

PREMAGAS CZECH

S.r.o.



NÁVOD K MONTÁŽI, OBSLUZE A ÚDRŽBĚ TURBÍNOVÉHO PLYNOMĚRU D

PREMAGAS CZECH s.r.o.
U Kyjovky 3928/1, 695 01 Hodonín
tel. +420518700111, e-mail gas@gas-as.cz

provozovna Plynoměry
K Vápence 605E, 692 33 Mikulov na Moravě
tel. +420519503373, e-mail premagas@iol.cz

Obsah :

1. Všeobecná část	3
1.1 Oblast použití	3
1.2 Princip činnosti	3
1.3 Popis jednotlivých částí měřidla	4
2. Technické údaje	4
2.1 Měřicí rozsahy	4
2.2 Maximální provozní přetlak	5
2.3 Teplotní rozsahy	5
2.4 Dovolené chyby měření	5
2.5 Základní technické údaje	5
2.6 Ztráta tlaku	6
2.7 Hlavní rozměry turb. plynoměrů typu D	6
3. Zkoušky	7
3.1 Druhy zkoušek	7
3.2 Zkoušky metrologických vlastností	9
3.3 Zkouška těsnosti a pevnosti	9
4. Konstrukční znaky	9
4.1 Všeobecný popis	9
4.2 Hlava počítadla S1	9
4.3 Impulsní snímače	10
4.3.1 Nízkofrekvenční impulsní snímač INS	10
4.3.2 Vysokofrekvenční impulsní snímač A1S	13
4.4 Měření teploty	15
4.5 Označení	16
5. Montáž a uvedení do provozu	17
5.1 Pokyny pro instalaci	17
5.2 Údržba a mazání	17
5.3 Těsnění	18
6. Provoz turbínových plynoměrů	19
6.1 Všeobecné pokyny a provozní předpisy	19

1. Všeobecná část

1.1. Oblast použití

Turbínové plynoměry typu D jsou určeny na měření protečeného objemu plynů jako např.: zemního plynu, svítiplynu, propan-butanu, etylenu, vzduchu, dusíku apod. Turbínové plynoměry se úředně ověřují, mohou se používat pro fakturační styk a odpovídají ČSN 25 7860, OIML R 32.



Obr. č.1 Turbínový plynoměr typu D s hlavou počítadla Elster (vlevo) a hlavou počítadla S1 (vpravo).

1.2 Princip činnosti

Měřící princip turbínových plynoměrů je odvozen od rychlosti proudění plynu, který obtéká lopatky axiálního lopatkového kola průřezu mezikruží. Otáčky lopatkového kola jsou v měřícím rozsahu úměrné rychlosti proudění plynu a počet otáček je úměrný v rámci předepsané přesnosti protečenému objemu. Otáčky lopatkového kola jsou přenášeny převodovým strojkem přes magnetickou spojku na válečkové počítadlo. Převod mezi lopatkovým kolem a počítadlem je řešen tak, že počítadlo ukazuje protečený objem plynu v m^3 za provozních podmínek.

1.3 Popis jednotlivých částí měřidla

Těleso plynoměru

Všechny velikosti plynoměrů typu D mají těleso zhotovené jako ocelový svařenec.

Těleso je tvořeno válcovou trubkou s přírubami a návarkem pro počítadlo, dvěma návarky se závitem G1/2" pro VF snímače A1S a dvěma návarky pro teploměry s upínacím závitem M20x1,5 a G1/2". Na tělese je umístěna tlaková sonda, která slouží pro připojení snímače referenčního tlaku. V tělese je zasunutá měřící patrona sestávající z předního a zadního usměrňovače s měřícím mechanismem.

Měřící mechanismus

Měřící mechanismus je sestaven z tělesa převodovky, ve které je uložen na dvou valivých ložiskách hřídel šnekového převodu s axiálním lopatkovým kolem. Jsou použita přístrojová kuličková ložiska, a to buď samomazná anebo v provedení pro pravidelné mazání tlakovým olejem. Mazání tlakovým olejem se provádí ruční maznicí.

Hlava plynoměru s počítadlem

Přenos otáček turbínového kola se uskutečňuje přes převody v měřícím mechanismu, magnetickou spojku, výměnný převod, převod počítadla až na 8-i místné válečkové počítadlo umístěné v hlavě plynoměru – provedení S1. K hlavě je možné z vnější strany připevnit NF snímač v provedení INS.

Vysokofrekvenční snímač impulsů A1S

Frekvence otáček lopatkového kola je možné snímat až dvěma snímači A1S.

2. Technické údaje

2.1 Měřící rozsahy

Měřící rozsah turbínových plynoměrů je zpravidla 1:20, některá provedení mají měřící rozsah 1:30.

Turbínové plynoměry musí být provozovány v rámci měřících rozsahů uvedených v tabulce č.2. Měřící rozsah se vymezuje minimálním průtokem (Q_{\min}) a maximálním průtokem (Q_{\max}).

2.2 Maximální provozní přetlak

Turbínové plynoměry typu D se varábějí do maximálního provozního přetlaku 1,6 MPa = PN16 nebo 4,0 MPa = PN40. Maximální provozní tlaky jsou v tabulce č.2.

2.3 Teplotní rozsahy

Rozsah teploty plynu -10°C až +60°C

Rozsah teploty okolí -30°C až +70°C

2.4 Dovolené chyby měření

Plynoměry mají nejvyšší dovolenou chybu měření :
od Q_{\min} do Q_t +- 2%
od Q_t do Q_{\max} +- 1%

Přechodový průtok, při kterém se hranice dovolených chyb mění z +- 2% na +- 1% je v tabulce č.1.

