



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 057/143/09 zo dňa 29. septembra 2009

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") a v súlade s rozhodnutím Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 2007/160/000486/00236 zo dňa 15.01.2007 vydáva na základe žiadosti číslo 361099 podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Počítač množstva plynu
Typ meradla: ERZ 2000,
vo vyhotovení ERZ 2002, ERZ 2102, ERZ 2004, ERZ 2104, ERZ 2114
Žiadateľ: STENDHAL, s.r.o., Bratislava
IČO: 31 333 109
Výrobca: RMG Messtechnik GmbH, Nemecko

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje požiadavke najväčšej dovolenej chyby na daný druh určeného meradla ustanovenej v prílohe č. 35 "Prepočítavače pretečeného množstva plynu" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláska 210/2000 Z. z.“).

Rozhodnutie sa vydáva na základe schválení typu podľa Nemeckého práva vydaných Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin, Nemecko uvedených na druhej strane certifikátu.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 7737/230/143/09 zo dňa 28.09.2009 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

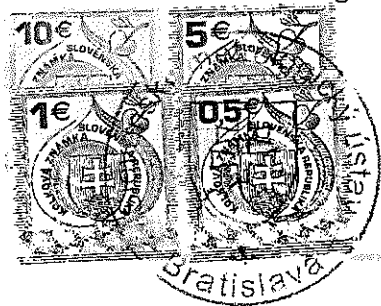
Uvedenému typu meradla sa prideliuje značka schváleného typu:

TSK 143/09 - 057

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: 30. októbra 2016

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. Stanislav Ďuriš, PhD.
generálny riaditeľ

Popis meradla: Počítač ERZ 2000 je určený pre meracie systémy, ktorých meracími prevodníkmi objemového, resp. hmotnostného množstva plynu sú turbínové, rotačné, vírové, ultrazvukové plynometry, alebo clonové meracie trate. Podľa druhu pripojených prevodníkov stavových veličín tlaku, teploty, resp. hustoty na meranie stavu meraného média - plynu a ďalšie spracovávanie meraných vstupných veličín je počítač vyrábaný v nasledujúcich vyhotoveniach: ERZ 2002, ERZ 2102, ERZ 2004, ERZ 2104, ERZ 2114.

Rozhodnutie sa vydáva na základe:

- schválenia typu zo dňa 23.12.2004 a prvej novelizácie prílohy zo dňa 21.05.2008 číslo PTB-1.42-4035419 pre vyhotovenie ERZ 2002 v znení dodatkov č. 1 a 2;
 - schválenia typu zo dňa 08. 05. 2006 a prvej novelizácie prílohy zo dňa 06.05.2008 číslo PTB-1.42-4035463 pre vyhotovenie ERZ 2102 v znení dodatkov č. 1 a 2
 - schválenia typu zo dňa 29.11.2004 a prvej novelizácie prílohy zo dňa 30.04.2008 číslo PTB-1.42-4035405 pre vyhotovenie ERZ 2004 v znení dodatkov č. 1 a 2
 - schválenia typu zo dňa 10.12. 2004 a prvej novelizácie prílohy zo dňa 07. 05. 2008 číslo PTB-1.42-4035418 pre vyhotovenie ERZ 2104 v znení dodatkov č. 1 a 2
 - schválenia typu zo dňa 21.08.2007 číslo PTB-1.42-4029609 pre ERZ 2114 v znení dodatkov č. 1, 2, 3
- vydaných Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin, Nemecko.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky:

Merací rozsah: Daný meracími rozsahmi pripojených meracích prevodníkov, pri použití objemovej metódy výpočtu aj oborom platnosti zvolenej metódy výpočtu kompresibility (AGA NX-19, AGA NX-19mod, S-GERG, AGA8)

Najväčšia dovolená chyba algoritmu výpočtu $e_{AV} = 1.10^{-5} \%$

Podľa bodu 3.5.7 a) prílohy č. 35 k vyhláške 210/2000 Z. z., je najväčšia dovolená chyba prepočítavača bez pripojených prevodníkov stavových veličín $e_{FC} = \pm 0,1 \%$ z meranej hodnoty.

Podľa bodu 3.5.7 a) prílohy č. 35 k vyhláške č. 210/2000 Z. z., je najväčšia dovolená chyba prepočítavača s pripojenými prevodníkmi stavových veličín $e_{pp} = \pm 0,5 \%$ z meranej hodnoty. Metrologické parametre pripojených prevodníkov majú byť zhodné alebo lepšie ako nasledovných prevodníkov:

Prevodník tlaku 3051 CD, CG, CA – certifikát č. C/350119/126/173/99 – 1360
rozsah daný veľkostným kódom pre CD 0 až 2, CG 2 až 5, CA 0 až 4
maximálna chyba $\leq 0,15 \%$ z hornej hranice rozsahu,

Prevodník teploty s odporovým snímačom teploty Pt 100
3144 - protokol o posúdení typu TSK 321/01-002
rozsah (-20 až +50) °C
maximálna chyba $\leq 0,24 \text{ °C}$

Overenie meradla:

Overenie počítača množstva plynu typu ERZ 2000 sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 5, druhej časti prílohy č. 35 k vyhláške 210/2000 Z. z..

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.21 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. 5 rokov.

Umiestnenie overovacej značky, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika:

Počítač, ktorý vyhovel všetkým predpísaným skúškam sa zabezpečí overovacou značkou na prednom paneli počítača, hlavný štítok počítača - 1x samolepka. Podmienky umiestnenia zabezpečovacích značiek sú uvedené v protokole č. 7737/230/143/09 bod 8.2.



Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.



Slovenský metrologický ústav

Karľoveská 63, 842 55 Bratislava

tel.: 02/ 60294337; fax: 02/ 60294332; e-mail: flow@smu.gov.sk

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 7737/230/143/09

Názov meradla: Počítač množstva plynu

Typ meradla: ERZ 2000, vo vyhotovení
ERZ 2002, ERZ 2102, ERZ 2004, ERZ 2104, ERZ 2114

Značka schváleného typu: TSK 143/09 - 057

Výrobca:
Obchodné meno: RMG Messtechnik GmbH
Adresa : Otto-Hahn-Strasse 5
D-35510 Butzbach, Nemecko

Žiadateľ:
Obchodné meno: STENDHAL, s. r.o.
Adresa : Račianska 126
831 54 Bratislava
IČO: 31333109

Evidenčné číslo žiadosti: 361 099

Počet strán: 15

Počet príloh: 0

Dátum vydania:

28. 09. 2009

Pečiatka:



**Protokol schválila:
riadiateľka centra**

Ing. Miroslava Benková

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla: Počítač množstva plynu typ ERZ 2000, vo vyhotovení ERZ 2002, ERZ 2102, ERZ 2004, ERZ 2104, ERZ 2114 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 zodpovedá položke 1.3.21, prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov. Názov uvedenej položky je „Prepočítavače pretečeného množstva plynov vrátane pripojených prístrojov na meranie tlaku, teploty, resp. hustoty“. Meradlo je používané v oblasti merania prietoku a pretečeného množstva plynov.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska splnenia požiadavky najväčšej dovolenej chyby na druh meradla ustanovených v prílohe č. 35: „Prepočítavače pretečeného množstva plynu“, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

