie značiek

## 7. ČAS PLATNOSTI OVERENIA MERADIEL

Doba platnosti overenia je stanovená na 5 rokov v súlade s platným Výmerom ÚNMS SR. Pri následnom overovaní sa vyžadujú rovnaké parametre, ako pri prvotnom overení.

## 8. VZORKY MERADIEL

Skúška meradiel v rámci certifikácie typu bola vykonaná na troch vzorkách rotačných plynomerov veľkostí G65 (výr. číslo 75008947), G100 (výr. číslo 0011589) a G250 (výr. číslo 75008947). Všetky vzorky boli v prevedení s novou hlavou počítadla S1 a nízkofrekvenčným snímačom INS.

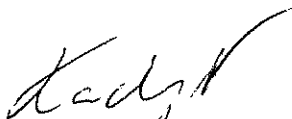
Vzorky meradiel sú uložené u výrobcu.

Bratislava, 6. 9.1999

Vypracovala: Ing. M. Stančíková



Ing. M. Kachút



Zodpovedný pracovník: Ing. I. Peter