Měřicí rozsah Q_{\min}/Q_{\max}	Přechodový průtok Q_t
1:20	0,2 Q_{\max}
1:30	0,15 Q_{\max}

Tab. č.1 Přechodové průtoky

2.5 Základní technické údaje

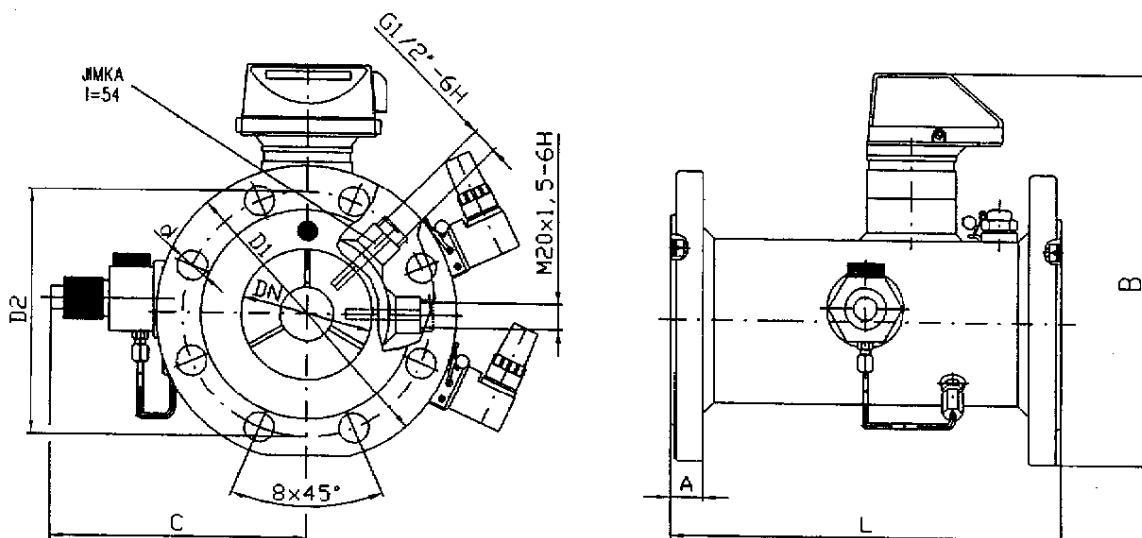
Označení plynoměru	Velikost plynoměru	Max. Provozní tlak (MPa)	Q_{\min} (m ³ /h)	Q_{\max} (m ³ /h)	Hmotnost (kg)	Světlost DN(mm)
DBE	G250	1,6	20	400	20	100
DBE	G250	4,0	20	400	22	100
DBE B30	G250	1,6	13	400	20	100
DBE B30	G250	4,0	13	400	22	100
DBES	G250	1,6	20	400	20	100
DBES B30	G250	1,6	13	400	20	100
DAE	G400	1,6	32	650	45	150
DAE	G400	4,0	32	650	47	150
DAES	G400	1,6	32	650	45	150
DAE	G650	1,6	50	1000	45	150
DAE	G650	4,0	50	1000	47	150
DAE B30	G650	1,6	32	1000	45	150
DAE B30	G650	4,0	32	1000	47	150
DAES B30	G650	1,6	32	1000	45	150

Tab. č.2 Základní technické údaje pro turbínové plynoměry typu D

2.5 Ztráta tlaku

Všechny velikosti turbínových plynoměrů mají maximální ztrátu tlaku 1400 Pa (platí pro vzduch při absolutním tlaku 101,325 kPa a při zatížení Q_{max}).

2.6 Hlavní rozměry turbínových plynoměrů typu D



Obr. č.2 Rozměrový náčrt turbínového plynoměru G250 – typ DBE s hlavou S1

Velikost plynoměru	Max. Pracovní přetlak (MPa)	Rozměry (mm)								
		L	DN	D ₁	D ₂	d	A	B	C	
G250	1,6	300	100	215	180	18	20	285	180	
	4,0	300	100	230	190	23	24	292	180	
G400 G650	1,6	450	150	280	240	23	22	340	174	
	4,0	450	150	300	250	27	28	350	174	

Tab. č. 3 Hlavní rozměry plynoměrů typu D s hlavou S1

3. Zkoušky

3.1. Druhy zkoušek

- | | |
|--------------------|--|
| a) skouška typu | - provádí organizace pověřená ÚNM ČR a SR |
| b) výrobní zkoušky | - provádí výrobce v rámci systému řízení kvality |
| c) úřední ověření | - provádí akreditované Metrologické středisko |