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:

- Flow Computer System ERZ 2000 – firemný prospekt (anglický jazyk) 8 strán
- ERZ 2000 – Short Operating Instructions, operačný manuál počítača, verzia V 1.3, z 19.12.2006 (anglický jazyk) 64 strán.
- ERZ 2000 – user's manual, užívateľský manuál počítača, verzia V 1.5, z 12.7.2007 (anglický jazyk) 196 strán.
- ERZ 2000 – Operation with PC, local or remote, Prevádzka s PC, miestne pripojenie a diaľkové, verzia V 1.0, z 28.12.2005 (anglický jazyk)

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre prietoku 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:

- Schválenie typu PTB Braunschweig zo dňa 23.12.2004, 1. Nové znenie prílohy s označením 7.742 04.08 zo dňa 21.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2002 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 18 strán.
- 1. Dodatok zo dňa 05.12.2008 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.742 04.08 zo dňa 21.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2002 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 4 strany.
- 2. Dodatok zo dňa 11.08.2009 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.742 04.08 zo dňa 21.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2002 (nemecký jazyk) 5 strán.
- Schválenie typu PTB Braunschweig zo dňa 29.11.2004, 1. Nové znenie prílohy s označením 7.741 04.56 zo dňa 30.04.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2004 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 16 strán.



- 1. Dodatok zo dňa 05.12.2008 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.742 04.56 zo dňa 30.04.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2004 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 5 strán.
- 2. Dodatok zo dňa 11.08.2009 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.742 04.56 zo dňa 30.04.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2004 (nemecký jazyk) 5 strán.
- Schválenie typu PTB Braunschweig zo dňa 08.05.2006, 1. Nové znenie prílohy s označením 7.743 06.17 zo dňa 06.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2102 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 22 strán.
- 1. Dodatok zo dňa 05.12.2008 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.743 06.17 zo dňa 06.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2102 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 4 strany.
- 2. Dodatok zo dňa 11.08.2009 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.743 06.17 zo dňa 06.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2102 (nemecký jazyk) 5 strán.
- Schválenie typu PTB Braunschweig zo dňa 10.12.2004, 1. Nové znenie prílohy s označením 7.743 04.16 zo dňa 07.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2104 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 16 strán.
- 1. Dodatok zo dňa 05.12.2008 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.743 06.16 zo dňa 07.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2104 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 4 strany.
- 2. Dodatok zo dňa 11.08.2009 k 1. Novému zneniu prílohy s označením 7.743 06.16 zo dňa 07.05.2008 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2104 (nemecký jazyk) 5 strán.
- Schválenie typu PTB Braunschweig zo dňa 21.08.2007, s označením 7.543 07.10 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2114 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 15 strán.
- 1. Dodatok zo dňa 29.08.2007 k Schválenie typu PTB Braunschweig s označením 7.543 07.10 zo dňa 21.08.2007 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2114 (nemecký jazyk s čiastočným prekladom do slovenského jazyka) 4 strany.
- 2. Dodatok zo dňa 17.04.2008 k Schválenie typu PTB Braunschweig s označením 7.543 07.10 zo dňa 21.08.2007 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2114 (nemecký jazyk).
- 3. Dodatok zo dňa 11.08.2009 k Schválenie typu PTB Braunschweig s označením 7.543 07.10 zo dňa 21.08.2007 pre počítač množstva ERZ 2000 v prevedení ERZ 2114 (nemecký jazyk) 5 strán.
- Skúšobný protokol skúšobného laboratória Karl Wieser GmbH zo skúšok správnosti počítača množstva plynu ERZ 2004 pri rôznych klimatických podmienkach (podľa predpisu prEN 1204:2004), zo dňa 8.9.2004 (nemecký jazyk).
- Protokol zo skúšky elektromagnetickej kompatibility počítača množstva plynu ERZ 2000 v skúšobnom laboratóriu Karl Wieser GmbH, zo dňa 5.11.2004 (nemecký jazyk)
- Skúšobný plán skúšobného laboratória výrobcu RMG Messtechnik GmbH, Beindersheim, pre vykonanie skúšok počítača množstva plynu ERZ 2000 zo dňa 28.2.2006 (nemecký jazyk).

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Laboratóriu prietoku plynov Slovenského metrologického ústavu Bratislava.



1.4. Údaje o vzorkách určeného meradla:

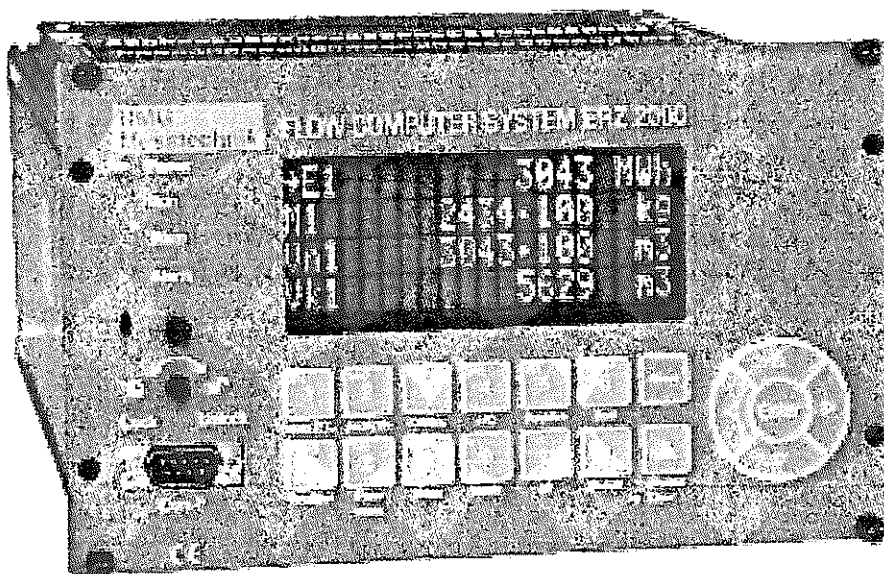
V rámci konania o schválení typu meradla boli na základe § 37 zákona č. 142/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov, posúdené výsledky skúšok predložené žiadateľom o schválenie typu meradla - Počítač množstva plynu typ ERZ 2000. Jedná sa o prílohy protokolov uvedených v ostatných troch odrážkach bodu 1.3 tohto protokolu. Skúšky boli vykonané skúšobným laboratóriom výrobcu RMG Messtechnik GmbH, so sídlom v Beindersheim, SRN a skúšobným laboratóriom Karl Wieser GmbH, so sídlom v Beindersheim, SRN.

