



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 061/1/143/16 zo dňa 30. mája 2016

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361451 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Turbínový plynomer
Typ meradla: **SM-RI-X**
Žiadateľ: ELSTER s.r.o., Stará Turá
IČO: 31 421 482
Výrobca: ELSTER- Instromet B.V., Holandsko

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 "Plynomery" 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. 006/300/143/16 zo dňa 27.05.2016 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa pridáva značka schváleného typu:

TSK 143/16 - 061

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: 29. mája 2026

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Ing. Arpád Gonda
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Turbínový plynomer SM-RI-X 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: **SM-RI-X, G65 až G25000**

podrobný popis je uvedený v protokole č. 006/300/143/16

Základné technické charakteristiky:

Veľkosti plynomera :	G65 - G25000
Tlakové stupne:	PN 10 až PN 100
Menovitá svetlosť:	DN 50 až DN 750
Meracie rozsahy:	od 5 do 40000 m^3/h
Materiál hlavného telesa plynomera:	ocel' alebo tvárna liatina (GGG40)
Maximálny teplotný rozsah plynu a okolia:	- 25 °C 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 protokole č. 006/300/143/16, bod 2.2 .

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 kontrole v znení neskorších predpisov.

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.18 prílohy č. 1 k vyhláske 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 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 protokole č. 006/300/143/16, bod 6.3 .



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 006/300/143/16

Názov meradla: Turbínový plynomer

Typ meradla: SM-RI-X

Značka schváleného typu: TSK 143/16 – 061

Výrobca:

Obchodné meno: Elster-Instromet B.V.
Adresa: Munstermanstraat 6
7064 KA Silvolde
Holandsko

Žiadateľ:

Obchodné meno: Elster s.r.o.
Adresa: Nám. Dr. A. Schweitzera 194
916 01 Stará Turá, Slovensko
IČO: 31421482

Evidenčné číslo žiadosti: 361 451

Počet strán: 10

Počet obrazových príloh: 5

Dátum vydania:

Pečiatka:

Schválil:

27.05.2016

Rozdeľovník: výťahok č.1 riaditeľ SMU
výťahok č.2 spracovateľ
výťahok č. 3 žiadateľ

1. Všeobecné ustanovenia

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla: Turbínový plynomer SM-RI-X, 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 Plynometry 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. 294/2005 Z. z. o meradlách.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska splnenia požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom: Príloha č. 13 Plynometry, 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:

- Sprievodná technická dokumentácia k ES certifikátu typu pre turbínový plynomer typu SM-RI-X č.T10197, NMi Certin BV , (anglický jazyk), elektronická forma 44 strán
- Technická dokumentácia firmy Elster Elster-Instromet B.V. RE 4559 Rev.1 z 19.11.2010 k počítadlám typu S1,S1V, S1D, Encoder S1, Encoder S1D (anglický jazyk), elektronická forma, 5strán

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je archivovaná v laboratóriu 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:

- Certifikát o schválení typu meridla č.0111-CS-C044-13, zo dňa 31.10.2013 pre turbínový plynomer typ SM-RI-X , so značkou schválenia typu TCM 143/13-5092 (český jazyk), 13 strán
- ES certifikát typu pre turbínový plynomer typu SM-RI-X č.T10197, rev.3, vydaný NMi Certin BV, 22.6.2012 (notifikovaná osoba 0122), Dordrecht, Holandsko (anglický jazyk), elektronická forma, 6 strán
- Hodnotiaca správa NMi Certin BV č.1220080-01 zo skúšok turbínového plynomera typu SM-RI-X, realizovaných podľa požiadaviek EN 12261:2002/A1:2006 (anglický jazyk), elektronická forma., 4 strany
- Príloha k správe NMi Certin BV č.NMi-12200180-01 o hodnotách minimálneho pracovného tlaku pre rôzne veľkosti a montážne polohy meradla (anglický jazyk), elektronická forma,

