



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 003/1/453/15 zo dňa 18. júna 2015

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 361417 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Procesný plynový chromatograf
Typ meradla: Danalyzer 700 XA
Žiadateľ: Emerson Process Management, s.r.o., Bratislava
IČO: 31 406 611
Výrobca: Emerson Process Management Ltd., Veľká Británia

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. 73 "Plynové chromatografy na stanovenie energetickej hodnoty zemného plynu" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

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. 18/300/453/15 zo dňa 15. 06. 2015 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 453/15 - 003

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: 17 júna 2025

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. Arpád Gonda.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Procesný plynový chromatograf na zemný plyn Danalyzer 700XA je meradlo, ktoré v pravidelných intervaloch odoberá z plynárenskej siete vzorku zemného plynu, prevedie chromatografické stanovenie obsahu zložiek vo vzorke a na základe výsledkov analýzy chemického zloženia pre stanovené referenčné podmienky vypočíta energetické hodnoty zemného plynu a hustotu podľa normy STN EN ISO 6976 Zemný plyn. Výpočet výhrevnosti, hustoty, relatívnej hustoty a Wobbeho indexu zo zloženia.

Použitý princíp plynovej chromatografie je založený na separácii jednotlivých zložiek zemného plynu až po uhľovodíky C₆₊ v chromatografických kolónach. Danalyzer 700XA obsahuje rozšírenú konfiguračnú možnosť až po uhľovodíky C₉₊. Na detekciu zložiek zemného plynu sa používa detektor TCD, čiže tepelnevodivostný detektor s detekčným limitom zložky až do 2 µmol/mol, avšak môže sa použiť aj kombinácia TCD s FID mikrodetektorom, kedy je možné analyzovať aj nečistoty obsiahnuté v prírodnom zemnom plyne. Počet analyzovaných zložiek je štandardne 11-13 zložiek v jednom meraní.

Základné technické charakteristiky:

Teplota okolia:	(-20 až 60) °C
Relatívna vlhkosť okolia:	(0 až 95) %
Napájanie:	24 V DC, 90 - 264 V AC, 47-63 Hz
Spotreba:	
nábeh:	105Watt
prevádzka:	35 Watt
Rozmery:	153,2 cm x 44,5 cm x 61,2 cm
Nosný plyn:	Hélium 5.0
Doba analýzy:	5 min
Počet analyzovaných zložiek:	11
Certifikát bezpečnosti:	ATEX Ex d IIC Gb T6, ATEX Ex II 2G

Základné metrologické charakteristiky:

Metrologické charakteristiky procesného plynového chromatografu Danalyzer 700XA vyhovujú požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č. 73: Plynové chromatografy na stanovenie energetickej hodnoty zemného plynu, k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

Overenie meradla:

Overenia procesného plynového chromatografu sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v oddiel 6, II. časť Prílohy č. 73 k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov

Čas platnosti overenia je podľa položky 7.5.3 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov stanovený na 1 rok.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Vyhovujúce meradlo sa opatrí overovacou značkou a zabezpečovacími značkami na kryte PGC.

Ďalej sa zaistí: redukčný ventil alebo uzamykateľný kryt tlakovej nádoby interného kalibračného plynu a vstup interného kalibračného plynu do PGC na potrubných spojkách chromatografu. Umiestnenie značiek je uvedené v protokole č.: 18/300/453/15 zo dňa 15. 06. 2015.

*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.: 018/300/453/15

Názov meradla: Procesný plynový chromatograf

Typ meradla: Danalyzer 700XA

Značka schváleného typu: TSK 453/15-003

Výrobca: Emerson Process Managment, Ltd.
Stirling Dumyat Business Park
Stirlingshire
Veľká Británia

Žiadateľ: Emerson Process Management, s.r.o.
Ševčenkova 34
851 01 Bratislava
Slovenská republika

Evidenčné číslo žiadosti: 361 417

Počet strán: 9

Počet príloh: 2

Dátum vydania:
15.06. 2015

Posúdenie vykonal:

Protokol schválil:

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

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 11 ods. 1 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. na typ meradla:

Procesný plynový chromatograf **Danalyzer 700XA**

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom

zodpovedá: určenému meradlu podľa položky 7.5.3 :– Plynové chromatografy na stanovenie energetickej hodnoty zemného plynu, prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Vyhláška ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., v znení prílohy č. 73: Plynové chromatografy na stanovenie energetickej hodnoty zemného plynu.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní

Návod na použitie chromatografu: System Reference Manual 7000XA Gas Chromatograph, rok 2014, anglický jazyk.