2. Popis meradla:

Názov meradla: Počítač množstva plynu

Typ meradla: ERZ 2000, vo vyhotovení

ERZ 2002, ERZ 2102, ERZ 2004, ERZ 2104, ERZ 2114



Obr. č. 1 Počítač prietoku typ ERZ 2000

2.1. Charakteristika:

Počítač ERZ 2000 (obr. č.1) je určený pre meracie systémy, ktorých meracími prevodníkmi objemového, resp. hmotnostného množstva plynu sú turbínové, rotačné, vírové, ultrazvukové plynometry, alebo clonové meracie trate. Podľa druhu pripojených prevodníkov stavových veličín tlaku, teploty, resp. hustoty pre meranie stavu meraného média – plynu a ďalšie spracovávanie meraných vstupných veličín je počítač vyrábaný v nasledujúcich vyhotoveniach.

- ERZ 2002 – spracováva signály s pripojeného prevodníka prevádzkovej hustoty a hustoty pri základných stavových podmienkach, signály z pripojeného prevodníka objemového množstva plynu z ktorého prijíma prírastky pretečeného objemu plynu a vypočítava objem pri základných stavových podmienkach, resp. pretečenú hmotnosť plynu. Pre technické plyny je hustota pri základných stavových podmienkach zadávaná do počítača ako konštanta, pri meraní vykurovacích plynov je hodnota hustoty plynu prijímaná



- z prevodníka hustoty pri základných podmienkach.
- ERZ 2102 – zabezpečuje všetky funkcie ako ERZ 2002 a okrem toho vykonáva výpočet energie podľa príslušných technických predpisov.
 - ERZ 2004 – spracováva signály s pripojených prevodníkov prevádzkového tlaku, teploty a procesného plynového chromatografu, signály z pripojeného prevodníka objemového množstva plynu z ktorého prijíma prírastky pretečeného objemu plynu. Z nameraných údajov pretečeného množstva plynu pri prevádzkových stavových podmienkach (T, P, φ) vykonáva výpočet kompresibility meraného plynu podľa príslušných metód a vypočítava objem pri základných stavových podmienkach (T_b, P_b, φ_b), resp. pretečenú hmotnosť plynu.
 - ERZ 2104 – zabezpečuje všetky funkcie ako ERZ 2004 a okrem toho vykonáva výpočet energie.
 - ERZ 2114 – program tohto vyhotovenia počítača je prispôsobený pre spracovanie signálov zo snímačov a prevodníkov inštalovaných v clonovej meracej trati.

Počítač ERZ 2000 umožňuje nasledujúce funkcie:

- spracováva informácie z prevodníkov pretečeného množstva plynu nasledujúcich typov
 - o turbínových
 - o ultrazvukových
 - o rotačných
 - o clonových
- umožňuje vykonávať korekciu krivky chýb pripojeného prevodníka pretečeného množstva a poskytuje linearizačný algoritmus pre kalibračnú krivku meradla
- umožňuje nastaviteľnosť tlakového, alebo teplotného vstupu na digitálny (HART) alebo analógový
- má vstup PRT pre meranie teploty
- ponúka voliteľné metódy výpočtu kompresibility pre vykurovacie plyny podľa GERG88S, AGA 8-92DC, AGA-NX-19 a AGA-NX-19 mod, pre technické plyny podľa rovnice Beattie –Bridgeman.
- má programovateľné digitálne a analógové výstupy
- zabezpečuje zaznamenávanie údajov do vytvorených archívov
- umožňuje prijímanie údajov rozboru plynu s plynového chromatografu
- pre komunikáciu poskytuje sériové komunikačné porty

Všetky konfiguračné údaje, namerané a vypočítané hodnoty sú v ERZ 2000 ukladané do prehľadných tabuľkových databáz. Všetky bunky tabuľky môžu byť displejované prostredníctvom tlačidiel so šípkami, ktoré umožňujú prehliadanie údajov v rôznych úrovniach ponúkaného menu. Dôležité premenné, ako sú tlak, teplota alebo počítadlá pretečeného množstva, môžu byť priamo zobrazované stlačením jedného tlačidla klávesnice.

Programovanie a zadávanie konfiguračných údajov je možné prostredníctvom klávesnice prístroja, alebo internou sieťou alebo z riadiaceho strediska prostredníctvom systému DSfG-bus (Digitale Schnittstelle für Gas Messgeräte – Digitálne rozhranie pre plynometry) ak zodpovedajúce identifikačné údaje sú platné. Dôležité parametre sú zabezpečené prostredníctvom plombovateľného prepínača, ďalšie parametre sú chránené príslušným heslom.

ERZ 2000 má sieťové pripojenie prostredníctvom ktorého môžu byť údaje v počítači čítané, alebo menené. Za tým účelom je požadovaný v PC program ako internetový prehliadač, aspoň



taký ako Internet Explorer, alebo Netscape.

Obsah archívov môže byť zobrazený prostredníctvom internetového prehliadača a ukladany vo formáte súboru, ktorý je možné prezerať prostredníctvom programu Excel.

ERZ 2000 štandardne zaznamenáva a ukladá v pamäti nasledujúce údaje:

- priemerné a okamžité hodnoty hlavných veličín, ako sú tlak, teplota a hustota, tieto uchováva počas ostatných 85 dní
- ďalšia pamäť zaznamenáva maximálne hodnoty ako sú maximálne hodinové hodnoty za deň, mesiac a rok a maximálne denné hodnoty za mesiac a rok
- zaznamenáva do protokolu všetky udalosti prichádzajúcich a prebiehajúcich poruchových správ
- poskytuje možnosť užívateľovi pre vkladanie špecifických užívateľských záznamov
- poskytuje možnosť ukladanie do pamäte ďalších analógových hodnôt (napr. teplota prostredia, rosný bod a pod.)

2.2 Princíp činnosti

Z prevodníka objemového množstva plynu (plynomera) a z prevodníkov stavových veličín, (prevodníka tlaku a prevodníka teploty), prijíma počítač elektrické signály, ktoré spracováva v procesorovej časti počítača. Počítač ERZ 2004 vykonáva prepočet snímaných stavových veličín pri prevádzkových podmienkach na základné podmienky.

Základné podmienky pre zemný plyn sú vo všeobecnosti dané ako: teplota $T_b = 288,15 \text{ K}$, ($t_b = 15^\circ\text{C}$), absolútny tlak $P_b = 101,325 \text{ kPa}$ a relatívna vlhkosť $\varphi_b = 0\%$.