a) Zkoušky typu

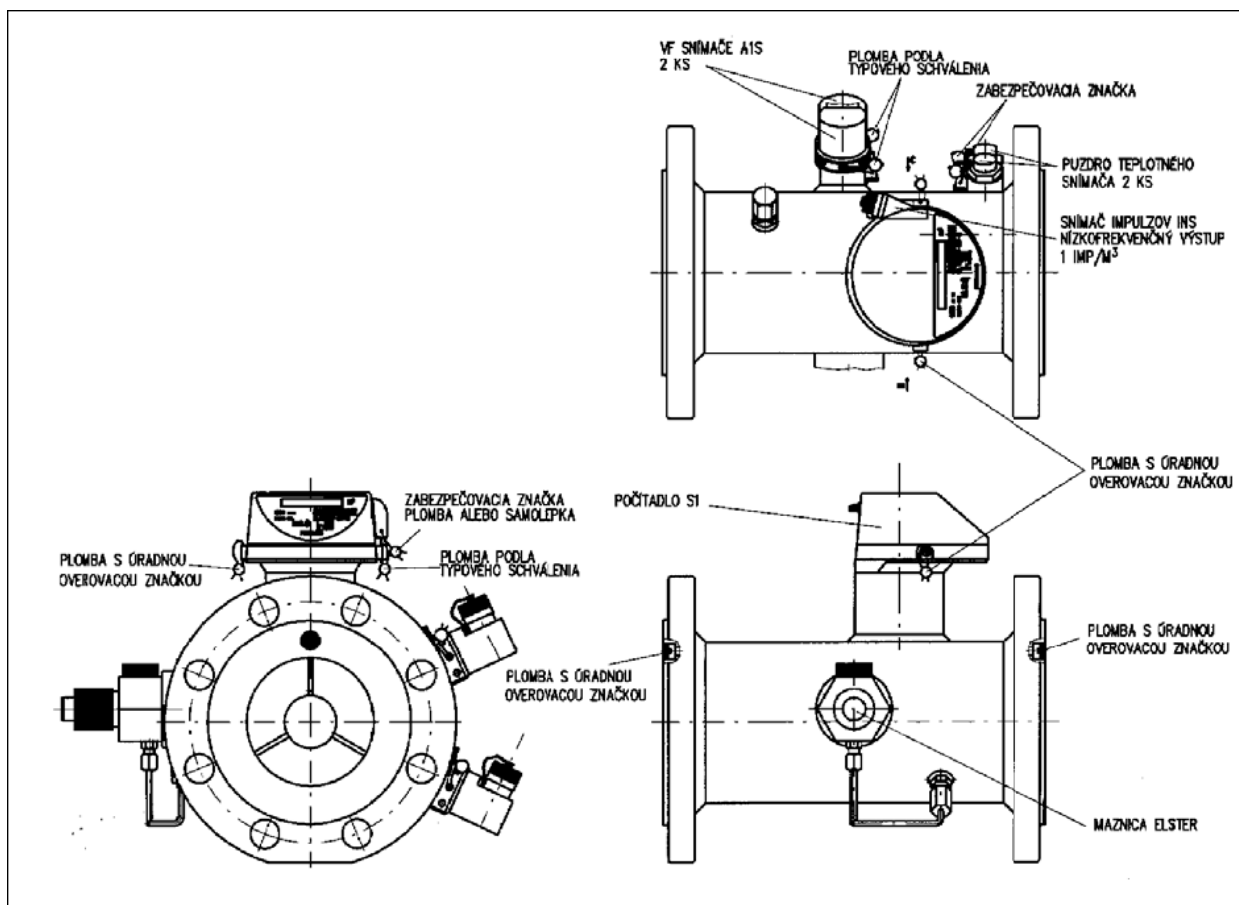
Slouží ke zjištění, zda měřidlo vyhovuje příslušným normám a předpisům.

b) Výrobní zkoušky

Vykonávají pracovníci výroby, kontroluje technická kontrola za tím účelem, aby všechny vyrobené plynoměry odpovídaly platné technické dokumentaci, normám a předpisům.

c) Úřední ověření

Provádějí pracovníci akreditovaného Metrologického střediska. Plynoměry, které vyhověly požadavkům příslušných typových schválení se plombují zabezpečovacími značkami podle typového schválení v příslušné zemi. Umístění ověřovacích zabezpečovacích značek je znázorněno na obrázku č. 4.



Obr. č. 4 Umístění ověřovacích a zabezpečovacích značek na plynoměrech s hlavou S1

3.2 Zkoušky metrologických vlastností

Hodnoty chyb a ztrát tlaku v měřicím rozsahu musí vyhovovat ČSN 25 7860, ČSN 25 7859, OIML R6 a OIML R 32. Každý vyrobený plynoměr se ověřuje podle platné interní metodiky „Metoda ověřování a kalibrace turbínových plynoměrů“.

3.3 Zkouška těsnosti a pevnosti

Pevnost a těsnost plynoměru včetně materiálu a spojů musí být v souladu s CEN TC 237/WG2.

4. Konstrukční znaky

4.1 Všeobecný popis

Pro turbínové plynoměry jsou typické následující konstrukční prvky:

- hliníková lopatková (turbínová) kola
- sériově jsou všechny plynoměry osazeny NF impulsními snímači INS. Všechny jmenovité světlosti mohou být doplněny na objednávku dvěma VF impulsními snímači A1S.
- sériově jsou na tělesech plynoměrů dva otvory pro pouzdra snímačů teploty.
- hlava počítadla S1 je otočná o 355°.
- hlava počítadla S1 je vhodná pro instalaci ve venkovním prostředí

4.2 Hlava počítadla S1

Přenos otáček turbínového kola se uskutečňuje přes převody v měřícím mechanismu, mechanickou spojku, výměnný převod, převod počítadla až na 8-i místné válečkové počítadlo umístěné v hlavě plynoměru – provedení S1. Hlava plynoměru je pro venkovní instalace odolná nárazu a UV záření a má krytí IP 67. K hlavě je možné vně připojit vyměnitelný nízkofrekvenční snímač v provedení INS 10, INS 11 a INS 12.