Návod na použitie softvéru: Software for Gas Chromatographs MON2020, rok 2014 anglický jazyk.

Produktový list Danalyzer 700XA, rok 2015, anglický jazyk.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní

Certifikát o schválení typu meridla č. 0111-CS-C008-12, Protokol o technické zkoušce, s Přílohou č. 1: Konstrukční schéma měřidla Daniel 700XA a Přílohou č. 2: Označení měřidla Daniel 700XA úředními značkami, rok 2012, český jazyk. Namerané dáta ČMI v dňoch 19.-24.1.2015.

EC certifikát zhody pre Model 700XA Plynový chromatograf, rok 2008 prvé vydanie, anglický jazyk.

ATEX certifikát zhody č. SIRA 08ATEX1328X: 7000XA Gas Chromatograph, 7. vydanie, rok 2014, anglický jazyk.

Vyjadrenie výrobcu o vyňatí uvedeného typu plynových analyzátorov z direktívy 97/23/EC, anglický jazyk.

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu je uložená na Oddelení certifikácie a výkonu štátnej správy Slovenského metrologického ústavu.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla

V rámci konania o schválení typu meradla neboli žiadateľom priamo poskytnuté na meranie vzorky meradiel. Schválenie typu sa realizovalo uznaním výsledkov skúšok zo zahraničia prevedených vo výrobnom závode v Stirlingu na prístroji Daniel 700XA s výrobným číslom 9011153 (UKXA2A014), ktorých výsledky sú uvedené v Protokole o technické zkoušce k certifikátu o schválení typu meridla č. 0111-CS-C008-12.

2. Popis meradla

Technický popis meradla: Procesný plynový chromatograf na zemný plyn Danalyzer 700XA je meradlo, ktoré v pravidelných intervaloch odoberá z plynárenskej siete vzorku zemného plynu, prevedie chromatografické stanovenie obsahu zložiek vo vzorke a na základe výsledkov analýzy chemického zloženia pre stanovené referenčné podmienky vypočíta energetické hodnoty zemného plynu a hustotu podľa normy *STN EN ISO 6976 Zemný plyn. Výpočet výhrevnosti, hustoty, relatívnej hustoty a Wobbeho indexu zo zloženia*.

Použitý princíp plynovej chromatografie je založený na separácii jednotlivých zložiek zemného plynu až po uhl'ovodíky C_{6+} v chromatografických kolónach. Danalyzer 700XA obsahuje rozšírenú konfiguračnú možnosť až po uhl'ovodíky C_{9+} . Na detekciu zložiek zemného plynu sa používa detektor TCD, čiže tepelnevodivostný detektor s detekčným limitom zložky až do $2 \mu\text{mol/mol}$, avšak môže sa použiť aj kombinácia TCD s FID mikrodetektorom, kedy je možné analyzovať aj nečistoty obsiahnuté v prírodnom zemnom plyne. Počet analyzovaných zložiek je štandardne 11-13 zložiek v jednom meraní.