Objemové množstvo plynu merané pri prevádzkových stavových podmienkach počítač ERZ 2000 vypočíta podľa nasledujúceho vzťahu:

$$\left(\Delta V = \frac{n}{K_v} \right) \quad (1)$$

kde:

ΔV	je prírastok objemu pri prevádzkových podmienkach	$[\text{m}^3]$
n	počet prijatých impulzov z plynomera	$[\text{imp}]$
K_v	impulzné číslo plynomera	$[\text{imp}/\text{m}^3]$

Objemové množstvo prepočítané na vzťažné stavové podmienky je dané nasledujúcim vzťahom:

$$(\Delta V_b = C \cdot \Delta V) \quad (2)$$

kde:

ΔV_b	je prírastok normovaného (prepočítaného) objemu	$[\text{m}^3]$
C	prepočítavacie, stavové číslo	$[-]$

Pre prepočítavacie číslo platí:

$$C = \frac{P}{P_b} \cdot \frac{T_b}{T} \cdot \frac{1}{K} \quad (3)$$



pričom

$$\left(K = \frac{Z}{Z_b} \right) \quad (4)$$

kde	T_b	je termodynamická teplota pri základných podmienkach	[K]
	P_b	absolútny tlak pri základných podmienkach	[kPa]
	T	prevádzková termodynamická teplota	[K]
	t	prevádzková teplota	[°C]
	$T = 273,15 + t$		[K]
	P	prevádzkový absolútny tlak	[kPa]
	Z	faktor kompresibility plynu pri prevádzkových podmienkach	[-]
	Z_b	faktor kompresibility plynu pri základných podmienkach	[-]
	K	stupeň kompresibility plynu	[-]

Prepočet meraného, resp. výpočtom stanoveného, objemového množstva plynu na základné podmienky je vykonávaný s uvažovaním výpočtu kompresibility vykurovacích plynov podľa GERG88S, AGA 8-92DC, AGA-NX-19 a AGA-NX-19 mod, pre technické plyny podľa rovnice Beattie –Bridgeman.

Hodnota prietoku pri prevádzkových stavových podmienkach Q , sa vyjadrí zo vzťahu:

$$Q = \frac{f_V}{K_V} * 3600 \quad (5)$$

kde:

f_V	je frekvencia generovaná prevodníkom prevádzkového objemu	[Hz]
K_V	impulzné číslo prevodníka bez uvažovania korekcie krivky chýb	[imp/m ³]

Hodnota prepočítaného prietoku (Q_b), je vyjadrená vzťahom:

$$(Q_b = C \cdot Q) \quad (6)$$

Korekcia krivky chýb prevodníka objemového množstva u počítača ERZ 2000 je realizovaná buď prostredníctvom lineárnej interpolácie krivky chýb, alebo polynómom 4. stupňa. Polynóm je v nasledujúcom tvare:

$$F = A_{-2} \cdot Q^{-2} + A_{-1} \cdot Q^{-1} + A_0 + A_1 \cdot Q + A_2 \cdot Q^2 \quad (7)$$

kde:

F	je chyba v závislosti od Q	[%]
Q	prevádzkový objemový prietok	[m ³ /h]
A_n	parametre polynómu	[-]

Namiesto konštantného impulzného čísla prevodníka objemového množstva K_V , sa pre ďalší výpočet, prípadne prepočet, použije korigované impulzné číslo prevodníka K_{Vc} , ktoré sa vypočíta podľa nasledujúceho vzťahu:



$$K_{\nu c} = K_{\nu} \cdot \left(1 + \frac{F}{100}\right) \quad [\text{imp/m}^3] \quad (8)$$

Rovnica prietoku pri prevádzkových stavových podmienkach (5) bude mať potom tvar:

$$Q = \frac{f_{\nu}}{K_{\nu c}} \cdot 3600 \quad (9)$$

Pre korigované objemové množstvo plynu pri prevádzkových stavových podmienkach potom platí:

$$\Delta V_c = \frac{n_{\nu}}{K_{\nu c}} \quad [\text{m}^3] \quad (10)$$

Pri hmotnostnej metóde stanovenia objemu pri základných stavových podmienkach, program počítača ERZ 2002 spracováva signály z prevodníka prevádzkovej hustoty na základe ktorých vypočíta hustotu pri prevádzkových podmienkach. Uvedený parameter počíta podľa nasledujúceho vzťahu:

$$\rho_m = K_0 + K_1 \cdot \tau + K_2 \cdot \tau^2 \quad (11)$$

Prevádzková hustota korigovaná na vplyv teploty je:

$$\rho_{tm} = \rho_m \cdot [1 + K_{18} \cdot (t - 20) + K_{19} \cdot (t - 20)^2] \quad (12)$$

kde :

- ρ_m hustota plynu v mieste merania, $[\text{kg/m}^3]$;
- ρ_{tm} hustota plynu korigovaná na teplotu, $[\text{kg/m}^3]$;
- τ perióda výstupného signálu vibračného prevodníka, $[\mu\text{s}]$
- t teplota plynu v prevodníku, $[\text{°C}]$;
- t_b teplota plynu pri základných stavových podmienkach, $[\text{°C}]$;
- K_x kalibračné konštanty vibračného prevodníka hustoty, $[\text{kg/m}^3, \text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{s}), \text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{s}^2), 1/\text{°C}]$

Počítač ERZ 2000 v prevedení ERZ 2002 stanovuje výpočet pretečeného objemového množstva pri základných stavových podmienkach podľa nasledujúceho vzťahu:

$$\Delta V_o = C \cdot \Delta V = \frac{\rho_{tm}}{\rho_b} \cdot \Delta V \quad [\text{m}^3] \quad (13)$$

2.3. Popis jednotlivých častí meradla

Príklad inštalácie počítača ERZ 2000 vo vyhotovení ERZ 2004 je na obr. č.2.