2strany

- Prehľad výsledkov realizovaných skúšok pre turbínový plynomer typu SM-RI-X výrobcu Elster-Instromet podľa požiadaviek bodov 7.4.1, 7.4.3 až 7.4.11 OIML R137-1, príloha 1 k dok. NMI Certin BV ozn. CVN-807831 zo 4.12.2009 (anglický jazyk), elektronická forma., 2 strany
- Certifikát NMI Certin BV PF/4076 o výkone poruchových skúšok u plynomerov SM-RI G250 a G650, IX/1994(anglický jazyk), elektronická forma, 8strán
- Protokoly zo skúšok presnosti plynomerov SM-RI-X G160 až G6500 , realizovaných v lab. NMI Certin BV v rokoch 2004 až 2005 (anglický/holandský jazyk) elektronická forma., 28 strán
- Správy o výkone skúšok pevnosti konštrukcie plynomerov SM-RI-X, Elster Instromet 2005, (holandský, anglický, francúzsky jazyk), elektronická forma, 8strán
- Osvedčenia pre použitie inštalovaných elektronických zariadení v plynomeroch SM-RI-X v potencionálne výbušnej atmosfére (anglický/nemecký jazyk), elektronická forma, 57strán
- Protokoly zo skúšok :
presnosti, metrologickej stability, prevádzkovej polohy , rozsahu prevádzkových teplôt, prechodného zaťaženia, straty tlaku, spomaľovacieho točivého momentu hriadeľa mechanického výstupu , ohybového a krútiaceho momentu , na podmienky prepravy a skladovania , tesnosti, jednotiek magnetického pohonu, mazania
plynomerov SM-RI-X podľa EN 12261, elektronicky (anglicky, holandsky), 36 strán

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* no. T10197 zo dňa 22.6.2012 , revízia 3, ktorý vydal NMI Certin B.V a súvisiacej dokumentácie, uvedenej v bodoch 1.2 a 1.3. tohto protokolu.

2. Popis meradla:

Axiálny turbínový plynomer SM-RI-X (*obrázok č.1*) je určený pre použitie vo funkcii: určeného meradla – rýchlostného meradla pretečeného množstva plynu a je v rozsahu tohto certifikátu o schválení typu určený pre použitie ako určené meradlo – výslovne mimo oblasti použitia definované nariadením vlády Slovenskej republiky č. 294/2005 Z. z. o meradlách, t.j. pre použitie mimo ľahký priemysel a mimo obytné a obchodné priestory.

2.1 Princíp činnosti a popis konštrukcie meradla

Hlavnými časťami turbínového plynomeru SM-RI-X sú teleso plynomeru, usmerňovač prúdenia, merací mechanizmus s turbínovým kolesom a počítadlo. Plynomer 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. Zjednodušený rez turbínovým plynomerom je znázornený v *obrazovej prílohe č.2*.

Teleso plynomeru je vyrábané z liatiny alebo ocele. Dĺžka telesa plynomeru je $3 \times \text{DN}$ (vid'.*obrazová príloha č.3 – rozmerový výkres turbínových plynomerov SM-RI-X*). V telese na výstupe z plynomeru môžu byť namontované teplotné puzdrá.

Odber referenčného tlaku je označený „ p_m “ alebo „ p_r “.

Na vstupe do plynomeru je umiestnený usmerňovač prúdenia plynu, ktorý zrýchľuje a rozdeľuje tok plynu do zúženého prstencovitého tvaru, ktorý potom roztáča turbínové koleso.

Počítadlo plynomeru je umiestnené mimo telesa plynomeru, t.j. mimo časť s pretekajúcim plynom. Otáčky rotujúceho turbínového kola sa znižujú pomocou prevodovky. Prenosový hriadeľ spojený s prevodovkou poháňa pomocou magnetickej spojky 8-miestne mechanické valčekové počítadlo umiestnené v hlave počítadla, ktorá nie je pod tlakom. Potom ako plyn prejde lopatkovým kolom, prúdi ďalej cez optimalizovaný výstupný kanál, ktorý je dimenzovaný na obnovenie maximálneho tlaku. V počítadle je pár ozubených kolies, ktorý slúži k justáži plynomeru. Na počítadle je indikovaný pretečený objem za aktuálnych prevádzkových podmienok v jednotkách m^3 . Plynomer môže byť vyrábaný s variantmi počítadla typu MI-2, S1, S1V, S1D, Encoder S1, Encoder S1D. Počítadlo MI-2 môže byť vybavené výstupným mechanickým hriadeľom.