Celá hlava plynoměru je otočná o 355°.

4.3 Impulsní snímače

Turbínové plynoměry jsou sériově vybaveny nízkofrekvenčními impulsními snímači. Na objednávku jsou volitelné VF impulsní snímače, které mohou být i dodatečně zabudovány do tělesa plynoměru.

Všechny impulsní snímače jsou vhodné pro připojení k různým měřícím přístrojům. Pokud nejsou impulsní snímače VF cejchované, resp. ověřené u výrobce, je možné je dodatečně cejchovat, ověřit na měřící stanici za přítomnosti metrologického dozoru, resp. vedoucího zkušebny.

4.3.1 Nízkofrekvenční impulsní snímač INS

Snímač impulsů INS je zasunutý vně krytu hlavy počítadla ve tvarovaném výřezu. Je vyměnitelný bez porušení ověřovací plomby. Je založený na principu spínání jazýčkového kontaktu pomocí magnetického pole. Skládá se ze tří na sobě nezávisle pracujících jazýčkových kontaktů. Dva jsou pracovní, jsou spínané magnetem, který je umístěn uvnitř hlavy počítadla na ozubeném kole. To je poháněno ozubením na bubínku a otočí se o 360° po otočení posledního bubínku počítadla o jednu otáčku. Třetí kontakt je kontrolní a slouží ke zjištění možného ovlivnění pracovních kontaktů externím magnetickým polem. Jazýčkové kontakty jsou umístěné na desce plošného spoje v pouzdře snímače. Vnitřní prostor snímače je zalit silikonovým tmelem RVT 627, čímž je zajištěno krytí IP 67.

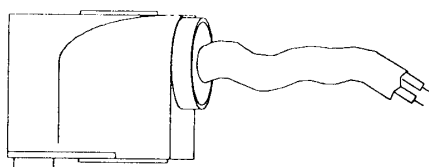
Ke snímači je možné připojit různá návazná elektrická zařízení, která využívají spínání jazýčkových kontaktů k dalšímu zpracování.

Snímač je možné použít:

- v obyčejném prostředí bez nebezpečí výbuchu
- v prostředí s nebezpečím výbuchu za předpokladu napájení z jiskrově bezpečných obvodů jako návazných obvodů.

Snímač INS má tři provedení:

a) INS 10 – standardní provedení



Obr. č.5 Nízkofrekvenční snímač INS 10

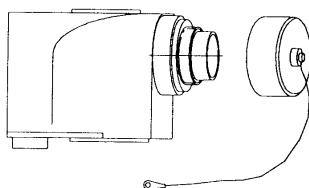
Ze snímače impulsů je veden 6 žilový kruhový kabel LIYCY 6x0,35 mm², šedý ϕ 6,5+0,2 mm. Barva vodičů – bílá, hnědá, šedá, zelená, žlutá, růžová. Konec kabelu je cca 30 mm odpláštěný a 5 mm odizolovaný a pocínovaný. Délka kabelu je 2500+-50 mm.

Zapojení vodičů:

Barva vodičů	Označení jazýčkového kontaktu	Funkce jazýčkového kontaktu
bílá - hnědá	1.E1	1. pracovní
zelená - žlutá	2.E1	2. pracovní
šedá - růžová	PCM	kontrolní

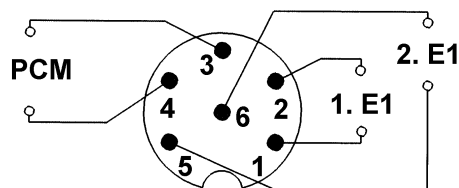
Tabulka č.4 Zapojení vodičů snímače INS 10

b) INS 11 – provedení na objednávku



Obr. č.6 Nízkofrekvenční snímač INS 11

V krytu snímače je zalitý 6-pólový konektor PG9 DIN 45322.

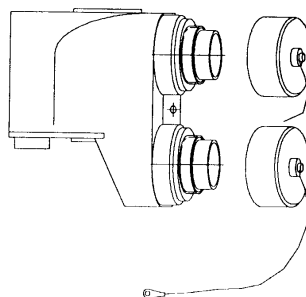


Pohled ze strany pájených spojů
Obr. č.7 Zapojení konektoru snímače INS 11

Zapojení pinů konektoru	Označení jazýčkového kontaktu	Funkce jazýčkového kontaktu
1 a 2	1. E1	1. pracovní
5 a 6	2. E1	2. pracovní
3 a 4	PCM	kontrolní

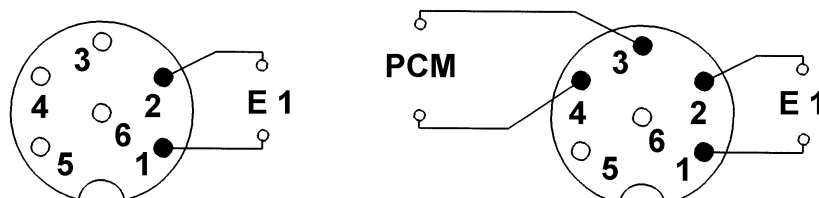
Tabulka č.5 Funkce jazýčkových kontaktů snímače INS 11

c) INS 12 – provedení na objednávku



Obr. č.7 Nízkofrekvenční snímač INS 12

V krytu snímače jsou zabudované dva 6-pólové konektory PG9 DIN 45322.