Štruktúra procesného plynového chromatografu Danalyzer 700XA:

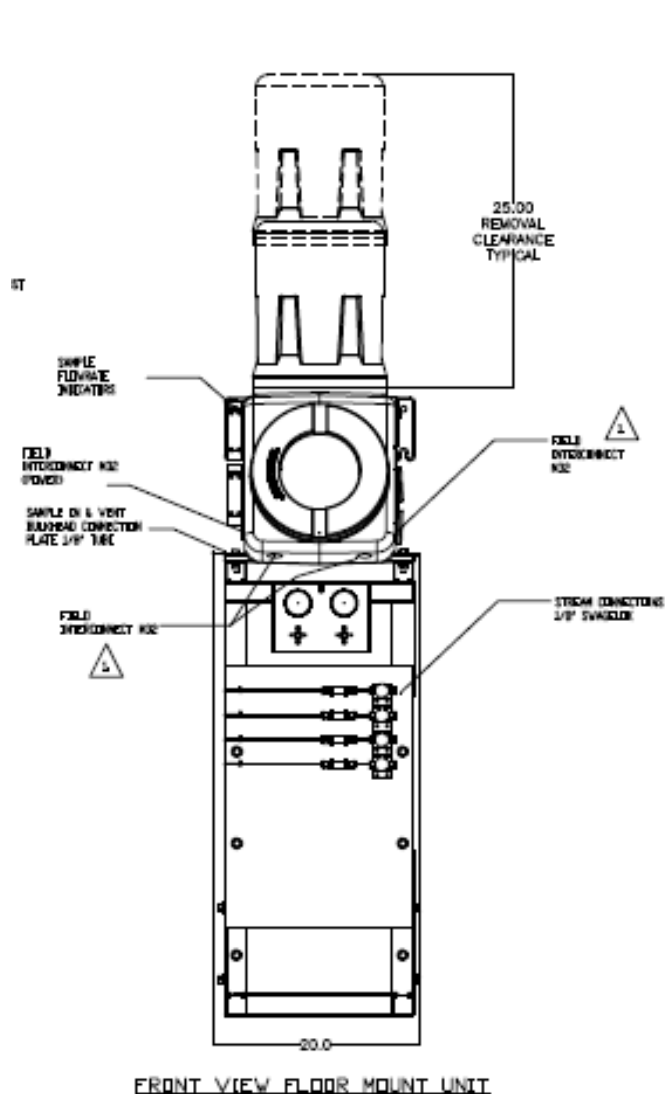
Základnou súčasťou plynového chromatografu Danalyzer 700XA je meracia jednotka, ktorá je uvedená na obrázku č. 1. V hornej časti meracej jednotky sa nachádza analytická časť s kolónami a detektormi a ventilmi prepínania. V dolnej časti meracej jednotky sa nachádza elektronická riadiaca jednotka a predný komunikačný panel.



Obrázok č. 1 Plynový chromatograf Danalyzer 700XA – Meracia jednotka

Meradlo **Danalyzer 700XA** sa skladá z nasledujúcich častí vid' obrázok č.2:

- a) analytická časť (vrchná časť) so zabudovaným tepelne vodivostným detektorom TCD, μ FID detektorom, metanizérom, kapilárnymi chromatografickými kolónami so solenoidnými prepínacími ventilmi umožňuje dosiahnuť stabilitu merania v rozsahu okolitých teplôt od -20°C do 60°C,
- b) elektronická riadiaca jednotka s predným LCD komunikačným panelom (stredná časť), ktorá prevádza integráciu signálu, uchováva kalibračné dáta, prevádza vyhodnotenie a výpočet energetických hodnôt z chemického zloženia a umožňuje ručné ovládanie alebo bez obslužnú prevádzku,
- c) vzorkovací systém (spodná časť) zabezpečujúci prepínanie vstupov vzoriek a kalibračných plynov, môže byť variabilný, v prevedení 4 alebo 8 vstupov.



Obr. č. 2 Nákres procesného plynového chromatografu Danalyzer 700XA

Elektronická riadiaca jednotka je umiestnená vnútri samotného chromatografu. Riadiaca jednotka poskytuje komunikáciu s analytickou časťou a taktiež s externými zariadeniami, napr. riadiacim PC. Obsahuje sieťovú kartu typu Ethernet s portom RJ-45. Analógové výstupy, s rozsahom 4-20mA. Sériové rozhranie RS-232, RS-422 alebo RS-485. Validovaný ovládací softvér MON 2020TM je funkčný v prostredí operačného systému MS Windows.