Turbínový plynomer SM-RI-X má niekoľko možností pre prenos informácie o nameranom objeme do ďalších zariadení. Štandardný je nízko-frekvenčný vysielateľ (LF) impulzov INS-xx, ktorý umiestnený na kryte počítadla plynomeru. V poslednom valčeku počítadla plynomeru je vždy nainštalovaný magnet, ktorý generuje jeden impulz pri jednej otáčke posledného bubienka počítadla. Voliteľne môže byť nainštalovaný vysoko-frekvenčný (HF) alebo stredo-frekvenčný (MF) vysielateľ impulzov.

Plynomer môže byť vybavený mazaním v forme injektívneho vstrekovania, olejovej pumpy, alebo automatickej pumpy, alebo môžu byť použité samomazné ložiská. Voliteľnými prvkami sú ďalej zariadenia pre zabránenie spätného chodu a odvodňovací prvok.

Ďalšie charakteristiky a požiadavky sú uvedené v *EC-type examination certificate* no. T10197, revízia 3, ktorý vydal NMI Certin B.V v Holandsku dňa 22.6.2012.

2.2 Základné technické a metrologické údaje

Hlavné rozmery turbínových plynomerov typu SM-RI-X sú znázornené v *obrazovej prílohe č.3*. Hmotnosť a materiál predmetných turbínových plynomerov sú uvedené v prospektoch a technickej dokumentácii výrobcu uvedenej v bode 1.2.

V tabuľke č.1 je uvedený maximálny prietok Q_{max} , minimálna hodnota pre prietok Q_{min} , prechodový prietok Q_t , minimálna hodnota a maximálna možná hodnota pracovného tlaku p_{min} a p_{max} , menovitá svetlosť pripojovacích potrubí DN [mm].

Tab.č.1

G	$Q_{\max}$ (m ³ /h)	minimum $Q_{\min}^{*)}$ (m ³ /h)	maximum Q_t (m ³ /h)	minimum $p_{\min}$ (bar _(a))	maximum $p_{\max}$ (bar _(a))	Rozmer DN (mm)
G65	100	5	20	4	160	50
G100	160	8	32	1	160	80
G160	250	8	50	1	160	80 / 100
G250	400	13	80	1	160	80 / 100
G400	650	20	130	1	160	100 / 150
G650	1000	20	200	1	160	150 / 200
G1000	1600	32	320	1	160	150 / 200 / 250
G1600	2500	50	500	1	160	200 / 250 / 300
G2500	4000	80	800	1	160	250 / 300 / 400
G4000	6500	130	1300	1	160	300 / 400 / 500
G6500	10000	200	2000	1	160	400 / 500 / 600
G10000	16000	320	3200	1	160	500 / 600
G16000	25000	500	5000	1	160	600 / 750
G25000	40000	800	8000	1	160	750

*) Hodnota $Q_{\min}$ môže byť aj vyššia, ale merací rozsah musí byť $Q_{\max}:Q_{\min} \geq 20$

Tab.2 Počet valčekov na mechanickom počítadle a rozlíšiteľnosť:

$Q_{\max}$ (m ³ /h)	počet valčekov		najmenší dielik (m ³ /h)
	pred desatinnou čiarkou	za desatinnou čiarkou	
do 100 vrátane	6	2	0,002
160 až 1000	7	1	0,02
1600 až 10000	8	0	0,2
16000 do 40000	8	x 10	2

Tab.3 Maximálne hodnoty točivého momentu pri prietoku Q_{min} sú uvedené v tabuľke:

G	Q_{min} (m³/h)	Maximálny točivý moment (N · mm)
G100	8	0,25
G160	8	0,7
G250	13	1,0
G400	20	0,7
G650	20	0,7
G1000	32	5,0
G1600	50	13
≥G2500	≥80	20

Tab.4 Maximálna dovolená strata tlaku plynomeru Δp pri Q_{max} pri skúške vzduchom o hustote cca 1,2 kg/m³

DN (mm)	G	Q_{max} (m³/h)	Δp pri Q_{max} (Pa)
DN 50	G65	100	1500
DN 80	G100	160	1500
DN 80	G160	250	1500
DN 80	G250	400	3500
DN 100	G160	250	1000
DN 100	G250	400	1500
DN 100	G400	650	2500
DN 150	G400	650	1500
DN 150	G650	1000	1500
DN 150	G1000	1600	3000
DN 200	G650	1000	1000
DN 200	G1000	1600	1500
DN 200	G1600	2500	2500
DN 250	G1000	1600	1000
DN 250	G1600	2500	1500
DN 250	G2500	4000	2500
DN 300	G1600	2500	1000
DN 300	G2500	4000	1500
DN 300	G4000	6500	2500
DN 400	G2500	4000	1000
DN 400	G4000	6500	1500
DN 400	G6500	10000	2500