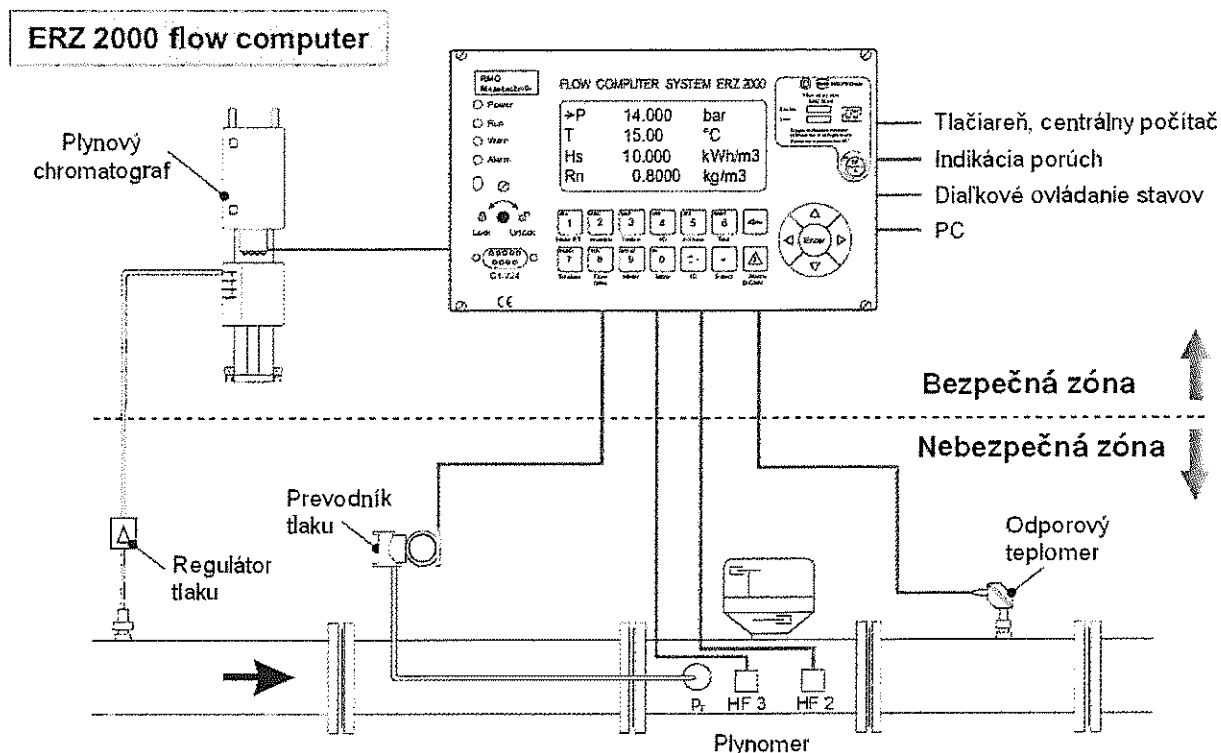
Počítač ERZ 2000 môže byť montovaný do stojanu, alebo panelu. Dva prístroje je možné umiestniť vedľa seba do štandardného rámu 3U 19“.

Prístroj sa elektricky zapája v zadnej časti (obr. č. 5) za použitia konektorov typu „D“ pre komunikačné porty, alebo zásuvné skrutkovacie svorkovnice pre vstupy a výstupy.

Všetky ovládacie prvky potrebné na zobrazenie a úpravu dát sa nachádzajú na prednom paneli. (obr. č. 4). Výber údajov, ktoré môžu byť zobrazené a upravované sú určené v základnej



konfigurácii. Úprava dát je zabezpečená prostredníctvom bezpečnostného prepínača (obr. č. 4), alebo prístupovým heslom.



Obr. č.2 Príklad inštalácie počítača ERZ 2000 v meracej trati

K počítaču je možné pripojiť meradlá prietoku s impulzným frekvenčným výstupom do 7 kHz. Na prednom paneli sa nachádza LCD displej, ktorý zobrazuje 4 riadky, každý s 20 alfa numerickými znakmi bez diakritických znamienok so zarovnávaním vpravo, pričom znaky sú vytvorené v segmentoch s maticou 5x8 bodov. Displej umožňuje zobraziť pre každý parameter jeho textový popis, aktuálnu hodnotu, jednotku a atribúty ochrany a kontroly a iné dôležité oznámenia.

Pod Displejom sa nachádza dvojriadková klávesnica s celkom štrnástimi tlačidlami. Vpravo od nej sa nachádza tlačidlo kruhovej formy s tlačidlami umožňujúcimi listovanie v ponuke s centrálne umiestneným tlačidlom pre potvrdenie príkazov. Na ľavej strane panelu sa nachádzajú signalizačné Led diódy pre signalizáciu napájania a poruchových stavov. V dolnej časti sa nachádza prepínač zabezpečenia a sériové komunikačné rozhranie RS 232 pre vykonávanie aktualizácií a zmien v konfiguračnom nastavení počítača.

2.4. Základné technické údaje

Teplota okolia:	(-20 až +55)°C
Vstupy:	- Dva opticky izolované vysokofrekvenčné impulzné vstupy pre prevodníky pretečeného množstva (turbínové/rotačné) $f_{\max} = 7 \text{ kHz}$ - Dva odporové vstupy pre odporové odporový snímač teploty so



	štvorvodičovým zapojením – Šesť analógové vstupov (4 -20) mA (dvojvodičové pripojenie) pre prevodníky tlaku a odporové teplomery – Štyri frekvenčné vstupy pre prevodníky hustoty a meranie rýchlosti zvuku; rozsah frekvencie: od 0,05 Hz do 20 kHz. – Päť digitálnych vstupov pre signalizáciu stavov; zaťaženie: $U_{\max}=5V$; $I_{\max}=13\text{ mA}$.
Výstupy:	– Štyri analógové výstupy (0 -20) mA resp. (4 -20) mA opticky izolované, užívateľsky programovateľné; záťažový odpor: max 700Ω, $U_{\max}=10V$. – Štyri impulzné výstupy ($U_{\max}=24V$; $I_{\max}=100mA$; $P_{\max}=150mW$) – Osem kontaktných výstupov ($U_{\max}=24V$; $I_{\max}=100mA$; $P_{\max}=150mW$) – Alarmový a poruchový výstup ($U_{\max}=24V$; $I_{\max}=100mA$; $P_{\max}=150mW$)
Komunikácia:	Predný panel: – RS-232 pre aktualizáciu programu Zadný panel: – RS 232 / RS 485 Programovateľný Modbus protokol ASCII/RTU – RS 232 pre pripojenie ultrazvukového plynomera – RS 232 / RS 485 DSfG prepojenie, podriadené – RS 232 / RS 485 DSfG prepojenie, nadradené – RS 232 pre modem (RDT) – Ethernet (TCP/IP) sieť ovládaná prostredníctvom internetového prehliadača.
Displej:	4 riadkový LCD displej, každý riadok s 20 alfa numerickými znakmi
Zdroj napájania:	24 VDC (-10%/+15%), alebo 90 VAC do 230 VAC , max 24W
Rozmery:	(128,4 x 213 x 310) mm (výška x šírka x hĺbka)
Programové vybavenie:	Doteraz schválené softvérové verzie: verzia 1.1 kontrolný súčet: 49B8 verzia 1.2 kontrolný súčet: 385F verzia 1.3 kontrolný súčet: B228 verzia 1.4 kontrolný súčet: C77B (len ERZ 2114) verzia 1.5 kontrolný súčet: BB2A verzia 1.6 kontrolný súčet: 8CA8 verzia 1.7 kontrolný súčet: 539D verzia 1.8 kontrolný súčet: 6C1E alebo B051



Podrobnejšie údaje o technických parametroch počítača ERZ 2000 sa nachádzajú v technickej dokumentácii výrobcu meradla.

2.5 Základné metrologické charakteristiky

Merací rozsah: Daný meracími rozsahmi pripojených meracích prevodníkov, pri použití objemovej metódy výpočtu aj oborom platnosti zvolenej metódy výpočtu kompresibility (AGA NX-19, AGA NX-19mod, S-GERG, AGA8)

Najväčšia dovolená chyba algoritmu výpočtu $e_{AV} = 1.10^{-5} \%$

Podľa bodu 3.5.7 a) prílohy č. 35 „Prepočítavače pretečeného množstva plynu“ k vyhláške č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov, je najväčšia dovolená chyba prepočítavača bez pripojených prevodníkov stavových veličín $e_{FC} = \pm 0,1 \%$ z meranej hodnoty.