Meradlo Daniel 700XA nie je vybavené hardvérovým kľúčom, avšak užívateľské účty majú možnosť zaheslovania pre úlohy metrologického zaistenia. Použijú sa na to účty admin a super user.

Prídavné zariadenia:

- výstupné potrubie pre plyny vchádzajúce do prístroja, odberové sondy
- tlaková nádoba s nosným plynom - Hélium kvalita 5.0
- tlaková nádoba s CRM zemného plynu pre pravidelnú kalibráciu, vybavená temperovacím zariadením.

2.1 Základné technické charakteristiky

Teplota okolia	(-20 až 60)°C
Relatívna vlhkosť okolia	(0 až 95)%
Napájanie	24 V DC, 90 - 264 V AC, 47-63 Hz
Spotreba	nábeh 105Watt prevádzka 35 Watt
Rozmery	153,2 cm x 44,5 cm x 61,2 cm
Nosný plyn	Hélium 5.0
Doba analýzy	5 min
Počet analyzovaných zložiek	11
Certifikát bezpečnosti	ATEX Ex d IIC Gb T6, ATEX Ex II 2G

Technické údaje procesného plynového chromatografu Danalyzer 700XA vyhovujú požiadavkám prílohy č.73, druhej časti, oddielu 3, bodom 3.1 až 3.8.

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Referenčné podmienky merania:

tlak 101,325 kPa, teplota spaľovania 25 °C, teplota merania objemu 0 °C, tlak 101,325 kPa, teplota spaľovania 25 °C, teplota merania objemu 20 °C.

Meracie rozsahy veličín:

- relatívna hustota - hutnota (0,555-0,7) bezrozmerná
- spaľovacie teplo: (14,6 – 55,3) MJ/m³, (4,1 -15,5) kWh/m³
- mólové zlomky jednotlivých zložiek zemného plynu merateľné na skúšanom meradle vyjadrené v % (mol/mol) sú uvedené v tabuľke č. 1 a v Prílohe č.1.

Tabuľka č. 1

Zložka	Meracie rozsahy %
Dusík	0 až 20
Metán	65 až 100
Oxid uhličitý	0 až 20
Etán	0 až 20
Propán	0 až 10
Izo-bután	0 až 5
N-bután	0 až 5
Neopentán	0 až 1
Izo-pentán	0 až 1
N-pentán	0 až 1
C ₆₊ (n-hexán)	0,0 až 0,7

Opakovateľnosť

merania vyjadrená ako relatívna smerodajná odchýlka z prevedených meraní pre jednotlivé merané veličiny pre referenčné podmienky : tlak 101,325 kPa, teplota spaľovania 25 °C, teplota merania objemu 0 °C je uvedená v tabuľke č. 2.

Tabuľka č. 2

Veličina		Najväčšia nameraná hodnota relatívnej smerodajnej odchýlky
Spaľovacie teplo (MJ m ⁻³) $\tilde{H}_s [25\text{ }^{\circ}\text{C}, V(0\text{ }^{\circ}\text{C}, 101,325\text{ kPa})]$		0,0032 %
Mólový zlomok zložky (mol/mol) x_i	$0,5 < x_i < 1$	0,0026 %
	$0,01 < x_i < 0,5$	0,025 %
	$0,001 < x_i < 0,01$	0,47 %
	$x_i < 0,001$	0,32 %

Opakovateľnosť

merania vyjadrená ako relatívna smerodajná odchýlka z prevedených meraní pre jednotlivé merané veličiny pre referenčné podmienky : tlak 101,325 kPa, teplota spaľovania 25 °C, teplota merania objemu 20°C je uvedená v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3

Veličina		Najväčšia nameraná hodnota relatívnej smerodajnej odchýlky
Spaľovacie teplo ($\text{MJ} \cdot \text{m}^{-3}$) $\tilde{H}_s [25\text{ }^\circ\text{C}, V_{20\text{ }^\circ\text{C}}, 101,325\text{ kPa}]$		0,0038 %
Mólový zlomok zložky (mol/mol) x_i	$0,5 < x_i < 1$	0,0016 %
	$0,01 < x_i < 0,5$	0,059 %
	$0,001 < x_i < 0,01$	0,32 %
	$x_i < 0,001$	0,26 %