Pokračovanie Tab.4 Maximálna dovolená strata tlaku plynomeru Δp pri $Q_{\max}$ pri skúške vzduchom o hustote cca $1,2 \text{ kg/m}^3$

DN (mm)	G	$Q_{\max}$ (m^3/h)	Δp pri $Q_{\max}$ (Pa)
DN 500	G4000	6500	1000
DN 500	G6500	10000	1500
DN 500	G10000	16000	2500
DN 600	G6500	10000	1000
DN 600	G10000	16000	1500
DN 600	G16000	25000	2500
DN 750	G16000	25000	1500
DN 750	G25000	40000	2500

Maximálny rozsah teploty plynu a okolia: -25°C až $+70^\circ\text{C}$
Prípustná teplota plynu a teplota okolia je uvedená na hlavnom štítku počítadla

Maximálne dovolená chyba plynomeru:

- v meracom rozsahu $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ $\pm 1,0 \%$
- v meracom rozsahu $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ $\pm 2,0 \%$

Pri preskúšaní meracích vlastností v dobe platnosti overenia, pri plynomeroch vymontovaných z miesta používania, sa aplikujú maximálne dovolené chyby pre prevádzku podľa bodu 3.1. oddielu X tretej časti prílohy č.13 k vyhláske č.210/2000 Z.z.

Plynomer je určený pre použitie vo vnútorných aj vonkajších priestoroch. Plynomer môže byť inštalovaný buď vo vertikálnom smere prúdenia alebo v horizontálnom smere podľa údajov v *Test Report no. NMI-12200180-1* z 20.12.2012. Minimálna dĺžka usmerňovacieho potrubia pred plynomerom je 2 DN.

Podľa dokumentu NMI Certin B.V *EC-type examination certificate no. T1019* zo dňa 22.6.2012, rev.3. môže byť posudzované meradlo používané v priestoroch s kategorizáciou mechanického a elektromagnetického prostredia M2 resp. E2 (Smernica 2004/22/ES). V prípade požiadavky inštalovať meradlá v priestoroch s rizikom vibrácií, otrasov a elektromagnetického rušenia väčšej intenzity sa musia prijať vhodné technické a organizačné opatrenia na zníženie úrovne príslušných ovplyvňujúcich veličín na prijateľnú mieru.

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 "SM-RI-X". Výsledky skúšok poukázali na súlad s požiadavkami prílohy č.13 Plynomery, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z.

Na základe uvedených skutočností a na základe odborného posúdenia predložených podkladov a technickej dokumentácie bolo zistené, že turbínový plynomer typ "SM-RI-X"

spĺňa metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v bode 2 tohto protokolu o posúdení typu meradla a je schopný plniť funkciu, pre ktorú je určený.

3.1 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. 4

Hodnotená technická a metrologická charakteristika	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Konštrukcia plynomera (požiadavky bodu 2, oddielu I, tretej časti prílohy č. 13 Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., Plynomery)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a predložených skúšobných protokolov	vyhovelo 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., Plynomery)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Označenie plynomera (požiadavky bodu 4, oddielu I, tretej časti prílohy č. 13 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., Plynomery)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
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.)	vyhodnotené na základe predložených výsledkov skúšok v rámci ES schválenia typu	vyhovelo požiadavkám
Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek (požiadavky bodu 3, oddielu II, tretej časti prílohy č. 13: Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Odbery tlakov (požiadavky bodu 2.3, oddielu IX, tretej časti prílohy č. 13: Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám
Hodnoty prietoku (požiadavky bodu 2, oddielu X, tretej časti prílohy č. 13: Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.)	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: Plynomery, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z.)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu	vyhovelo požiadavkám

4. Záver

Na základe 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.