Podľa bodu 3.5.7 a) prílohy č. 35 „Prepočítavače pretečeného množstva plynu“ k vyhláške č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov, je najväčšia dovolená chyba prepočítavača s pripojenými prevodníkmi stavových veličín $e_{pp} = \pm 0,5 \%$ z meranej hodnoty. Metrologické parametre pripojených prevodníkov majú byť zhodné alebo lepšie ako nasledovných prevodníkov:

Prevodník tlaku

3051 CD, CG, CA – certifikát č. C/350119/126/173/99 – 1360
rozsah daný veľkostným kódom pre CD 0 až 2, CG 2 až 5, CA 0 až 4
maximálna chyba $\leq 0,15 \%$ z hornej hranice rozsahu,

Prevodník teploty s odporovým snímačom teploty Pt 100

3144 - protokol o posúdení typu TSK 321/01-002
rozsah (-20 až +50) °C
maximálna chyba $\leq 0,24 \text{ }^{\circ}\text{C}$

3. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradiel neboli vykonané, nakoľko sa Rozhodnutie o schválení typu meradla vydáva na základe uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig. v zahraničí.

Na základe uvedených skutočností a na základe technickej dokumentácie a odborného posúdenia dokumentov uvedených v bode 1.2 a 1.3 tohto protokolu, bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v bode 2 a 3 tohto protokolu o posúdení typu meradla.

4. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

V rámci schvaľovania typu meradla boli posudzované nasledovné technické a metrologické charakteristiky meradla:



Hodnotená technická a metrologická charakteristika	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Posúdenie druhu prepočítavača (požiadavka bodu 2.1.2, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovel požiadavkám
Konštrukcia prepočítavača (požiadavky bodu 2.2, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovel požiadavkám
Počítadlo a indikačné zariadenie (požiadavky bodu 2.3, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovel požiadavkám
Napájanie prepočítavača (požiadavky bodu 2.4, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovel požiadavkám
Programové vybavenie prepočítavača (požiadavky bodu 2.5, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovel požiadavkám
Ochrana nastavenia prepočítavača (požiadavky bodu 2.6, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovel požiadavkám
Inštalácia a meracie prevodníky (požiadavky bodu 2.7, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovel požiadavkám



Hodnotená technická a metrologická charakteristika	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Nápisy a značky (požiadavky bodu 2.8, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a uznania výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovet požiadavkám
Najväčšie dovolené chyby (požiadavky bodu 3.5, druhej časti Prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov)	vyhodnotené uznaním výsledkov skúšok vykonaných zahraničným laboratóriom PTB Braunschweig	vyhovet požiadavkám

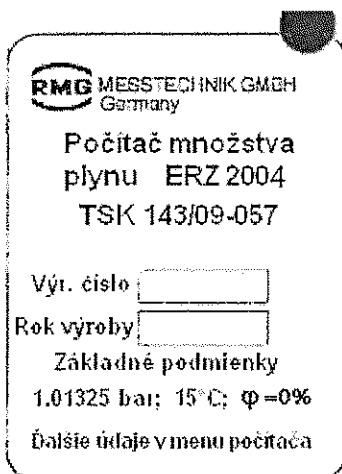
5. Záver

Z výsledkov zistení uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými a metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č. 35 „Prepočítavače pretečeného množstva plynu“, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov a môže byť používané vo funkcii určeného meradla v meracích systémoch s meracími prevodníkmi objemového množstva plynu a s meracími prevodníkmi statického tlaku, teploty, resp. hustoty.

6. Čas platnosti rozhodnutia

Na základe dokumentácie PTB uvedenej v bode 1.3 tohto protokolu je doba platnosti rozhodnutia o schválení typu počítača množstva plynu typ ERZ 2000, vo vyhotovení ERZ 2002, ERZ 2102, ERZ 2004, ERZ 2104 a ERZ 2114 so značkou schváleného typu TSK 143/09-057 stanovená pre vykurovacie plyny do 30.10.2016.

7. Údaje na meradle



Obr. č.3 Hlavný štítok počítača typu ERZ 2000 v prevedení ERZ 2004

Na hlavnom štítku počítača množstva plynu typu ERZ 2000 (obr. č.3), ktorý je možné vyhotoviť ako samolepiaci štítok zabezpečený proti poškodeniu, musia byť uvedené nasledujúce údaje:

- o označenie, alebo názov výrobcu
- o názov meradla
- o výrobné číslo s rokom výroby
- o značka schváleného typu meradla
- o hodnoty tlaku, teploty a relatívnej vlhkosti pri základných podmienkach

V ponuke počítača, na displeji prístroja, je možné vyhľadať a zobraziť všetky potrebné údaje, z nich najmä:

- o inštalované programové vybavenie (FW);



- o označenie spôsobu výpočtu kompresibility;
 - o všetky parametre podľa zvolenej konfigurácie meracieho systému.
- Všetky údaje na hlavnom štítku meradla musia byť v slovenskom jazyku.

8. Overenie

8.1 Spôsob overenia počítacza množstva plynu typu ERZ 2000 sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 5, druhej časti prílohy č. 35: Prepočítavače pretečeného množstva plynu, k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

8.2 Počítacz, ktorý vyhovel všetkým predpísaným skúškam sa zabezpečí overovacou značkou na nasledujúcom mieste (obr. č.4):

Na prednom paneli počítacza:

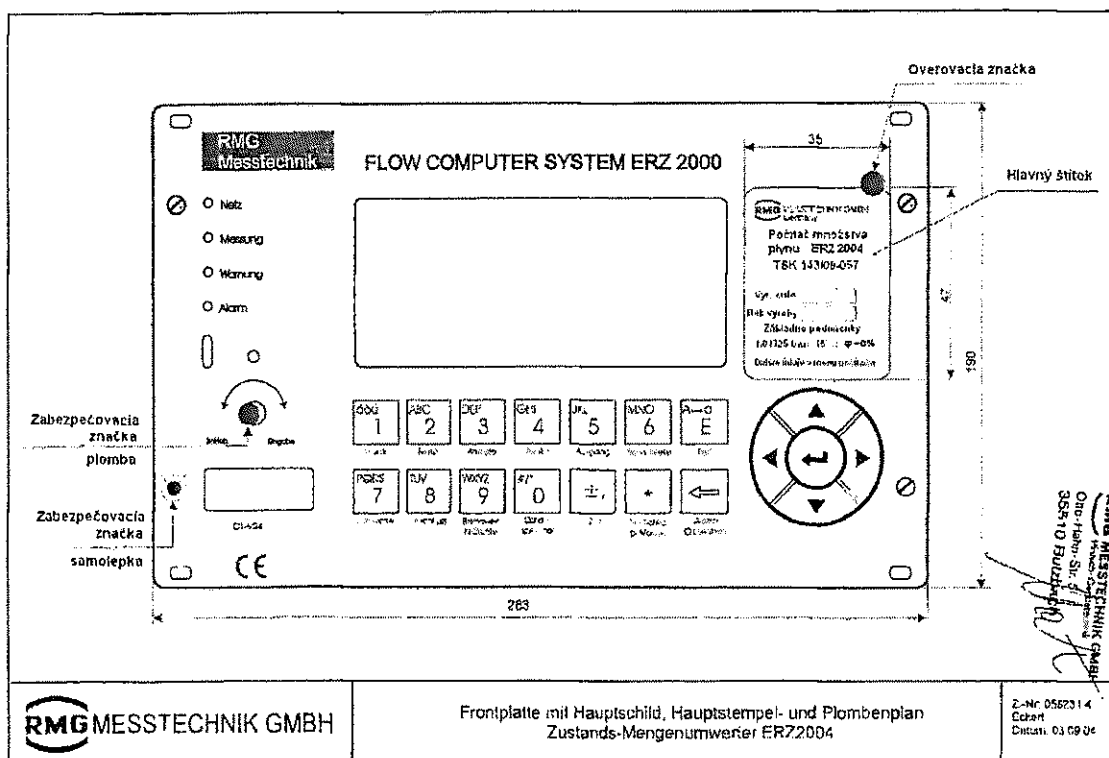
- hlavný štítok počítacza 1x samolepka

Na nasledujúcich miestach sa počítacz zabezpečí zabezpečovacími značkami (obr. č.4 a obr. č.5):

- HW prepínač zabezpečenia 1x plomba
- Upevňovacie skrutky na prednom a zadnom paneli a bočnom kryte prístroja 3x samolepka

V mieste montáže sa zabezpečia zabezpečovacou značkou montážnika, plombou, nasledujúce miesta:

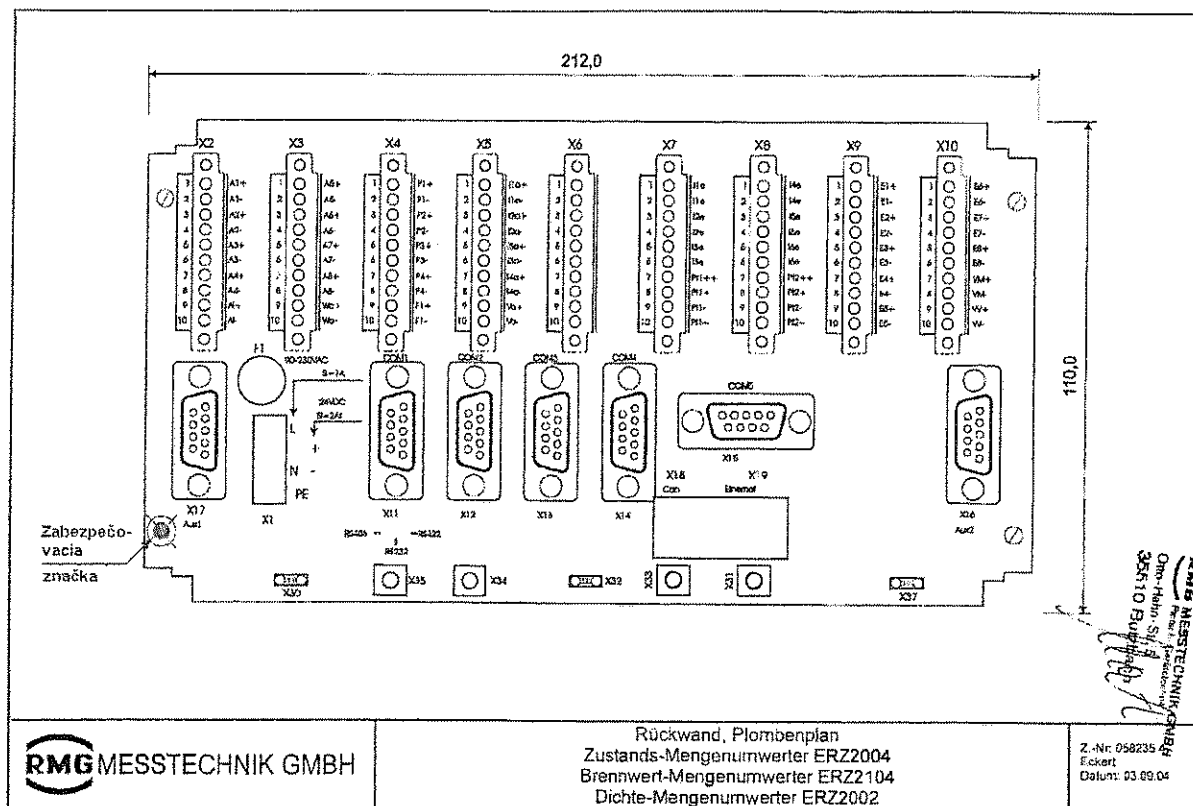
- pripojenie snímačov a prevodníkov v mieste inštalácie



Obr. č.4 Pohľad na predný panel počítacza ERZ 2000, znázornenie umiestnenia overovacej značky a zabezpečovacej značky



- 8.1 Čas platnosti overenia je v súlade s prílohou č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., o meradielach a metrologickej kontrole, položka 1.3.21 prílohy, stanovená na 5 rokov.



Obr. č.5 Umiestnenie zabezpečovacích značiek na zadnom paneli počítaca ERZ 2000

Posúdenie vykonal: Ing. Štefan Makovník



Innerstaatliche Bauartzulassung vom 23.12.2004

Type-approval certificate under German law, dated 23.12.2004

7.742

04.08

1. Neufassung der Anlage

Revision 1 of the Annex

Seite 1 von 18 Seiten

Page 1 of 18 pages

Zulassungsinhaber: RMG Messtechnik GmbH

Issued to:

Otto-Hahn-Str. 5
35510 Butzbach

Bauart:

In respect of:

Dichte-Mengenumberter
ERZ 2002

Die 1. Neufassung ersetzt die Anlage zum oben genannten Zulassungsschein sowie die für diese Fassung erteilten Nachträge:

- Nr. 1 vom 03.04.2006, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4023385
- Nr. 2 vom 21.07.2006, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4025089
- Nr. 3 vom 09.01.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4027940
- Nr. 4 vom 30.08.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4031142

Für Messgeräte der zugelassenen Bauart gelten weiterhin die Rechtsvorschriften (EO-AV und Anlage zur EO) und Bau- und Prüfvorschriften (PTB-A) in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Bauartzulassung geltenden Fassung.

Hinweise

Neufassungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Neufassung ist Bestandteil der Bauartzulassung und darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Note

Revisions without signature and seal are not valid. This Revision is part of the type approval certificate and may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift Widerspruch bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt unter einer der nachstehenden Adressen eingelegt werden.