Pohled ze strany pájených spojů
Obr. č.8 Zapojení konektorů snímače INS 12

Zapojení pinů 1. konektoru	Označení jazýčkového kontaktu	Funkce jazýčkového kontaktu
1 a 2	E1	pracovní

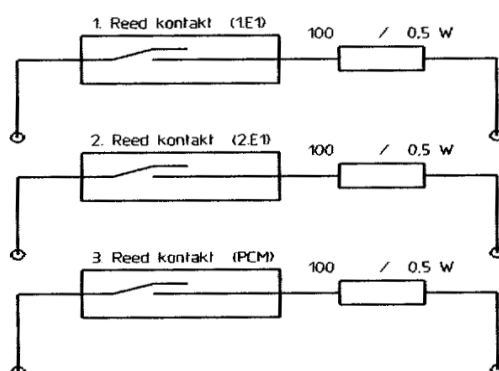
Zapojení pinů 2. konektoru	Označení jazýčkového kontaktu	Funkce jazýčkového kontaktu
1 a 2	E1	pracovní
3 a 4	PCM	kontrolní

Tabulka č.6 Funkce jazýčkových kontaktů snímače INS 12

Technické parametry snímače INS

- provedení: pro prostředí bez nebezpečí výbuchu, případně s nebezpečím výbuchu -
ale musí být napájený ze schváleného jiskrově bezpečného zdroje
- jiskrově bezpečný II 1G Eex ia IIC T6
- je elektrický předmět třídy II podle ČSN 34 1010 a nemá vnější ochrannou svorku
- krytí IP 67
- teplota okolního prostředí -20°C...+70°C
- maximální pracovní proud 100 mA
- maximální pracovní napětí 30 V=
- maximální spínaný pracovní výkon 3 W

Elektrické schéma zapojení snímače INS:



Obr.č.9 Elektrické schéma zapojení snímače INS

Spínaný výkon	max. 10 W
Spínaný proud	max. 0,5 A
Spínané napětí	max. 180 V
Izolační odpor	menší než 10^{11} Ohm
Odpor v sepnutém stavu	větší než 150 mOhm
Vnitřní kapacita	0,3 pF
Vnitřní indukčnost	max. 0,1 mH
Spínací frekvence	max. 10 Hz
Teplotní rozsah použití	-40 až +150°C
Počet sepnutí	min. 5×10^7

Tab. č.7 Technické parametry jazýčkových kontaktů

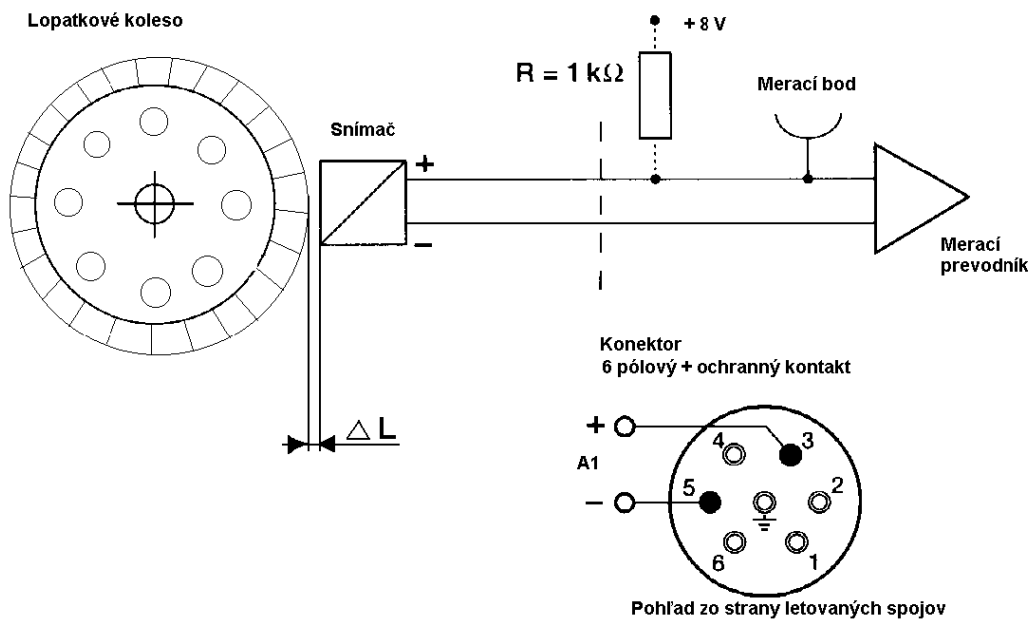
Montáž a údržba

- elektrické připojení provádí jen pracovníci proškolení a profesně způsobilí
- snímač INS je vyměnitelný za předpokladu technické a odborné způsobilosti personálu. U tohoto typu je možná i dodatečná výměna snímače INS za jiné provedení INS.

4.3.2 Vysokofrekvenční impulsní snímač A1S

Jsou konstruovány a vyrobeny v souladu s DIN 19 234. Pracují na principu indukce, která vznikne přiblížením lopatky hliníkového lopatkového kola k čidlu snímače, čímž se vytvoří elektrický impuls. Tyto impulsy jsou vedeny do konektoru a dále přes jiskrově bezpečné obvody k vyhodnocení.

V zakrytém stavu je odběr proudu „I“ roven nebo menší než 1,2 mA, v odrytém stavu je odběr proudu „I“ roven nebo větší než 2,1 mA.