5. Údaje na meradle

Na štítke počítadla plynomeru musia byť uvedené nasledovné údaje:

- značka schváleného typu: **TSK 143/16-061**
- názov výrobcu alebo jeho značka
- výrobné číslo a rok výroby
- typ
- označenie G, určujúce veľkosť plynomera
- maximálny prietok $Q_{\max}$ (m^3/h)
- prechodový prietok Q_t (m^3/h)
- minimálny prietok $Q_{\min}$ (m^3/h)
- maximálny pracovný tlak $P_{\max}$ (bar)
- rozsah teploty plynu a okolia
- impulzné číslo vysielacza impulzov
- jednotka pretečeného objemu (m^3)

Údaj nameraného objemu, ktorý sa nachádza na počítadle za desatinnou čiarkou, musí byť zobrazený na valčekoch inou farbou, alebo byť orámovaný inou farbou. Príklad štítku je uvedený na *obrázku č.5* tohto protokolu .

Smer prúdenia je na plynomere označený šípkou. Odber referenčného tlaku je na telese plynomeru označený “ p_m ” alebo “ p_r ”. Ostatné voliteľné odbery tlaku sa označujú “ p ”.

Všetky údaje na hlavnom štítke meradla musia byť v slovenskom jazyku. Výrobca je povinný dodať k meradlu návod pre obsluhu v slovenskom jazyku.

6. Overenie

- 6.1** Spôsob overenia turbínového plynomera sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bodoch 2 a 3, oddielu XII, tretej časti prílohy č. 13 Plynometry, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z.z. v znení neskorších predpisov
- 6.2** Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.18 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z.z. stanovený na 5 rokov
- 6.3** Plynomer, ktorý vyhovel požiadavkám uvedeným v bode 6.1 sa opatrí overovacou značkou a zabezpečovacími značkami na príslušných miestach pre rôzne prevedenia plynomeru:

Overovacia značka - kryt počítadla 1 x plomba – na počítadle vľavo alebo na hlavnom typovom štítku upevnenom na hlave počítadla (doplnená samolepkou s dátumom overenia na bočnej strane krytu)

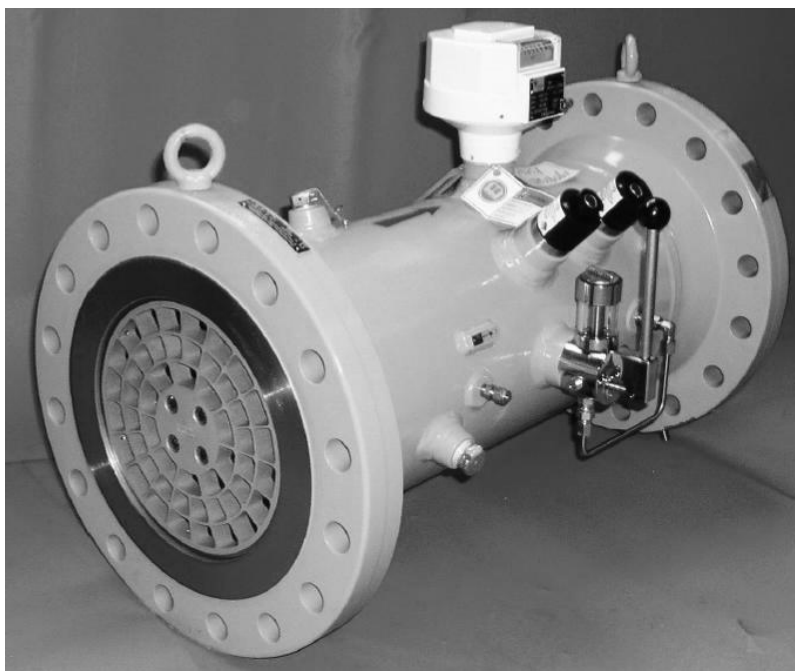
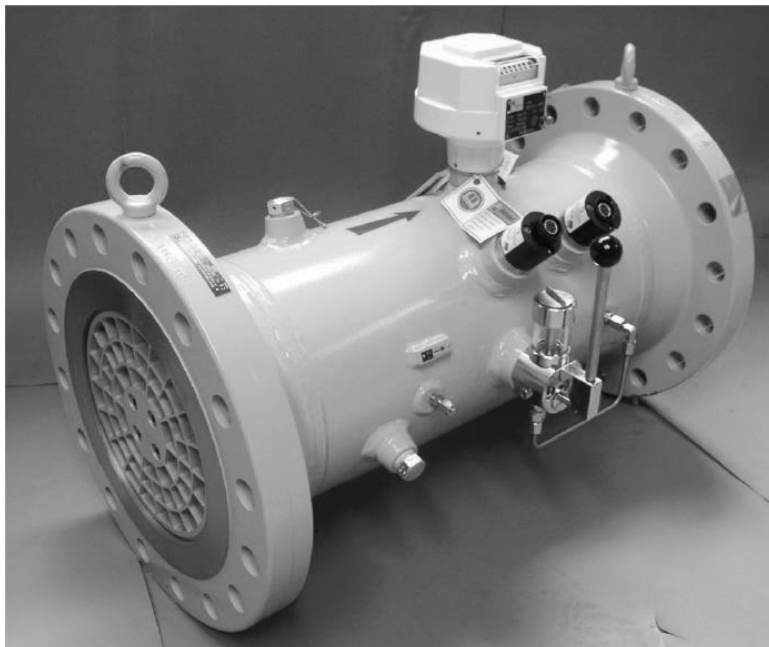
Kryt počítadla	1 × zabezpečovacia plomba (na protiľahlej strane voči overovacej značke)
Štítky impulzných vysieláčov	1 × zabezpečovacia značka (plomba) na každom štítku
Výstupný konektor pre snímač impulzov	1 × zabezpečovacia značka (razidlo)
Kryt výstupného hriadeľa pre prevedenie s počítadlom MI-2 (voliteľná položka)	1 × zabezpečovacia značka (plomba)
Zabudované puzdro(á) pre teplomer (voliteľná položka)	1 × zabezpečovacia značka/plomba na každom puzdre
Fixácia vstupnej časti plynomera	1× zabezpečovacia značka - razidlo na príruby