Information on legal remedies available

Objection may be made to this notification within one month of its receipt either in writing or orally recorded, to the Physikalisch-Technische Bundesanstalt at one of the following addresses.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Bundesallee 100
38116 Braunschweig
DEUTSCHLAND

Abbestraße 2-12
10587 Berlin
DEUTSCHLAND

Innerstaatliche Bauartzulassung vom 08.05.2006

Type-approval certificate under German law, dated 08.05.2006

7.743

06.17

1. Neufassung der Anlage

Revision 1 of the Annex

Seite 1 von 22 Seiten

Page 1 of 22 pages

Zulassungsinhaber: RMG Messtechnik GmbH

Issued to:

Otto-Hahn-Str. 5
35510 Butzbach

Bauart:

In respect of:

Brennwert-Mengennumwerter
mit direkter Dichtemessung
ERZ 2102

Die 1. Neufassung ersetzt die Anlage zum oben genannten Zulassungsschein sowie die für diese Fassung erteilten Nachträge:

- Nr. 1 vom 21.07.2006, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4025090
- Nr. 2 vom 09.01.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4027941
- Nr. 3 vom 30.08.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4031144

Für Messgeräte der zugelassenen Bauart gelten weiterhin die Rechtsvorschriften (EO-AV und Anlage zur EO) und Bau- und Prüfvorschriften (PTB-A) in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Bauartzulassung geltenden Fassung.

Hinweise

Neufassungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Neufassung ist Bestandteil der Bauartzulassung und darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Note

Revisions without signature and seal are not valid. This Revision is part of the type approval certificate and may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift Widerspruch bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt unter einer der nachstehenden Adressen eingelegt werden.

Information on legal remedies available

Objection may be made to this notification within one month of its receipt either in writing or orally recorded, to the Physikalisch-Technische Bundesanstalt at one of the following addresses.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Bundesallee 100
38116 Braunschweig
DEUTSCHLAND

Abbestraße 2-12
10587 Berlin
DEUTSCHLAND

Innerstaatliche Bauartzulassung vom 29.11.2004

Type approval certificate under German law, dated 29.11.2004

7.741

04.56

1. Neufassung der Anlage

Revision 1 of the Annex

Seite 1 von 16 Seiten

Page 1 of 16 pages

Zulassungsinhaber: RMG Messtechnik GmbH
Issued to:
Otto-Hahn-Str. 5
35510 Butzbach

Bauart: Zustands-Mengennumwerter für Gas
In respect of:
ERZ 2004

Die 1. Neufassung ersetzt die Anlage zum oben genannten Zulassungsschein sowie die für diese Fassung erteilten Nachträge:

- Nr. 1 vom 13.03.2006, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4023181
- Nr. 2 vom 21.07.2006, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4025086
- Nr. 3 vom 09.01.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4027938
- Nr. 4 vom 30.08.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4031141

Für Messgeräte der zugelassenen Bauart gelten weiterhin die Rechtsvorschriften (EO-AV und Anlage zur EO) und Bau- und Prüfvorschriften (PTB-A) in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Bauartzulassung geltenden Fassung.

Hinweise

Neufassungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Neufassung ist Bestandteil der Bauartzulassung und darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Note

Revisions without signature and seal are not valid. This Revision is part of the type approval certificate and may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift Widerspruch bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt unter einer der nachstehenden Adressen eingelegt werden.

Information on legal remedies available

Objection may be made to this notification within one month of its receipt either in writing or orally recorded, to the Physikalisch-Technische Bundesanstalt at one of the following addresses.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Bundesallee 100
38116 Braunschweig
DEUTSCHLAND

Abbestraße 2-12
10587 Berlin
DEUTSCHLAND

Innerstaatliche Bauartzulassung vom 10.12.2004

Type approval certificate under German law, dated 10.12.2004

7.743

04.16

1. Neufassung der Anlage

Revision 1 of the Annex

Seite 1 von 16 Seiten

Page 1 of 16 pages

Zulassungsinhaber: RMG Messtechnik GmbH
Issued to:

Otto-Hahn-Str. 5
35510 Butzbach

Bauart: Brennwert-Mengenumwerter
In respect of:

ERZ 2104

Die 1. Neufassung ersetzt die Anlage zum oben genannten Zulassungsschein sowie die für diese Fassung erteilten Nachträge:

- Nr. 1 vom 03.04.2006, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4023388
- Nr. 2 vom 21.07.2006, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4025087
- Nr. 3 vom 09.01.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4027939
- Nr. 4 vom 30.08.2007, Geschäftszeichen: PTB-1.42-4031143

Für Messgeräte der zugelassenen Bauart gelten weiterhin die Rechtsvorschriften (EO-AV und Anlage zur EO) und Bau- und Prüfvorschriften (PTB-A) in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Bauartzulassung geltenden Fassung.

Hinweise

Neufassungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Neufassung ist Bestandteil der Bauartzulassung und darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Note

Revisions without signature and seal are not valid. This Revision is part of the type approval certificate and may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift Widerspruch bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt unter einer der nachstehenden Adressen eingelegt werden.

Information on legal remedies available

Objection may be made to this notification within one month of its receipt either in writing or orally recorded, to the Physikalisch-Technische Bundesanstalt at one of the following addresses.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Bundesallee 100
38116 Braunschweig
DEUTSCHLAND

Abbestraße 2-12
10587 Berlin
DEUTSCHLAND



Innerstaatliche Bauartzulassung

Type-approval certificate under German law

Zulassungsinhaber:

Issued to:

RMG Messtechnik GmbH
Otto-Hahn-Straße 5
35510 Butzbach

Rechtsbezug:

In accordance with:

§ 13 des Gesetzes über das Mess- und Eichwesen (Eichgesetz)
vom 23. März 1992 (BGBl. I S. 711), zuletzt geändert am 02.02.2007
(BGBl. I S. 58)

Bauart:

In respect of:

Wirkdruckgaszähler
ERZ2114

Zulassungszeichen:

Approval mark:

7.543

07.10

Gültig bis:

Valid until:

unbefristet

Anzahl der Seiten:

Number of pages:

15

Geschäftszeichen:

Reference No.:

PTB-1.42-4029609

Im Auftrag

By order

Braunschweig, 21.08.2007

Siegel

Seal

Dr. Rainer Kramer



Merkmale zur Bauart sowie ggf. inhaltliche Beschränkungen, Auflagen und Bedingungen sind in der Anlage festgelegt, die Bestandteil der innerstaatlichen Bauartzulassung ist. Hinweise und eine Rechtsbehelfsbelehrung befinden sich auf der ersten Seite der Anlage.

Characteristics of the instrument type approved, restrictions as to the contents, special conditions and approval conditions, if any, are set out in the Annex which forms an integral part of the type-approval certificate under German law. For notes and information on legal remedies, see first page of the Annex.