Obr.č.10 Schéma zapojení snímače A1S

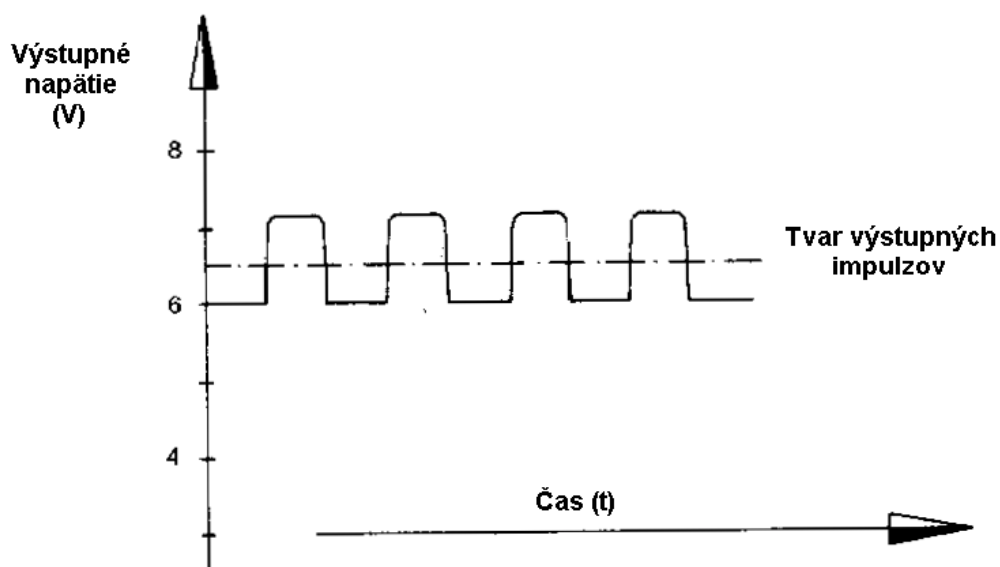
Technické údaje:

Napájecí napětí:		$U_n = 8 \text{ V DC}$
Odběr proudu:	aktivní plocha volná	$I \geq 2,1 \text{ mA}$
	aktivní plocha zakrytá	$I \leq 1,2 \text{ mA}$
Teplota okolí:		$-20 \text{ až } +100^\circ\text{C}$

Tab. č.8 Technické údaje snímače A1S

Protože spínání vysokofrekvenčního impulsního snímače závisí na vzdálenosti ΔL čidla snímače od lopatky turbínového kola, je nutné v případě dodatečné montáže tuto vzdálenost optimálně nastavit. Nastavení je doporučeno provádět v servisní službě PREMAGAS CZECH.

Obr. č.11 ukazuje kolísání hodnoty napětí při maximálním průtoku (viz DIN 19234).



Obr. č.11 Kolísání výstupního napětí při maximální frekvenci

4.4 Měření teploty

Na zjištění teploty plynu je možné použít snímač teploty vložený do výtokového kanálu tělesa plynoměru. K dispozici je i druhé místo měření teploty, např. pro kontrolní teploměr.

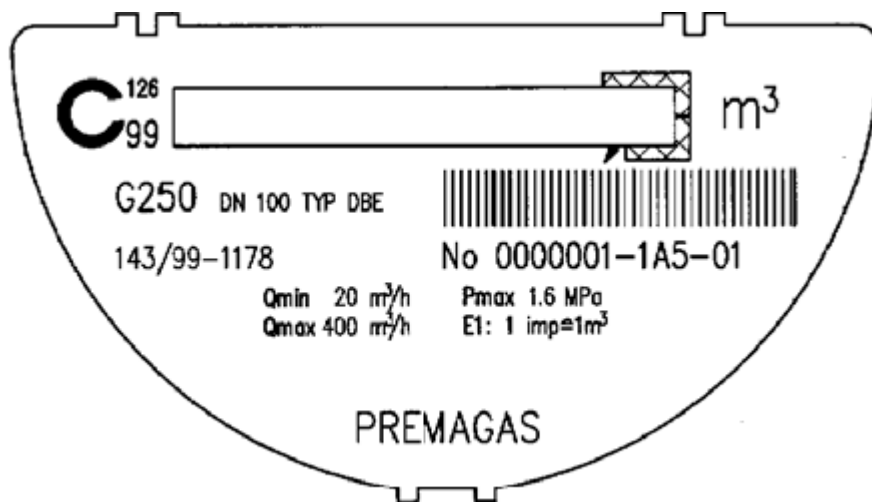
Pokud se na tělese plynoměru nenachází speciální návarek pro teplotní snímač, měří se teplota ve vzdálenosti $3xDN$ (maximálně však 600 mm) za turbínovým plynoměrem.

V měřících zařízeních na volném prostranství v zimě a v měřících zařízeních pro zemní plyn za regulačními stanicemi se vyskytují nízké provozní teploty v rozsahu od -10°C do $+10^{\circ}\text{C}$. V měřících místech za kompresorovými stanicemi jsou naproti tomu provozní teploty od cca $+30^{\circ}\text{C}$ do $+45^{\circ}\text{C}$. V důsledku toho musí být měřicí elementy teplotních snímačů umístěných mimo potrubí dostatečně izolované proti vlivu teploty okolí. Pro dosažení optimálního vedení tepla se doporučuje naplnit pouzdra pro měření teploty olejem.