7. Obrazové prílohy

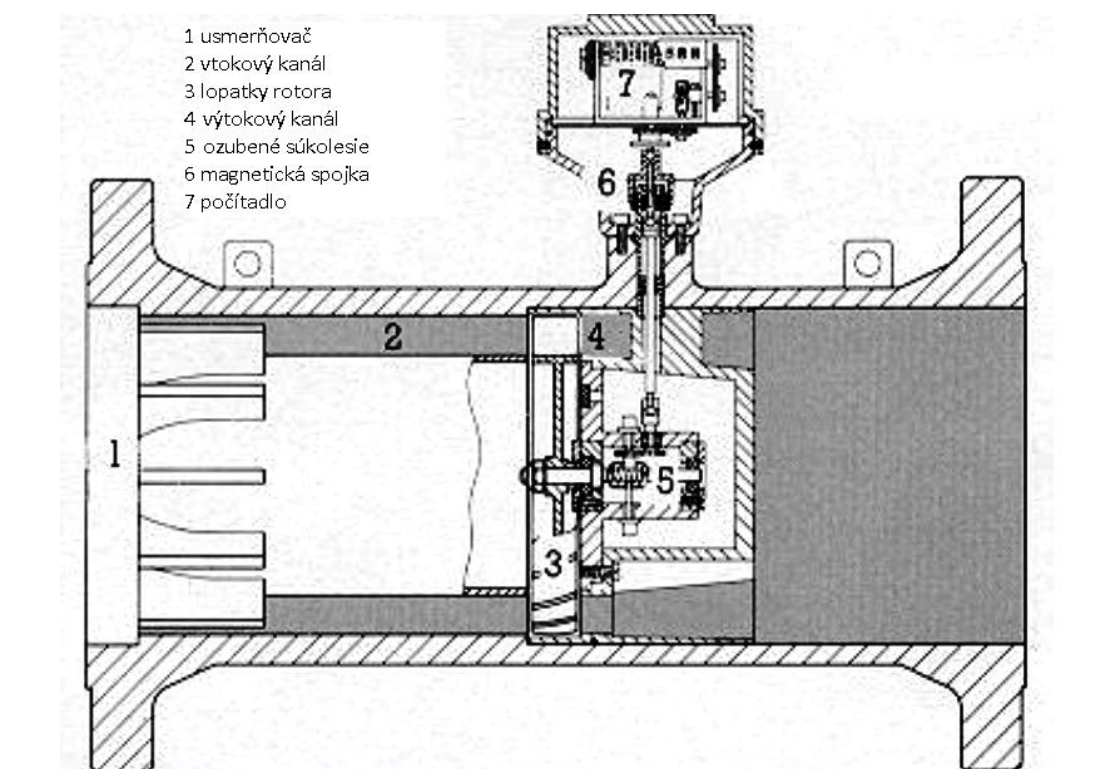
- Príloha č.1 Celkový vzhľad turbínového plynomeru SM-RI-X
- Príloha č.2 Schematický rez turbínovým plynomerom SM-RI-X, princíp činnosti plynomera
- Príloha č.3 Rozmerový výkres turbínových plynomerov SM-RI-X
- Príloha č.4 Príklady výrobných štítkov a číselníka na turbínovom plynomeri SM-RI-X
- Príloha č.5 Štandardné počítadlo MI-2 montované na plynomeroch SM-RI-X