Dovolená chyba

hodnoty najväčších nameraných chýb pre jednotlivé veličiny deklarované Protokole o technické zkoušce k certifikátu o schválení typu měřidla č. 0111-CS-C008-12 boli menšie ako 0,2 %, čiže spĺňajú požiadavky bodu 2.8, II. časť, 2. oddiel; bod 5.3, 5. oddiel prílohy č. 73 k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z.

Drift

v rámci predloženého typového schválenia v Protokole o technické zkoušce k certifikátu o schválení typu měřidla č. 0111-CS-C008-12 sa sledovala dlhodobá stabilita 5 dní nepretržite. Po 8 hodinách sa hodnota driftu spaľovacieho tepla pohybovala na úrovni 0,0015%.

Metrologické charakteristiky procesného plynového chromatografu Danalyzer 700XA vyhovujú požiadavkám prílohy č.73, druhej časti, oddielu 2, bodom 2.1 až 2.8, oddielu 5, bodom 5.2, 5.3, 5.4.

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Technické údaje procesného plynového chromatografu Danalyzer 700XA vyhovujú požiadavkám prílohy č.73, druhej časti, oddielu 3, bodom 3.1 až 3.8.

Výkresová a technická dokumentácia bola predložená v rámci predmetného posudzovania a je súčasťou protokolu.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Posudzovanie sa robilo na základe predložených skúšok vydaných v zahraničí. Pri posudzovaní ich plnenia sa vychádzalo z údajov uvedených v bode 1.3.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách

Plnenie bolo vyhodnotené na základe predloženej technickej dokumentácie a vykonaných skúšok v zahraničí, vid'. bod 1.3. Vyhodnotenie charakteristík je uvedené v bodoch 2.1 a 2.2 a v tabuľkách č.1, č.2 a č.3.

6. Záver

Z výsledkov predložených skúšok, meraní, zistení a vyhodnotení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č. 73: Plynové chromatografy na stanovenie energetickej hodnoty zemného plynu, k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

7. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 4.1, oddielu 4, II. časti Prílohy č. 73 k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z. musí mať prístroj uvedené tieto údaje:

- ochrannú značku/obchodné meno výrobcu
- označenie typu Danalyzer 700XA
- rok výroby
- výrobné číslo
- značku schváleného typu
- merací rozsah spaľovacieho tepla pri referenčných podmienkach MJ/m³ alebo kWh/m³.

8. Overenie

8.1 Spôsob overenia procesného plynového chromatografu sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v oddieli 6, II. časti Prílohy č. 73 k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z.

Čas platnosti overenia je podľa položky 7.5.3 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 171/2008 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov stanovený na 1 rok.

8.2 Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek

Vyhovujúce meradlo sa opatrí overovacími a zabezpečovacími značkami na kryte PGC. Umiestnenie značiek je uvedené v Prílohe č.2.

Ďalej sa zaistí: redukčný ventil alebo uzamykateľný kryt tlakovej nádoby interného kalibračného plynu a vstup interného kalibračného plynu do PGC na potrubných spojkách chromatografu.

Príloha č.1

Merané veličiny a meracie rozsahy pre schválenie typu meradla

Zložka	Meracie rozsahy [%]
Dusík	0 – 20
Metán	65 – 100
Oxid uhličitý	0 – 20
Etán	0 – 20
Propán	0 – 10
Izo-bután	0 – 5
N-bután	0 – 5
Neopentán	0 – 1
Izo-pentán	0 – 1
N-pentán	0 – 1
C6+ (N-hexán)	0 – 0,7

Merané veličiny a meracie rozsahy - dodatočná konfigurácia

Kyslík	0 – 1
Vodík	0 – 10

Príloha 2 – Označenie meradla