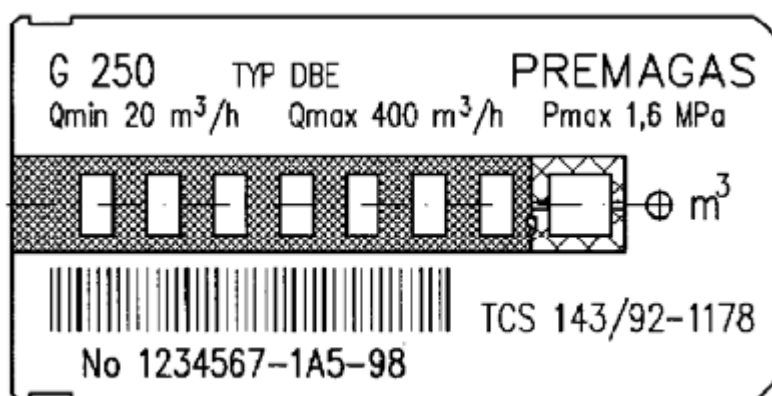
4.4 Označení

Všechny důležité údaje potřebné pro provoz plynoměru se nacházejí na zobrazených štítkách, které jsou umístěny na tělese, resp. na hlavě počítadla.

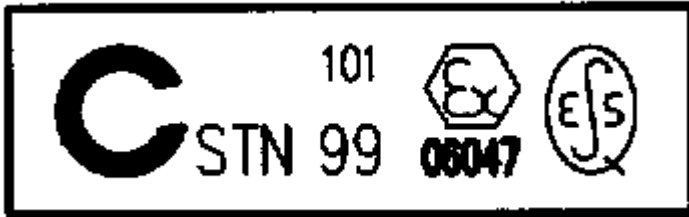
A



B



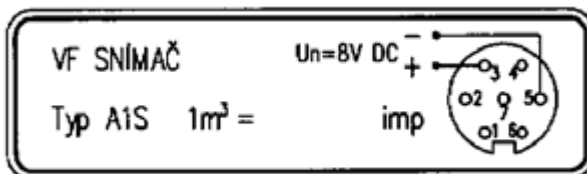
C



D



E



F



- A Hlavní štítek turbínových plynoměrů typu D s hlavou počítadla S1
- B Hlavní štítek turbínových plynoměrů typu D s hlavou počítadla ELSTER
- C Certifikační štítek INS
- D Bezpečnostní štítek Premagas Czech
- E Štítek vysokofrekvenčního snímače A1S
- F Štítek výstrahy

Obr. č.12 Štítky turbínových plynoměrů

5. Montáž a uvedení do provozu

5.1 Pokyny pro instalaci

Průtok plynu je možný jen ve směru označeném šipkou. Turbínové plynoměry s mazáním tlakovým olejem se dodávají s prázdnou nádržkou olejové pumpy. Před uvedením do provozu je proto nutné naplnit nádržku turbínového plynoměru předepsaným nízkotuhnoucím olejem (OL-N1) a systém promazat.

Při prvním spouštění rozvodu plynu doporučujeme tlakovat plynoměr přes plnicí potrubí (obtok – maximálně ϕ 12 mm). Až po natlakování je možné otvírat uzavírací armatury. Kromě toho je nutné se ujistit, že části potrubí za plynoměrem jsou pod tlakem.

V rozvodech s turbínovými plynoměry je nutné předcházet tlakovým rázům a velkým změnám průtoku plynu. Proti přetížení měřidla při spouštění rozvodu je potřebné otevřít nejdříve uzávěr před plynoměrem a až potom uzávěr za plynoměrem. Otvírání musí být pozvolné. Zvláštní opatrnost se přitom vyžaduje v rozvodech s kulovými ventily a uzavíracími klapkami.

Turbínový plynoměr se v žádném případě nesmí uvádět do provozu pomocí před ním zařazeného regulátoru tlaku.

Při montáži je nutné dodržet podmínky pro konstrukci zařízení podle bodu 6.

5.2 Údržba a mazání

Turbínové plynoměry typu D nevyžadují, kromě pravidelného mazání typů s maznicí, žádnou údržbu. Přesto by měl být plynoměr pravidelně kontrolován provozovatelem, např. při odečtech stavů apod.

Turbínové plynoměry se samomaznými ložisky nevyžadují žádnou údržbu.

Před uvedením do provozu je nezbytné naplnit nádobku olejové pumpy olejem a systém promazat množstvím podle udaného počtu zdvihů (hodnota v závorce) v tabulce č.9.

Druh plynu	Teplota/tlak	DN100-150
Plyny podle DVGW G 250	> 30 °C > 16 bar	10 zdvihů / 2 týdny (10 zdvihů)
	> 30 °C < 16 bar	8 zdvihů / 2 týdny (10 zdvihů)
	< 30 °C > 16 bar	9 zdvihů / 2 týdny (10 zdvihů)
	< 30 °C < 16 bar	5 zdvihů / 1 měsíc (10 zdvihů)
	Směs propan-butan	
Rafinované plyny, plyny s větším podílem vyšších uhlovodíků anebo sirovodíků, bioplyny, kalové plyny		10 zdvihů / 1 týden (10 zdvihů)

Tab. č. 12 Předpis mazání olejem – první mazání v závorkách

Předepsaný olej : **OL-N1**

Jiné oleje musí být bez živíc a kyselin, musí mít viskozitu ca. 30° Stokes při 20°C, bod tuhnutí pod -30°C. Mohou se použít jen v omezených případech a po konzultaci s výrobcem.

Olejové čerpadlo s tlačítkem má objem zásobníku oleje 5 cm³, jeden zdvih tlačítka protlačí do systému mazání 0,11 cm³ oleje.