Príloha č.1 k protokolu č. 006/300/143/16

Celkový vzhľad turbínového plynomeru SM-RI-X



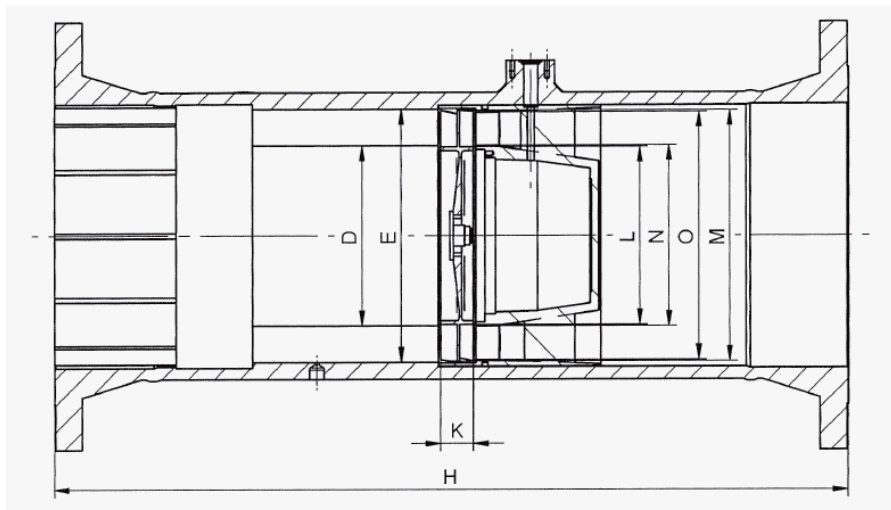
Schematický rez turbínovým plynomerom SM-RI-X + princíp činnosti plynomera



Meraný plyn prúdi cez vstupný usmerňovač (1) postupuje cez vtokový kanál v tvare medzikružia (2) na lopatkové turbínové koleso (3). Pretekajúci plyn otáča lopatkovým kolesom, pričom otáčky lopatkového kolesa sú úmerné rýchlosti prúdenia plynu a počet otáčok je úmerný pretečenému objemu plynu. Plyn opúšťa lopatkové koleso cez expanzný výtokový kanál (4), ktorého tvar (medzikružie) je navrhnutý s ohľadom na čo najmenšiu tlakovú stratu plynomera. Otáčanie lopatkového kolesa je prenášané prevodmi (5) z tlakového priestoru telesa plynomera na počítadlo plynomera (7) cez plynotesnú magnetickú spojku (6). Prevod medzi turbínovým kolesom a počítadlom je riešený tak, že počítadlo indikuje pretečený objem plynu v m³ za prevádzkových podmienok.

Príloha č.3 k protokolu č. 006/300/143/16

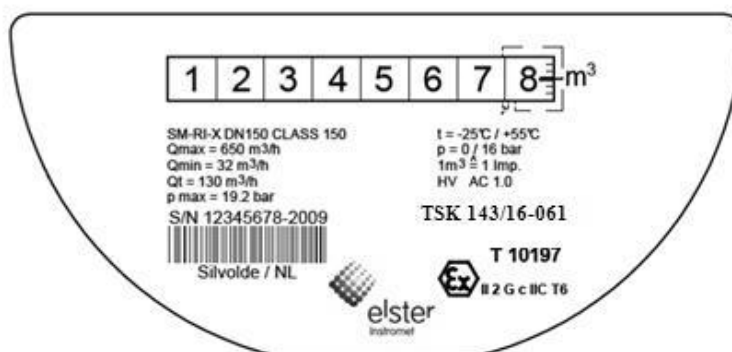
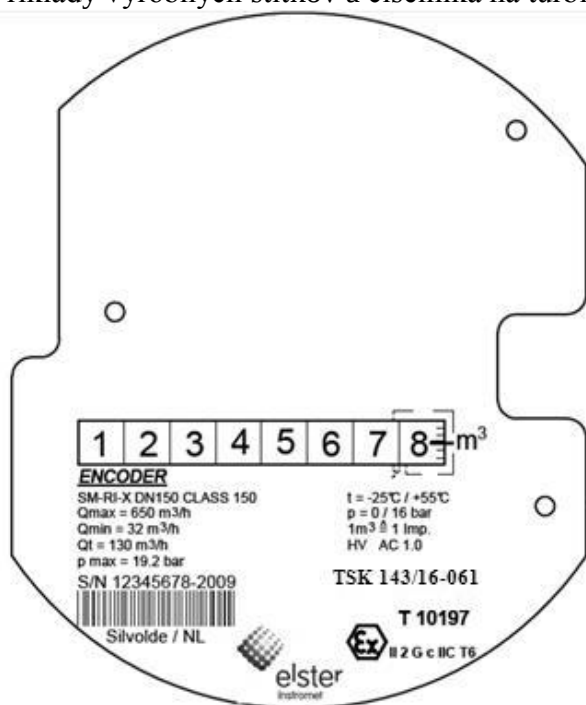
Rozmerový výkres turbínových plynomerov SM-RI-X



PRIEMER (mm / inch)	G	VSTUP (mm)				TURBÍNOVÉ KOLESO (mm)				VÝSTUP (mm)	
		H	D	E	K	L	M	Náklon lopatiek	počet lopatiek	N	O
50 / 2"	40 / 65	150	33	49	16	32	50	45°	12	33	48
80 / 3"	100 / 160 / 250	240	54	74	19	52	76	30° or 45°	12	54	75
100 / 4"	160 / 250 / 400	300	75	102	22	75	103	30° or 45°	16	76	101
150 / 6"	400 / 650 / 1000	450	119	152	29	118	156	30° or 45°	20	120	152
200 / 8"	650 / 1000 / 1600	600	154	203	32	152	206	30° or 45°	20	154	205
250 / 10"	1000 / 1600 / 2500	750	172	237	35	169	240	30° or 45°	24	173	237
300 / 12"	1600 / 2500 / 4000	900	204	280	38	201	284	30° or 45°	24	205	280
400 / 16"	2500 / 4000 / 6500	1200	230	348	38	226	348	30° or 45°	24	231	343
500 / 20"	400 / 6500 / 10000	1500	304	437	43	300	436	30° or 45°	24	307	427
600 / 24"	6500 / 10000 / 16000	1800	355	527	50	346	526	30° or 45°	24	359	512
750 / 30"	16000 / 25000	2250	507	680	57	505	686	30° or 45°	24	517	684

Príloha č.4 k protokolu č. 006/300/143/16

Príklady výrobných štítkov a číselníka na turbínovom plynomeri SM-RI-X



Príloha č.5 k protokolu č. 006/300/143/16

Štandardné počítadlo MI-2 montované na plynomeroch SM-RI-X

A	Pohlčovač vlhkosti	J	Doska plošných spojov
B	Okno počítadla	K	Mechanické počítadlo alebo Encoder
C	Kryt počítadla	L	Mechanický náhon na prednej (voliteľne) a/alebo zadnej strane (voliteľne)
D	Magnetická spojka	M	Druhé mechanické počítadlo
E	LF vysielateľ	N	Prídavný štítok, napr. hodnota HF alebo MF
F	Prevody vrátane MF vysieláča (voliteľne) a/alebo zábrana proti spätnému chodu	O	Hlavná plomba (overovacia)
G	Telo počítadla	P	Ostatné plomby
H	Adaptér počítadla vetraný alebo nevetraný	Q	Umiestnenie napr. CE značenia
I	Konektor alebo pripojovací box	R	Umiestnenie napr.metrologických údajov
		S	Umiestnenie napr.čiarového kódu