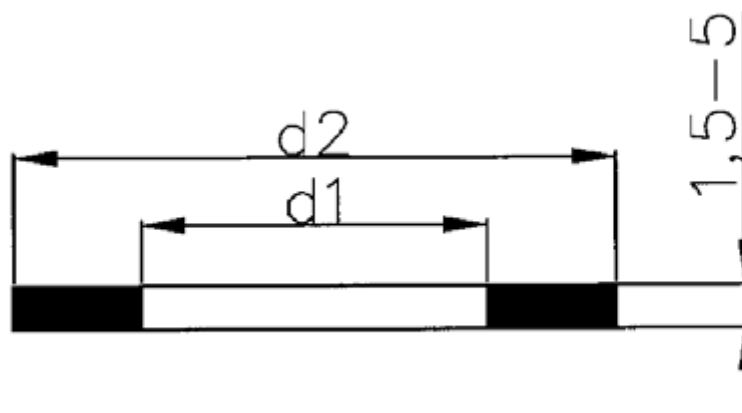
Upozornění:

Spotřeba oleje musí být kontrolována. Olej v zásobní nádobce je nutné včas doplnit, aby se potrubní systém nezavzdušnil.

5.3 Těsnění

Aby přírubová těsnění nezasahovala do průtokového kanálu, je předepsáno těsnění s rozměry podle tabulky č. 13. Mohou být použita plochá těsnění ze všech materiálů, které odolávají plynu. Podle požadavků na spolehlivost a stabilitu se především osvědčila plochá těsnění z měkkých materiálů nebo měkkého kovu, spirálová těsnění nebo těsnění s hřebenovým profilem s podložkou:

- a) ploché těsnění (bez azbestu) nebo na bázi syntetických vláken
- b) spirálová těsnění (měkké materiály a kov)
- c) těsnění s hřebenovým profilem (podložka: PTFE nebo grafit)



Obr. č. 13 Rozměry plochého těsnění

DN	d1	PN	
		16	40
		d2	
100	125	162	168
150	178	218	225

Tab. č. 13 Rozměry plochých těsnění

6. Provoz turbínových plynoměrů

6.1 Všeobecné pokyny a provozní předpisy

Přesnost měření průtoku turbínovými plynoměry závisí mimo jiné také na rovnoměrnosti proudění plynu do měřidla. Pro dosažení předepsané přesnosti a spolehlivosti musí být při konstrukci zařízení dodrženy stanovené podmínky pro měřící dráhu. Turbínové plynoměry by měly být instalovány podle možností ve vnitřních prostorách. Při venkovních instalacích se doporučuje umístění pod přístřešky, do boxů nebo skříní, ve kterých bude měřidlo chráněno před nepříznivými povětrnostními vlivy.

Doporučuje se předřazení filtrů, resp. odlučovačů, pokud plyn obsahuje prach, tekuté složky nebo cizí tělesa.

Nejlepších výsledků měření je dosaženo tehdy, jestliže na lopátkové kolo přitéká nerušený proud plynu.

Je stanoveno dodržovat následující pokyny, resp. montážní podmínky:

- směr proudění plynu musí být shodný se směrem šipky vyznačené na tělese plynoměru.
- ve vertikální poloze musí plyn proudit shora dolů.
- rovné úseky potrubí před plynoměrem jsou stanoveny v délce 5 x DN bez zabudovaných přístrojů, za plynoměrem v délce 3 x DN.
- pokud je potrubí větší nebo menší světlosti než světlost plynoměru, zařadí se mezi přímé úseky potrubí délky 5 DN a 3 DN kuželové redukce, jejichž vrcholový úhel nesmí přesahovat 30°.
- přípojovací potrubí musí mít shodnou světlost jako plynoměr
- uzavírací zařízení před a za plynoměrem musí mít centrické otvory s potrubím a musí být v průběhu měření zcela otevřená. Tato zařízení se doporučuje zařadit co nejdále od plynoměru a neměla by způsobovat skokovou změnu proudění.
- Vstřikování odorizačních prostředků není dovoleno provádět před plynoměrem, protože částičky odorizačního prostředku mohou zapříčinit poruchu měřidla nebo změnu přesnosti měření.
- Otvory pro snímače teploty a tlaku musí být v potrubí za plynoměrem.
- svarové švy jednotlivých částí potrubí na vtokové dráze nesmějí zasahovat do průtočného průřezu.
- Potrubí s přírubami musí být v jedné ose s hrdly plynoměru a musí být stejného průměru.
- těsnění před a za plynoměrem musí sedět centricky a nesmějí přečnivat do vnitřního průměru potrubí. Rozměry potřebných těsnění jsou v tabulce č. 13. Druhy těsnění, která jsou doporučena, obsahuje bod 5.4.
- plynoměr je možné instalovat do potrubí v horizontální nebo vertikální poloze, je však nezbytné plynoměr v dané poloze ověřit. Tedy v objednávce měřidla bude zákazníkem uvedena montážní poloha plynoměru.
- instalace regulátorů tlaku před turbínovým plynoměrem je možná v minimální vzdálenosti 10 x DN.

- v nevyhnutelných případech, kdy nelze dodržet délky rovných úseků a nelze se vyhnout vtokovým turbulencím, potom se doporučuje montáž usměrňovačů proudění.

PREMAGAS CZECH s.r.o.

Provozovna Plynoměry
692 33 Mikulov na Moravě
CZ